

Projet Eolien "Croix du Picq"

Commune de Saint-Léger-Magnazeix

(Haute-Vienne 87)

CEPE
Croix du Picq



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

- Volume 2 -

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Décembre 2020

AVANT PROPOS

La CEPE Croix du Picq est une société à responsabilité limitée ayant son siège social au 330, rue du Mourelet, Z.I. de Courtine, 84000 Avignon, enregistrée au Registre du Commerce et des Sociétés d'Avignon sous le numéro 834 781 239 (ci-après dénommée « **CEPE CROIX DU PICQ** »), représentée par Messieurs VARELA Francisco et PETIT Jean-François, co-gérants.

La CEPE Croix du Picq est une filiale de RES SAS qui en détient l'intégralité du capital social.

La CEPE Croix du Picq a le plaisir de vous soumettre le dossier de demande d'autorisation environnementale relatif à la centrale éolienne de Croix du Picq sur la commune de, Saint-Léger-Magnazeix qui se compose des pièces suivantes :

Volume 1 – Description de la demande et pièces administratives et réglementaires

Volume 2 – Étude d'Impact sur l'Environnement

Volume 3 – Etude de Dangers

Volume 4 – Expertises spécifiques

Volume 5 – Note de présentation non technique

Le présent volume 2/5 du dossier, constitue l'étude d'impact du projet éolien : Croix du Picq.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ HUMAINE

Volume 2 de la Demande d'Autorisation Environnementale

Parc éolien de la Croix du Picq

Département : Haute-Vienne (87)

Commune : Saint-Léger-Magnazeix

Maître d'ouvrage



Contact

RES S.A.S

330 rue du Mourelet, ZI de Courtine

84 000 Avignon

Tél : 05 24 54 45 00



Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques

Étude des milieux naturels : ENCIS Environnement

Étude des zones humides : CERAG

Étude acoustique : RES

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Volume 2 :
Étude d'impact sur
l'environnement



Bureau d'études en environnement
énergies renouvelables et aménagement durable

encis environnement
SIRET: 539 971 838 00013 - Code APE: 7112 B
Siège: Ester Technopole, 1 avenue d'Ester - 87 069 LIMOGES - FRANCE
Tél: +33 (0)5 55 36 28 39 - E-mail : contact@encis-ev.com
www.encis-environnement.fr

Indice	Établi par :	Corrigé par :	Validé par :	Commentaires et date
0	Matthieu DAILLAND	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Première émission (analyse de l'état actuel) 25/08/2017
				
1	Anne-Laure FERENC	Matthieu DAILLAND	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier finalisé pour dépôt 25/10/2019
				
2	Anne-Laure FERENC	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier suite compléments 17/12/2020
				

Préambule

La Centrale Éolienne de Production d'Électricité (CEPE) de la Croix du Picq, filiale de RES, développeur/opérateur d'unités de production d'énergie renouvelable, a initié l'étude de faisabilité d'un projet éolien sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, 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.

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état actuel 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, parmi les différentes solutions de substitution envisagées. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets et des impacts du projet retenu sur le milieu physique, le milieu humain, le milieu naturel 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		
1.1. Présentation du porteur de projet	11		
1.2. Localisation et présentation du site	12		
1.3. Cadre politique et réglementaire	14		
1.3.1. Engagements européens et nationaux.....	14		
1.3.2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact	15		
1.4. Les plans et schémas locaux de référence	20		
1.4.1. Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)	20		
1.4.2. Schéma Régional Éolien (SRE).....	21		
1.4.3. Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables (S3REnR)	21		
1.4.4. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	21		
Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées	23		
2.1. Présentation des auteurs et intervenants de l'étude	25		
2.1.1. Rédaction et coordination de l'étude d'impact	25		
2.1.2. Rédaction du volet acoustique.....	25		
2.1.3. Rédaction du volet paysager	25		
2.1.4. Rédaction du volet milieux naturels	26		
2.1.5. Rédaction du volet zones humides	26		
2.2. Méthodologie et démarche générale	27		
2.2.1. Démarche générale	27		
2.2.2. Aires d'études.....	28		
2.2.3. Méthode d'analyse de l'état initial	30		
2.2.4. Méthode du choix de la variante d'implantation.....	31		
2.2.5. Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement.....	32		
2.2.6. Évaluation des effets cumulés	33		
2.2.7. Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	33		
2.3. Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique	35		
2.3.1. Aires d'étude du milieu physique	35		
2.3.2. Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique.....	36		
2.3.3. Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique	37		
2.4. Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain	37		
2.4.1. Aires d'étude du milieu humain	37		
2.4.2. Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain.....	37		
2.4.3. Méthodologie employée pour l'analyse de impacts du milieu humain.....	39		
2.5. Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique	39		
2.5.1. Objectifs de l'étude acoustique	39		
2.5.2. Protocole d'étude	40		
2.5.3. Méthodes utilisées	40		
2.6. Méthodologie utilisée pour l'étude paysagère et patrimoniale	42		
2.6.1. Choix des aires d'étude.....	42		
2.6.2. Analyse de l'état initial du paysage	44		
2.6.3. Évaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine	46		
2.7. Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel	50		
2.7.1. Choix des aires d'étude.....	50		
2.7.2. Méthode d'étude du contexte écologique.....	52		
2.7.3. Méthodes d'inventaires utilisées	52		
2.7.4. Évaluation des enjeux liés au milieu naturel.....	61		
2.7.5. Méthode d'évaluation des impacts	62		
2.8. Limites méthodologiques et difficultés rencontrées	64		
2.8.1. Milieu physique	64		
2.8.2. Milieu humain.....	64		
2.8.3. Paysage.....	64		
2.8.4. Milieu naturel	64		
2.8.5. Analyse des impacts	65		
Partie 3 : Analyse de l'état actuel de l'environnement et de son évolution	67		
3.1. État initial du milieu physique	69		
3.1.1. Contexte climatique	69		
3.1.2. Sous-sols et sols.....	73		
3.1.3. Morphologie et relief	76		
3.1.4. Eaux superficielles et souterraines.....	79		
3.1.5. Risques naturels	92		
3.1.6. Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique au sein de la zone d'implantation potentielle.....	100		
3.2. État initial du milieu humain	102		
3.2.1. Démographie et contexte socio-économique	102		
3.2.2. Activités touristiques	106		
3.2.3. Plans et programmes.....	111		
3.2.4. Occupation des sols.....	113		
3.2.5. Habitat et évolution de l'urbanisation.....	118		

3.2.6. Réseaux et équipements	119	4.2. Descriptions des solutions envisagées et choix de l'implantation.....	194
3.2.7. Servitudes, règles et contraintes.....	122	4.2.1. Présentation des variantes.....	194
3.2.8. Vestiges archéologiques.....	134	4.2.2. Évaluation des variantes envisagées	197
3.2.9. Risques technologiques.....	135	4.2.3. Atouts du projet retenu et choix technique	215
3.2.10. Consommations et sources d'énergie actuelles	137	4.3. Contribution environnementale et socio-économique du projet.....	217
3.2.11. Environnement atmosphérique	138	4.3.1. Contribution du territoire à la transition énergétique	217
3.2.12. Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain au sein de la zone d'implantation potentielle.....	140	4.3.2. Fiscalité.....	217
3.3. Environnement acoustique.....	142	4.3.3. Emploi et retombées pour les entreprises locales	217
3.3.1. Présentation du projet.....	142	4.3.4. L'éolien, secteur d'avenir pour les jeunes professionnels.....	217
3.3.2. L'ambiance sonore	142	4.4. La démarche de concertation et d'information pour le projet éolien de Croix du Picq .	218
3.3.3. État initial de l'environnement sonore du site.....	143	4.4.1. Les représentants politiques	218
3.4. Analyse de l'état initial du paysage.....	148	4.4.2. Services de l'État et associations naturalistes	219
3.4.1. Structures paysagères et perceptions.....	148	4.4.3. Riverains et grand public.....	219
3.4.2. Occupation humaine et cadre de vie.....	150	4.4.4. Bilan de la concertation.....	222
3.4.3. Les éléments patrimoniaux	151	Partie 5 : Description du projet retenu	223
3.4.4. Les effets cumulés potentiels.....	152	5.1. Description des éléments du projet.....	225
3.5. Analyse de l'état initial du milieu naturel.....	153	5.1.1. Synthèse technique du projet.....	225
3.5.1. Contexte écologique du site.....	153	5.1.2. Caractéristiques des éoliennes	226
3.5.2. Habitats naturels et flore	157	5.1.3. Caractéristiques des fondations	228
3.5.3. Avifaune	162	5.1.4. Raccordement au réseau électrique.....	228
3.5.4. Chiroptères	168	5.1.5. Réseaux de communication	231
3.5.5. Faune terrestre	173	5.1.6. Mât de supervision.....	231
3.6. Analyse de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre de projet	177	5.1.7. Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes.....	231
3.6.1. Historique de la dynamique du site de Croix du Picq	177	5.1.8. Caractéristiques des plateformes.....	232
3.6.2. Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires	179	5.1.9. Plan de masse des constructions.....	234
3.6.3. Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	181	5.2. Phase de construction	237
3.7. Synthèse des enjeux et sensibilités de l'état initial	183	5.2.1. Études de pré-construction	237
Partie 4 : Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet.....	189	5.2.2. Période et durée du chantier.....	237
4.1. Une politique en faveur du développement éolien.....	191	5.2.3. Les équipements de chantier et le personnel	237
4.1.1. Rappel du cadre réglementaire.....	191	5.2.4. Acheminement du matériel.....	239
4.1.2. État des lieux éolien au 31 mars 2019	192	5.2.5. Préparation du site.....	241
4.1.3. Analyse territoriale à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine	192	5.2.6. Description des travaux de voirie	243
4.1.4. À l'échelle du département de la Haute-Vienne	193	5.2.7. Travaux de génie civil pour les fondations.....	244
4.1.5. À l'échelle de l'intercommunalité.....	194	5.2.8. Travaux de génie électrique	246
		5.2.9. Travaux du réseau de communication	247
		5.2.10. Montage et assemblage des éoliennes	247

5.3. Phase d'exploitation.....	248	6.5.3. Biodiversité.....	348
5.3.1. Fonctionnement du parc éolien.....	248	6.5.4. Paysage.....	348
5.3.2. Télésurveillance et maintenance du parc éolien.....	249		
5.3.3. Utilisation d'énergie, de matériaux et de ressources naturelles en phase d'exploitation....	250	Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets existants ou approuvés.....	349
5.4. Phase de démantèlement.....	251	7.1. Effets cumulés prévisibles selon le projet.....	351
5.4.1. Contexte réglementaire.....	251	7.2. Inventaire des projets existants ou approuvés.....	352
5.4.2. Description du démantèlement.....	252	7.2.1. Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur.....	352
5.4.3. Garanties financières.....	254	7.2.2. Les autres projets existants ou approuvés.....	355
5.5. Consommation de surfaces.....	254	7.3. Impacts cumulés sur le milieu physique.....	356
Partie 6 : Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine.....	255	7.4. Impacts cumulés sur le milieu humain.....	356
6.1. Impacts de la phase de construction du parc éolien.....	258	7.5. Impacts cumulés sur l'environnement acoustique.....	357
6.1.1. Impacts de la construction sur le milieu physique.....	258	7.6. Impacts cumulés sur la santé humaine.....	357
6.1.2. Impacts de la construction sur le milieu humain.....	267	7.7. Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine.....	358
6.1.3. Impacts du chantier sur l'environnement acoustique.....	271	7.8. Impacts cumulés sur le milieu naturel.....	358
6.1.4. Impacts de la construction sur la sécurité et la santé humaine.....	271	7.8.1. Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre.....	358
6.1.5. Impacts de la construction sur le paysage.....	273	7.8.2. Effets cumulés sur l'avifaune.....	358
6.1.6. Impacts de la construction sur le milieu naturel.....	275	7.8.3. Effets cumulés sur les chiroptères.....	359
6.2. Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien.....	285	Partie 8 : Plans et programmes.....	361
6.2.1. Impacts de l'exploitation sur le milieu physique.....	285	8.1. Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)	364
6.2.2. Impacts de l'exploitation sur le milieu humain.....	290	
6.2.3. Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique.....	305	8.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	366
6.2.4. Impacts de l'exploitation sur la sécurité et la santé humaine.....	316	8.2.1. Présentation du SDAGE.....	366
6.2.5. Impacts de l'exploitation sur le paysage et le patrimoine.....	323	8.2.2. Analyse de la compatibilité avec le SDAGE.....	366
6.2.6. Impacts de l'exploitation sur le milieu naturel.....	331	8.3. Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).....	367
6.3. Impacts de la phase de démantèlement du parc éolien.....	337	8.4. Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE).....	369
6.3.1. Impacts du démantèlement sur le milieu physique.....	337	8.4.1. Le SRCAE Limousin.....	369
6.3.2. Impacts du démantèlement sur le milieu humain.....	338	8.4.2. Le Schéma Régional Éolien (SRE).....	369
6.3.3. Impacts du démantèlement sur la sécurité et la santé humaine.....	340	8.5. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	370
6.3.4. Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine.....	340	8.5.1. Présentation du SRCE Limousin.....	370
6.3.5. Impacts du démantèlement sur le milieu naturel.....	340	8.5.2. Cohérence du projet avec le SRCE Limousin.....	371
6.4. Synthèse des impacts du projet sur l'environnement.....	341	8.5.3. Compatibilité du projet éolien avec le SRCE et conservation des corridors écologiques ...	372
6.4.1. Synthèse des impacts en phase de construction.....	342	8.6. Schéma Départemental des Carrières (SDC).....	372
6.4.2. Synthèse des impacts en phase d'exploitation.....	345	8.7. Plans de Prévention et de Gestion des Déchets.....	373
6.5. Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet.....	348	8.8. Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI).....	373
6.5.1. Milieu physique.....	348	8.9. Programme national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole.....	374
6.5.2. Contexte socio-économique.....	348	8.9.1. Programme national de la forêt et du bois.....	374

8.9.2. Programme régional de la forêt et du bois	374
8.9.3. Schéma Régional de Gestion Sylvicole	375
8.10. Schémas National et Régional des Infrastructures de Transport	375
8.10.1. Le Schéma National des Infrastructures de Transport (SNIT)	375
8.10.2. Le Schéma Régional des Infrastructures de Transport (SRIT)	375
8.11. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADET).....	376
8.12. Compatibilité avec les règles d'urbanisme.....	376
8.12.1. Compatibilité avec le type de construction autorisé.....	377
8.12.2. Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques	377
8.12.3. Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives	377
Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement	379
9.1. Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception	382
9.2. Mesures pour la construction du parc éolien.....	383
9.2.1. Système de Management Environnemental du chantier	383
9.2.2. Phase chantier : mesures pour le milieu physique	385
9.2.3. Phase chantier : mesures pour le milieu humain.....	387
9.2.4. Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé humaine	389
9.2.5. Phase chantier : mesures pour le paysage	389
9.2.6. Phase chantier : mesures pour le milieu naturel	392
9.3. Mesures pour l'exploitation du parc éolien	397
9.3.1. Système de management environnemental de l'exploitation.....	397
9.3.2. Phase exploitation : mesures pour le milieu physique.....	397
9.3.3. Phase exploitation : mesures pour le milieu humain	399
9.3.4. Phase exploitation : mesures pour l'environnement acoustique	400
9.3.5. Phase exploitation : mesures pour la sécurité et la santé humaine	400
9.3.6. Phase exploitation : mesures pour le paysage.....	401
9.3.7. Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel	402
9.4. Mesures pour le démantèlement du parc éolien	412
9.4.1. Mesures équivalentes à la phase construction.....	412
9.4.2. Phase démantèlement : remise en état du site	412
9.4.3. Phase démantèlement : mesures pour le milieu humain	413
9.5. Synthèse des mesures.....	414
Tables des illustrations	419
Bibliographie.....	424

Table des annexes	429
--------------------------------	------------

Les expertises « Acoustique », « Paysage et patrimoine », « Milieux naturels » sont jointes à ce dossier dans le volume 4 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale :

- Volet acoustique de l'étude d'impact du projet éolien de la Croix du Picq / RES
- Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien de la Croix du Picq / ENCIS Environnement
- Volet milieux naturels, faune et flore de l'étude d'impact du projet de la Croix du Picq et étude incidence NATURA 2000 / ENCIS Environnement

Partie 1 : Présentation

1.1. Présentation du porteur de projet

La Centrale Éolienne de Production d'Électricité (CEPE) Croix du Picq, filiale de RES SAS, est le maître d'ouvrage du projet éolien de la Croix du Picq. La société RES a conduit l'ensemble des études nécessaires à la Demande d'Autorisation Environnementale, pour le compte de la CEPE Croix du Picq.

RES (Renewable Energy Systems) est l'un des leaders mondiaux dans le domaine du développement de projets d'énergies renouvelables avec des opérations à travers l'Europe, l'Amérique et en Asie-Pacifique. Acteur majeur dans ce domaine depuis plus de trois décennies, RES est à l'origine de près de 16 GW de capacité d'énergie renouvelable installée.

En France, RES est un acteur de premier plan dans le développement des énergies renouvelables depuis 1999. La société est née de l'association d'Eole Technologie, un bureau d'études français actif dans le secteur éolien depuis 1995, et de Renewable Energy Systems (RES), l'un des leaders mondiaux dans le domaine des énergies renouvelables depuis 1982. En 2018, RES est le 6^{ème} développeur/exploitant indépendant français d'énergies renouvelables¹.

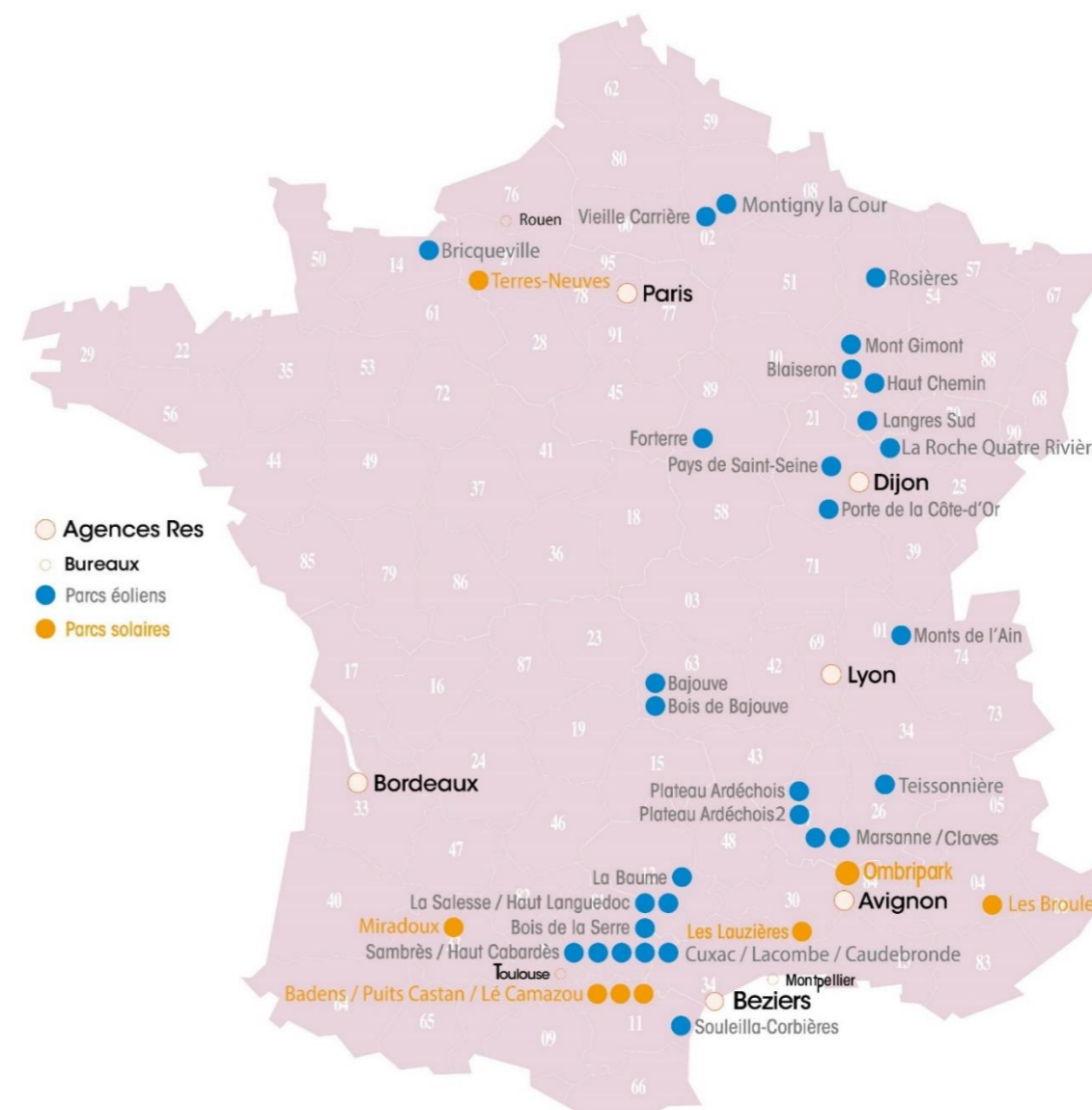
RES est spécialisée dans la conception, le développement, le financement, la construction et l'exploitation de centrales de production d'énergies solaire et éolienne. La société est aujourd'hui à l'origine de plus de 800 MW de parcs éoliens terrestres et de centrales solaires au sol installés ou en cours de construction. Ces parcs totalisent une production annuelle de plus de 2 térawattheures, capable d'alimenter en électricité plus de 880 000 personnes et permettent d'économiser l'émission de plus de 979 000 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère chaque année.

Depuis 2011, RES co-développe, au sein de la société Ailes Marines, le parc éolien en mer de Saint-Brieuc (Côtes d'Armor) de 496 MW. En avril 2017, Ailes Marines a obtenu les trois autorisations administratives nécessaires à la construction et à l'exploitation du parc éolien en mer.

Aujourd'hui, RES détient un portefeuille de plus de 2 500 MW éoliens et solaires en développement sur le territoire français. Avec son siège à Avignon et des agences à Paris, Lyon, Bordeaux, Dijon, Montpellier, Toulouse, Béziers et Rouen, RES emploie aujourd'hui plus de 200 personnes en France et a connu une très forte croissance ces dernières années.

Au-delà de sa propre activité, qui s'inscrit au cœur du développement durable en produisant de l'énergie propre et renouvelable, RES attache une attention toute particulière à sa responsabilité sociétale (RSE). Elle se concrétise par la mise en place de plans d'action pour la protection de l'environnement

dans chacun de ses projets, par une politique d'économies d'énergie et de protection de l'environnement et par la participation à des actions locales pédagogiques, solidaires, culturelles et sportives.



Carte 1 : Les réalisations de RES en France

(Source : RES)

Responsable du projet :

Jade APARIS, Responsable Projets

Interlocuteur pour le projet :

Astrid CHANTEUR, Chargée d'Affaires Environnement

Adresse :

RES S.A.S
330 rue du Mourelet, ZI de Courtine
84 000 Avignon

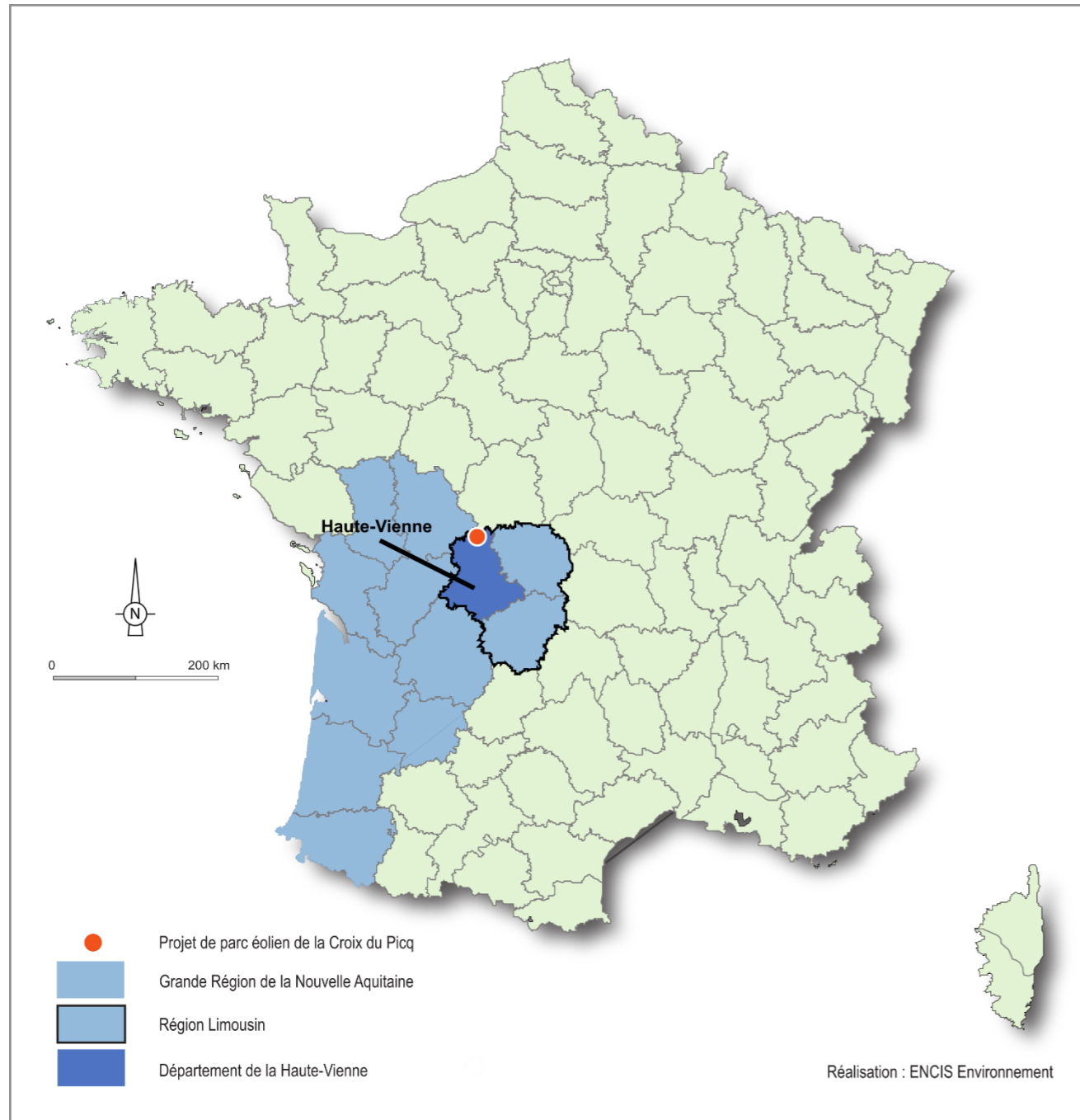
Téléphone : +33(0)5 24 54 45 09

¹ d'après Observatoire de l'Éolien 2018, Bearing Point, FEE

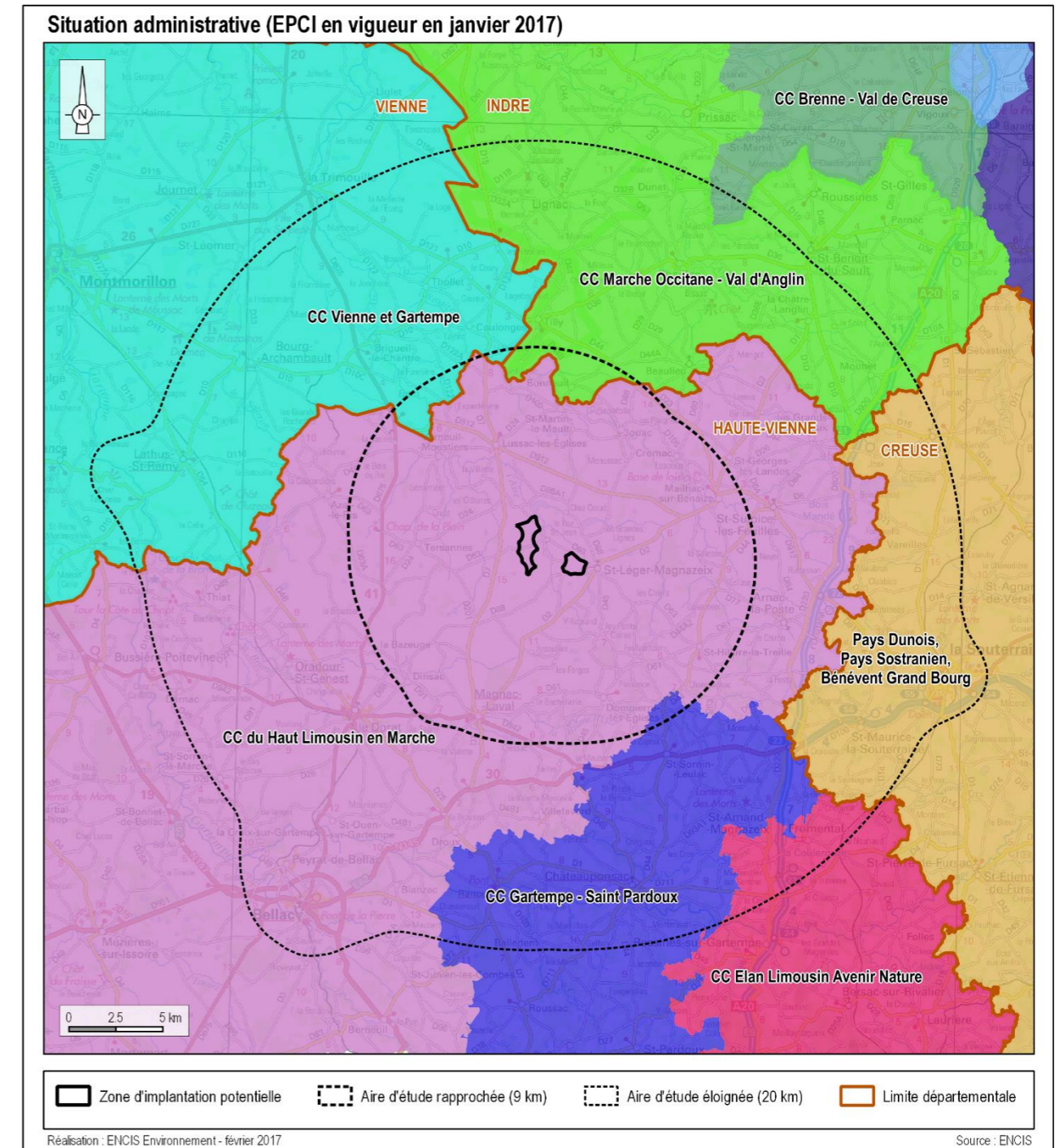
1.2. Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé au sein de la grande région de la Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Haute-Vienne, sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix (cf. Carte 2).

La commune de Saint-Léger-Magnazeix fait partie de la Communauté de Communes du Haut Limousin en Marche (cf. Carte 3). Cette structure intercommunale en vigueur au 1^{er} janvier 2017 correspond à la fusion des anciennes communautés de communes de la Basse Marche, de Brame-Benaize et du Haut Limousin.



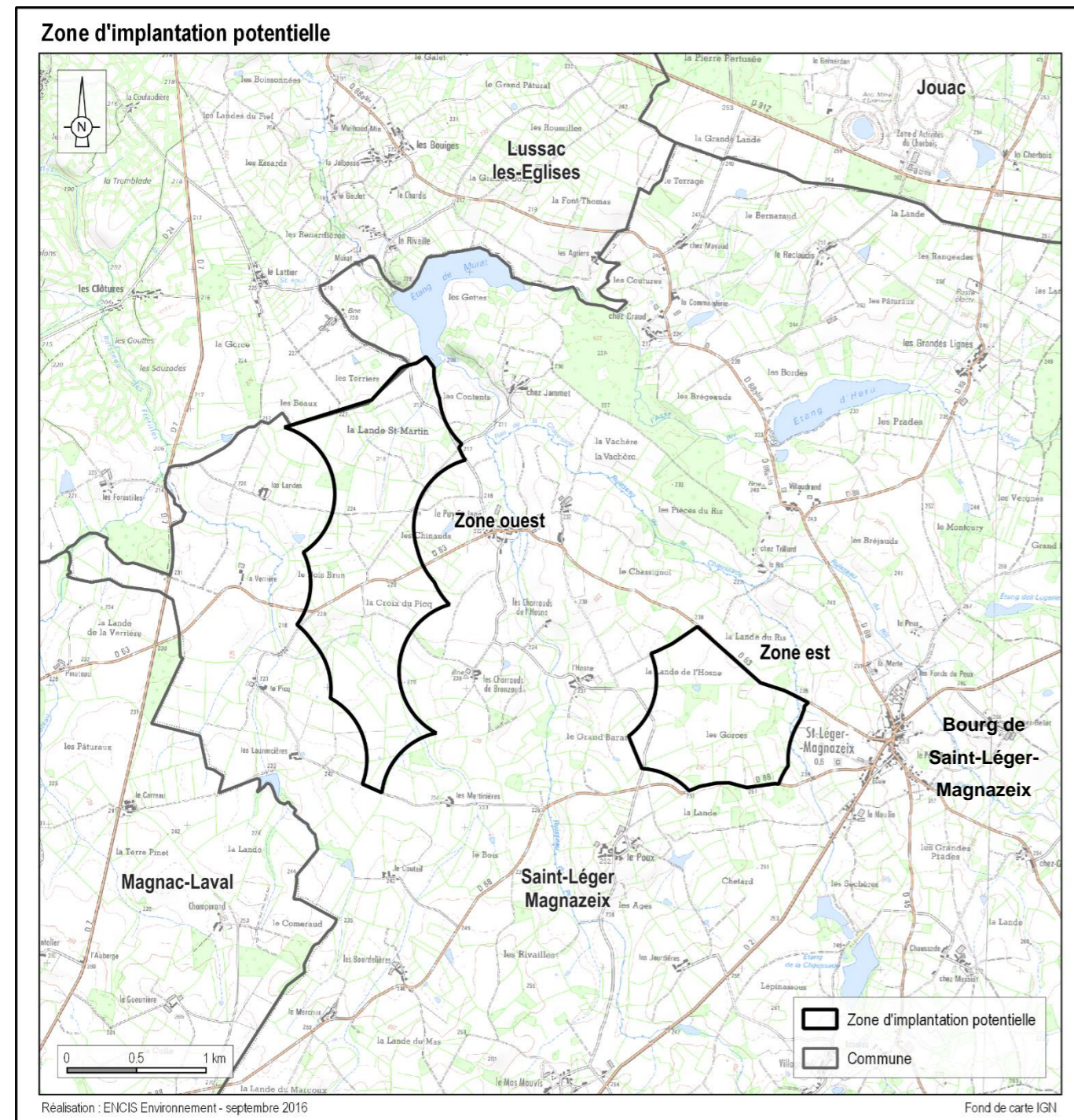
Carte 2 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain



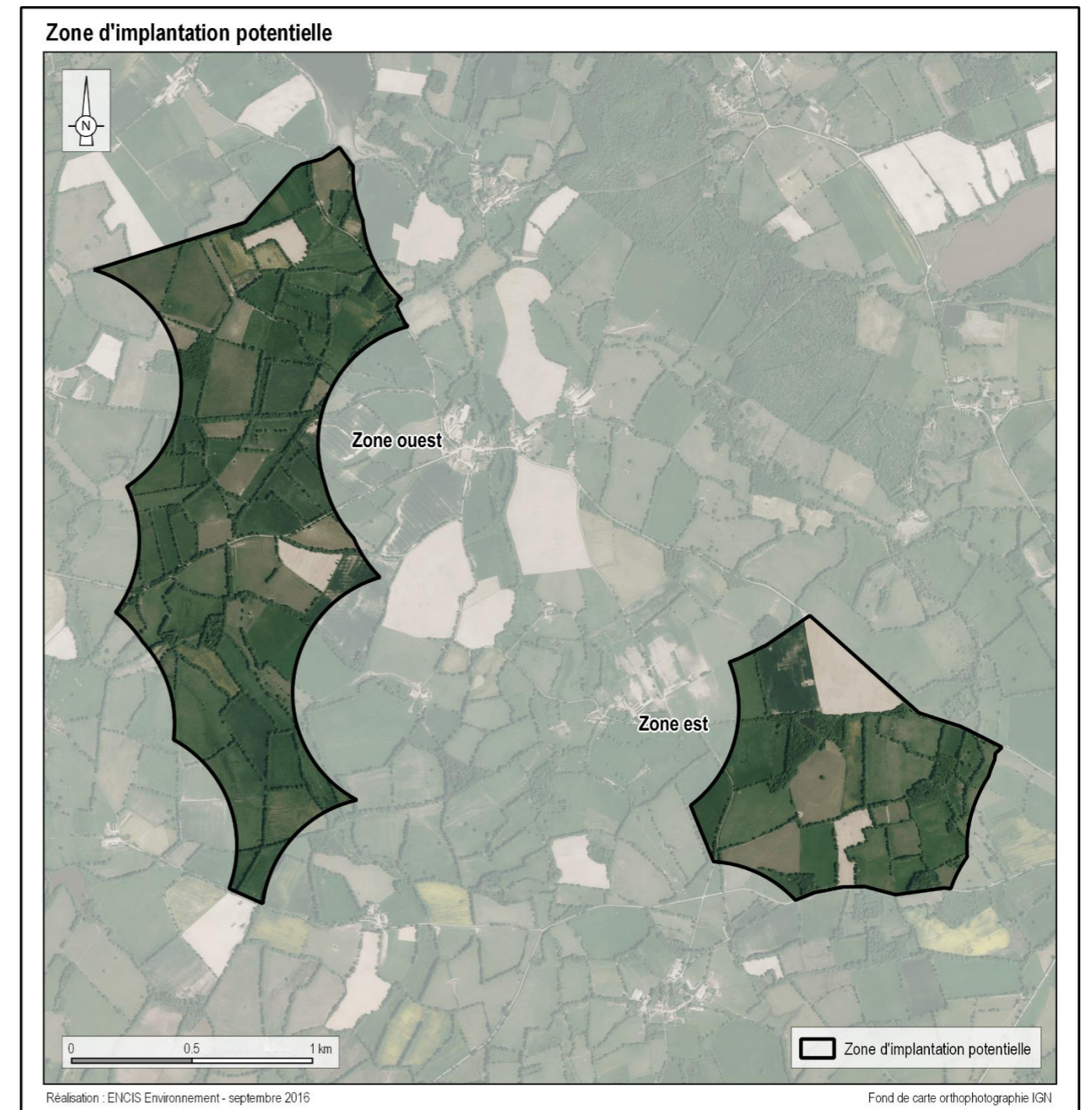
Carte 3 : Localisation du site d'implantation au sein de la communauté de communes du Haut Limousin en Marche

La zone d'implantation potentielle est divisée en deux secteurs distincts. Pour une meilleure analyse et compréhension de l'étude, ces deux zones seront nommées dans l'ensemble de l'étude d'impact : zone Ouest et zone Est. La zone Ouest est allongée selon un axe nord-sud et couvre un territoire de 196 ha. La zone Est occupe, quant à elle, une surface plus homogène de 95 ha. Il s'agit de la zone la plus proche du bourg de Saint-Léger-Magnazeix (environ 500 m à l'ouest des premières habitations).

La zone d'implantation potentielle concerne un petit plateau localisé en rive gauche de la rivière de l'Asse. Les altitudes du site s'échelonnent entre 209 m et 235 m pour la zone Ouest et entre 234 m et 252 m pour la zone Est. Les deux zones sont occupées par des parcelles agricoles délimitées par un réseau bocager dense. Quelques petits boisements sont également présents.



Carte 4 : Localisation de la zone d'implantation potentielle



Carte 5 : Localisation aérienne de la zone d'implantation potentielle

1.3. Cadre politique et réglementaire

1.3.1. Engagements européens et nationaux

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

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

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

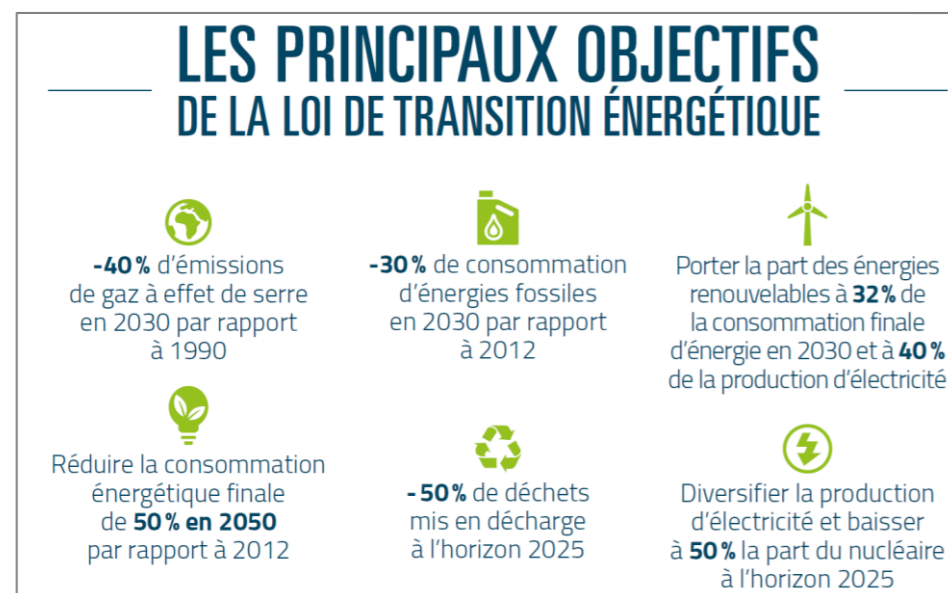


Figure 1 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique
(Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie)

Ces objectifs sont traduits pour les principales filières renouvelables électriques par les seuils de puissances suivants² :

- 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 en charge de l'environnement a publié en mai 2019 les chiffres du parc éolien raccordé au premier trimestre 2019³. La puissance installée et raccordée pour l'ensemble du parc éolien en métropole et dans les DOM atteint 15,3 GW au 31/03/2019. La puissance raccordée au cours du premier trimestre 2019 est de 200 MW. La production d'électricité éolienne s'élève à environ 9,8 TWh au premier trimestre 2019 et représente près de 6,9% 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.

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

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/193>

² Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie

³ Tableau de bord : éolien - Premier trimestre 2019, n°193 - Mai 2019

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

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

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

1.3.2. Contexte réglementaire de l'étude d'impact

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

1.3.2.1. Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

Depuis la loi Grenelle II, les parcs éoliens sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La nomenclature ICPE (art. R.511-9 du Code de l'Environnement) prévoit ainsi un régime de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est 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 2011-985 du 23 août 2011, ainsi que l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du parc éolien.

1.3.2.2. Procédure d'autorisation environnementale

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

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

1.3.2.3. L'évaluation environnementale

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

Catégorie de projets soumis à évaluation environnementale :

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

Les projets soumis à l'évaluation environnementale sont listés dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. Ce tableau impose une étude d'impact aux 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.

1.3.2.4. L'étude d'impact

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

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

prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux projets soumis à Autorisation Environnementale : R.181-12 et suivants.

L'étude d'impact comprend :

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

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

et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

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

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

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

g Des technologies et des substances utilisées.

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

6. Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
7. Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
8. Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;
9. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
10. Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
11. Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
12. Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

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

1.3.2.5. L'étude préalable agricole

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

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact 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'État 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

bénéfiques, 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. À cet effet, lorsque sa réalisation est fractionnée dans le temps, l'étude préalable de chacun des projets comporte une appréciation des impacts de l'ensemble des projets. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander au préfet de leur préciser les autres projets pour qu'ils en tiennent compte ».

1.3.2.6. L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

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

Ainsi, cette étude d'impact comprend l'évaluation des incidences Natura 2000, disponible au volume 4 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

1.3.2.7. L'autorité environnementale

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

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

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

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

1.3.2.8. La participation du public

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

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

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

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

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

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

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

- Saisine du tribunal administratif par le Préfet en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de l'importance du projet,
- Publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête,
- Diffusion de l'avis d'enquête dans des journaux régionaux ou locaux 15 jours puis 8 jours avant le début d'enquête, et mise en place d'un affichage de l'avis sur site,

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

1.3.2.9. La demande d'autorisation de défrichement

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

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

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

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).

1.3.2.10. La Loi sur l'Eau

« L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. » (art. L.210-1 du Code de l'Environnement)

À travers les textes réglementaires relatifs à l'eau (Loi sur l'Eau en 1992, Directive Cadre sur l'Eau en 2000, Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques en 2006, Lois Grenelle en 2009 et 2010), le Code de l'Environnement fixe le principe d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (articles L.211-1 et suivants).

D'après l'article L.214-1 du Code de l'Environnement, les IOTA sont définies comme étant des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités « réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »

Ainsi, la réalisation de tout projet pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques doit faire l'objet d'une Déclaration (D) ou d'une demande d'Autorisation (A) en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement, conformément à la nomenclature définie par l'article R.214-1. Ces procédures sont cadrées par le titre 1^{er} du livre II du Code de l'Environnement.

Les rubriques susceptibles d'être applicables au projet de Croix du Picq sont les suivantes :

- **2.1.5.0** - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
 - 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A)
 - 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)
- **3.3.1.0** - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant :
 - 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
 - 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

Le projet éolien de Croix du Picq est soumis à autorisation pour la rubrique 3.3.1.0 au titre de la Loi sur l'Eau. La rubrique 2.1.5.0 n'est pas applicable.

La présente étude d'impact détaillera ces rubriques en phase Impacts (partie 6).

1.3.2.11. 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, 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 présent 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'Écologie et du développement durable (2004) et ses actualisations en 2006, 2010 et 2016. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

1.4. Les plans et schémas locaux de référence

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

1.4.1. Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)

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

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

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

1.4.2. Schéma Régional Éolien (SRE)

Le Schéma Régional Éolien 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.

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

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

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

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015 (loi NOTRe), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoire (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

Selon l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact comprend :

« 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 ».


Cette partie présente la méthodologie mise en place pour la réalisation de l'étude d'impact, ainsi que le nom des personnes l'ayant réalisée :

2.1. Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1. Rédaction et coordination de l'étude d'impact

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

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

Structure	
Adresse	Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédaction État initial	Matthieu DAILLAND, Responsable d'études – Environnementaliste
Correction et validation État initial	Elisabeth GALLET-MILONE, Responsable du pôle Environnement / ICPE - Environnementaliste
Rédaction Impacts & Mesures	Anne-Laure-FERENC, Responsable d'études – Environnement / ICPE
Correction Impacts & Mesures	Matthieu DAILLAND, Responsable d'études – Environnementaliste
Validation	Elisabeth GALLET-MILONE, Responsable du pôle Environnement / ICPE - Environnementaliste
Version / date	Version Décembre 2020


2.1.2. Rédaction du volet acoustique

L'étude spécifique acoustique a été réalisée par l'**Ingénieur bureau d'études techniques de RES**. Le volet acoustique est fourni dans son intégralité dans le volume 4 de la demande d'Autorisation Environnementale. Un résumé de l'étude acoustique sera présenté dans la présente étude d'impact.

Structure	CEPE La Croix du Picq, filiale de RES SAS
Adresse	330 rue du Mourelet, ZI de Courtine 84 000 Avignon
Téléphone	05 24 54 45 00
Rédaction	Clément ABELLA, Ingénieur Bureau d'études techniques
Validation	Jade APARIS, Responsable de projet
Version / date	Version du 10 mai 2019


2.1.3. Rédaction du volet paysager

Le volet paysager a été réalisé par Perrine ROY et Maud MINARET, paysagistes du bureau d'études **ENCIS Environnement**. En 2017, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de plus d'une cinquantaine de volets paysagers d'étude d'impact sur l'environnement.

Structure	
Adresse	Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédaction Paysage	Perrine ROY, Paysagiste DPLG Maud MINARET, Ingénieure Paysagiste
Réalisation photomontages	RES : Mathilde AUROUX, Géomaticienne
Analyse photomontages	Perrine ROY, Paysagiste DPLG
Validation	Benjamin POLLET, Responsable d'études / Paysagiste-concepteur Raphaël CANDEL-ESCOBAR, Responsable d'études / Paysagiste-concepteur
Version / date	Version Décembre 2020

2.1.4. Rédaction du volet milieux naturels

Le volet concernant le milieu naturel a également été réalisé par le bureau d'études **ENCIS Environnement**. ENCIS Environnement a réalisé plus d'une quarantaine d'études naturalistes (volets milieux naturels, faune, flore, études ornithologiques et chiroptérologiques...) dans le cadre de dossiers d'études d'impact sur l'environnement.

Structure	
Adresse	Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Référent habitats naturels, flore et faune terrestre	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Écologue
Référent avifaune	Amandine DESTERNES, Responsable d'études / Ornithologue Nicolas LAGARDE, Responsable d'études / Ornithologue
Référent chiroptères	Michaël LEROY, Responsable d'études / Chiroptérologue
Coordination et correction de l'étude	Pierre PAPON, Responsable d'études / Écologue Bruno LABROUSSE, Responsable d'études / Écologue
Version / date	Version Décembre 2020

2.1.5. Rédaction du volet zones humides

L'étude des zones humides a fait l'objet d'un inventaire, mené par le bureau d'études **ENCIS Environnement**, ainsi que d'une analyse spécifique des impacts et mesures à mettre en œuvre, réalisée par le CERAG.

Créé en 1990 par le Professeur Jacques ALVINERIE, le CERAG est un Bureau d'Etudes spécialisé dans les domaines de la Géologie et de l'Hydrogéologie, qui propose plus largement une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage sur les problématiques liées à l'Environnement dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. Fort de plusieurs centaines de références d'études du sol et du sous-sol depuis plus de 25 ans, le CERAG dispose d'un savoir-faire hydrogéologique reconnu.

Inventaire des zones humides	
Structure	
Adresse	Parc ESTER Technopole 21 rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédaction	Aurore LAMARCHE, Technicienne d'études / Écologue Erwan FRESSINAUD, Technicien d'études / Écologue
Correction	Romain FOUQUET, Responsable d'études / Écologue Vincent PEROLLE, Responsable d'études / Écologue
Version / date	Janvier 2018 Étude complémentaire : Juin 2019
Analyse Impacts & Mesures	
Structure	 CERAG
Adresse	11 allée Jacques Latrille 33650 MARTILLAC
Téléphone	05 56 64 83 00
Rédaction	Marie-Lou DE ALMEIDA, Ingénieure Environnement
Version / date	Version Octobre 2019

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'État 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 (faune, flore, habitats), 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 environnemental sera mis en œuvre, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Celui-ci sera détaillé dans la suite de l'étude.

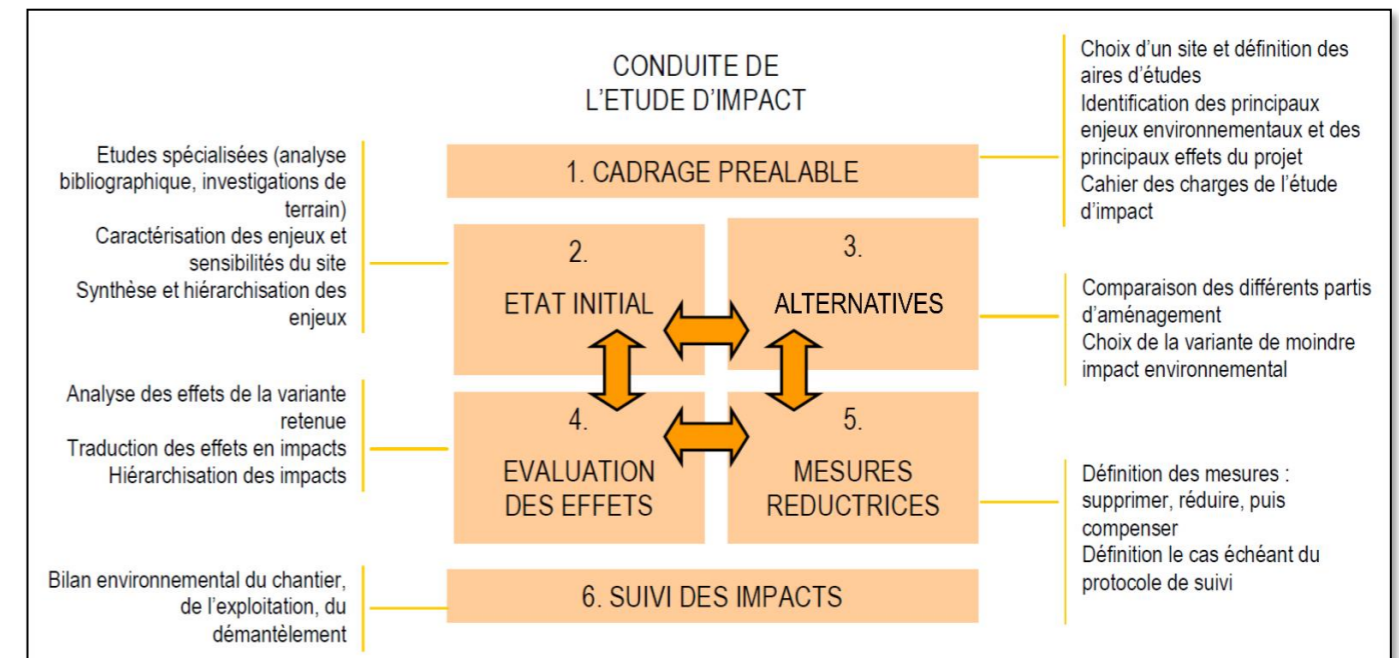


Figure 2 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – juillet 2010)

2.2.2. Aires d'études

La circulaire n°93-73 du 27 septembre 1993 sur les études d'impact dit que « *l'analyse de l'état initial doit présenter et justifier le choix de l'aire ou des aires d'étude retenues, aux fins de cerner tous les effets significatifs du projet sur les milieux naturel et humain* ». La définition des aires d'étude suit les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres (version 2016).

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.).

À 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. Éventuellement, 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. À 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 le volet paysage et patrimoine (cf. volume 4 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale), 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, elles 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	2 km autour de la ZIP	De 2 à 9 km autour de la ZIP	De 9 à 20 km autour de la ZIP
Milieu humain	Site d'implantation potentielle	2 km autour de la ZIP	De 2 à 9 km autour de la ZIP	De 9 à 20 km autour de la ZIP
Acoustique	Site d'implantation potentielle	Lieux d'habitation autour du site d'implantation potentielle	-	-
Paysage	Site d'implantation potentielle	2 km autour de la ZIP	De 2 à 9 km autour de la ZIP	De 9 à 20 km autour de la ZIP
Flore et milieux naturels	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	-	20 km autour de la ZIP
Chiroptères	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	2 km autour de la ZIP	20 km autour de la ZIP
Avifaune	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	2 km autour de la ZIP	20 km autour de la ZIP
Faune terrestre	Site d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	-	20 km autour de la ZIP
Évaluation Natura 2000	-	-	-	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 (scénario 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. À 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 l'enjeu					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	Faiblement compatible	Compatible sous réserve	Compatible sous réserve	Incompatible	
	Risque naturel ou technologique concernant un projet éolien	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	

Tableau 3 : Grilles d'analyse des enjeux et des sensibilités

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 3).

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.

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.

Une variante de projet définitive, viable sur les plans technique, environnemental et sanitaire est choisie en concertation avec l'ensemble des experts intervenant dans le cadre des études. La partie sur le choix de la variante de projet synthétise ainsi les différents scénarios et variantes possibles, envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

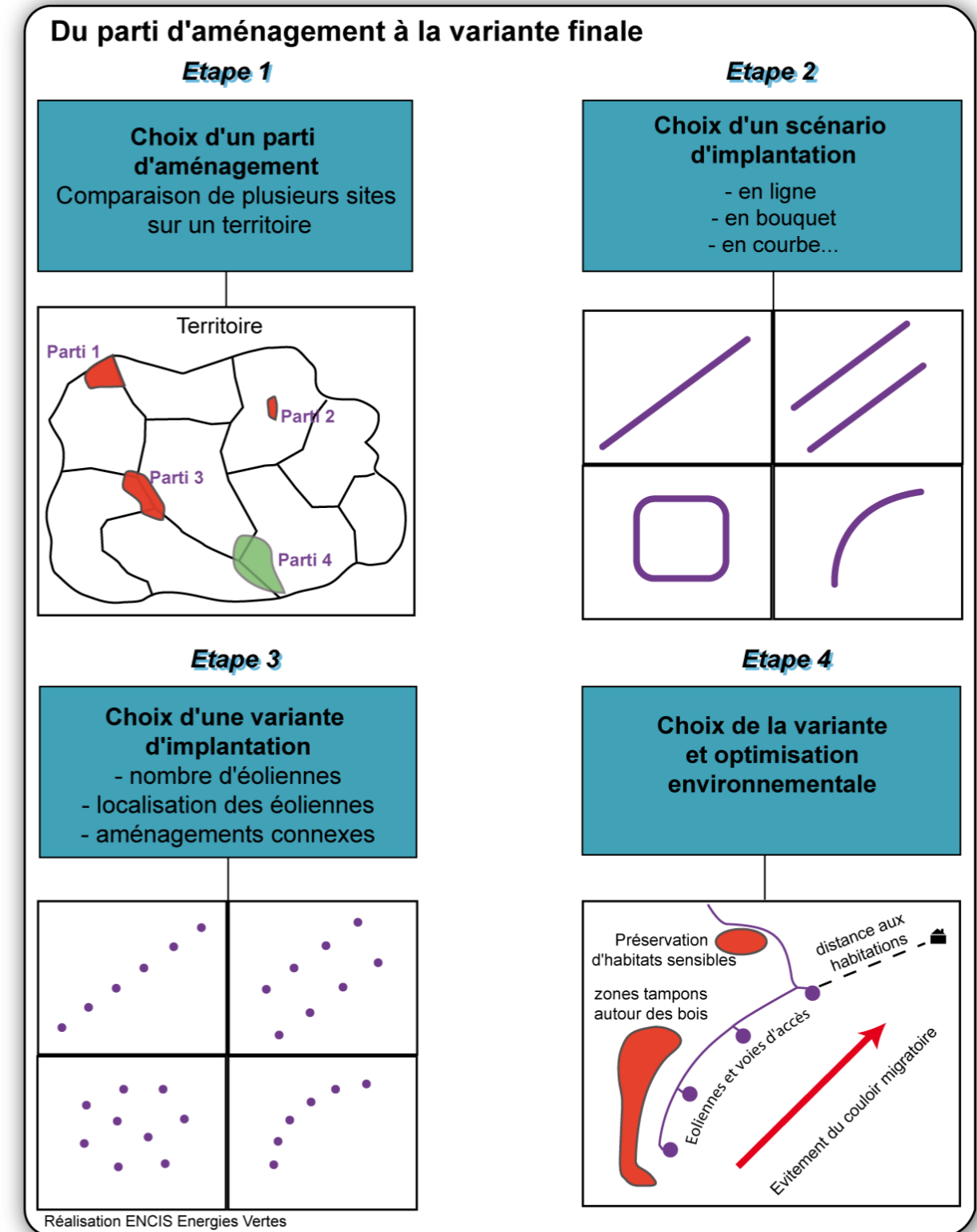


Figure 3 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet
 (Source : ENCIS Environnement)

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, personnes ou biens affectés, 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.

Comme le précise le guide des études d'impact de parcs éoliens (2016), l'**impact brut** est l'impact engendré par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. L'**impact résiduel** résulte de la mise en place de ces mesures.

	Enjeu du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item	-	Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 4 : Méthode d'évaluation des impacts

Notons que, comme précédemment, 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 est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune des phases : travaux préalables, construction du parc éolien, exploitation, démantèlement.

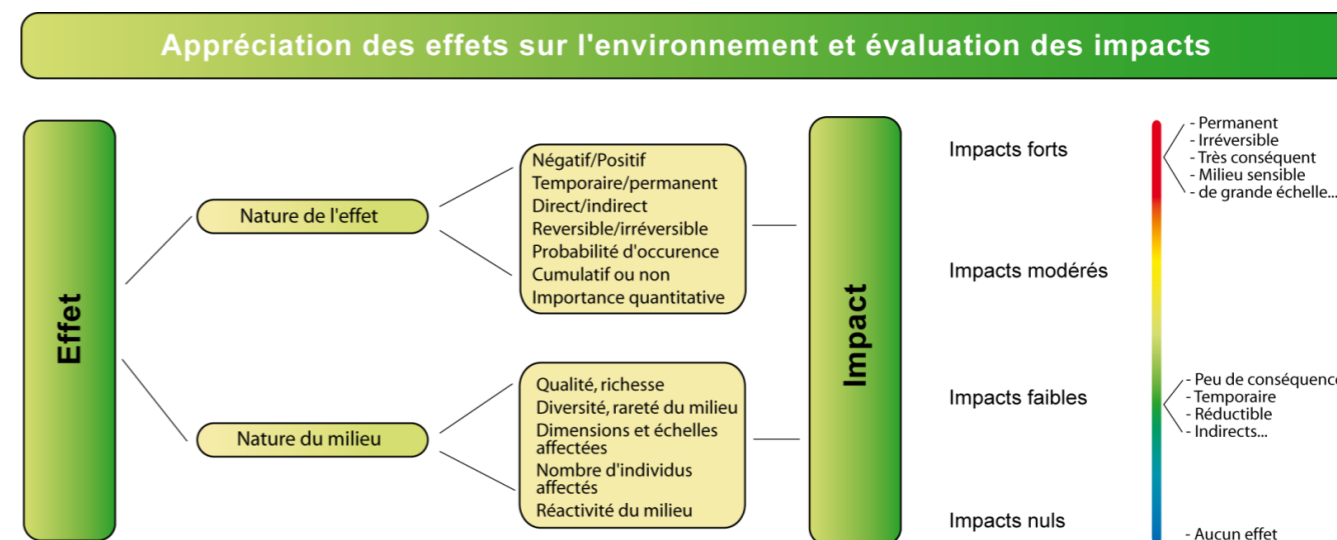


Figure 4 : Évaluation des effets et des impacts sur l'environnement

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. Évaluation 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.

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

2.2.7.1. 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 : mesure proposée par le maître d'ouvrage, accompagnant la bonne mise en œuvre du projet dans son environnement.

Mesure de suivi : mesure mise en place durant l'exploitation du parc éolien visant à étudier, quantifier et qualifier les impacts effectifs du projet sur les groupes biologiques, en particulier ceux considérés comme potentiellement impactés par le projet.

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parc éolien (avec un avis de l'AE ou une autorisation d'exploiter)	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 20 km
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée du volet paysager, soit 9 km

Tableau 5 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulé

2.2.7.2. Démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

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 ou de réduction, les experts évalueront les impacts résiduels du projet, eu égard aux effets attendus par ces mesures. En cas d'impact résiduel significatif, il sera ensuite étudié la mise en œuvre des mesures de compensation.

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.

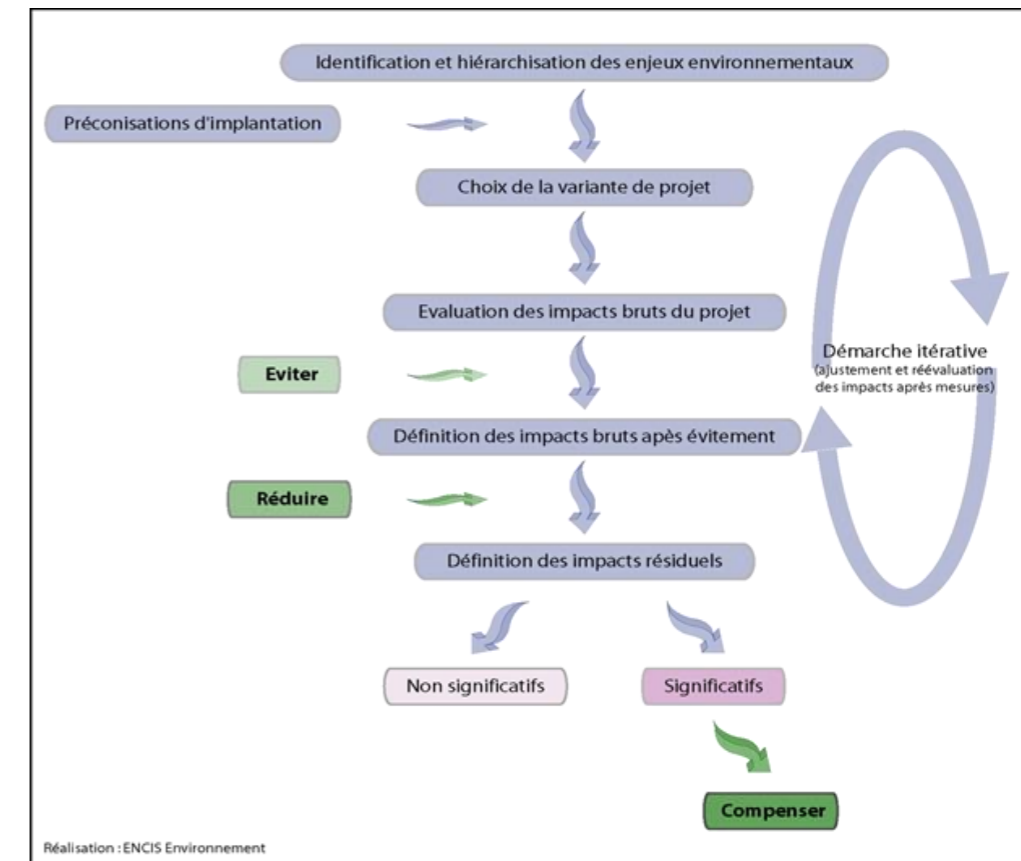


Figure 5 : Démarche de définition des mesures
(Source : ENCIS Environnement)

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 (ZIP).**

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.).

- **L'aire d'étude immédiate (AEI) : 2 kilomètres autour de la ZIP.**

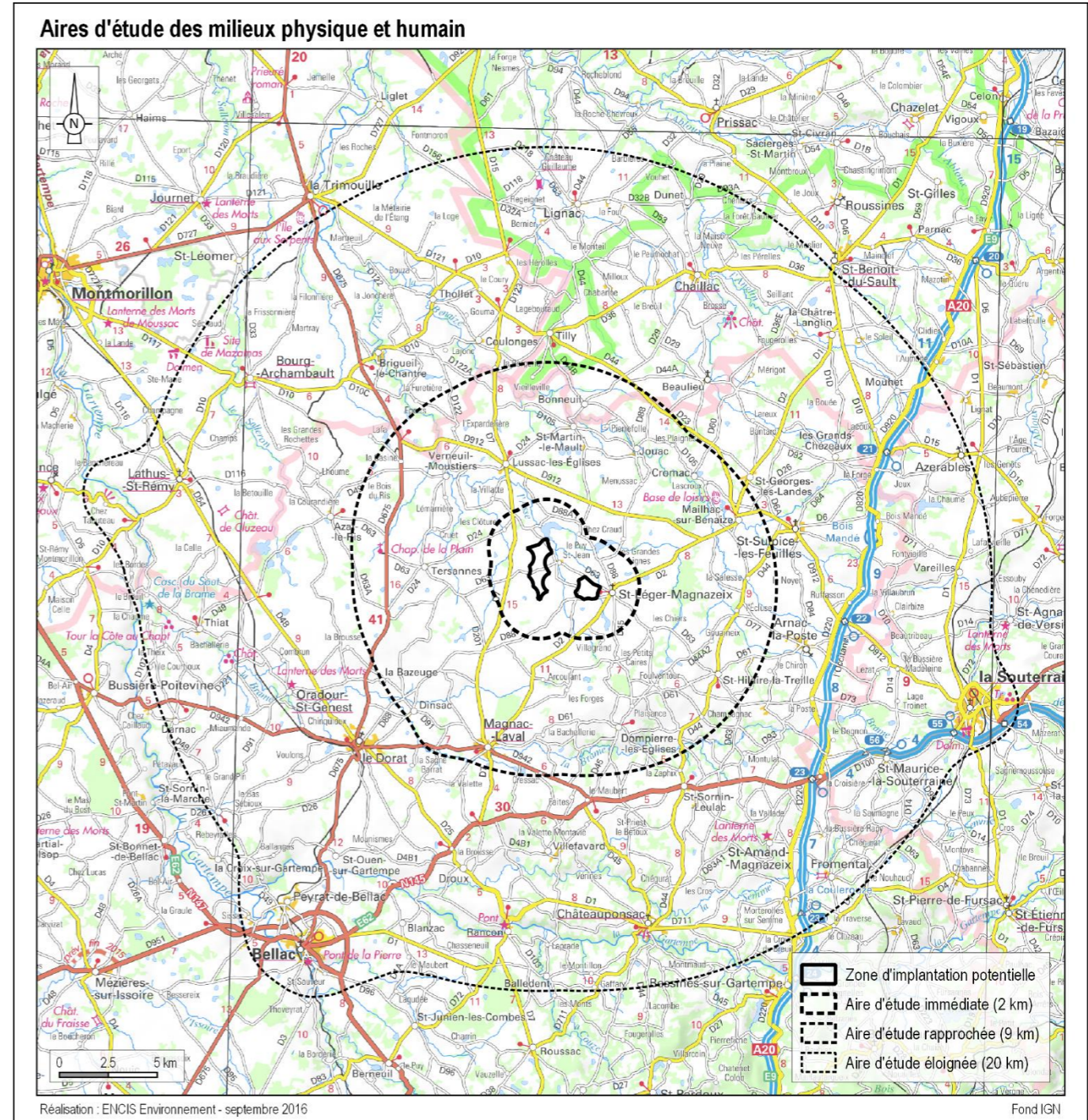
Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte. La rivière de l'Asse et les étangs de Murat, d'Heru et de la Chaussade sont pris en compte dans cette aire d'étude. Les risques naturels seront également abordés à cette échelle.

- **L'aire d'étude rapprochée (AER) : de 2 kilomètres à 9 kilomètres autour de la ZIP.**

Ce périmètre permet d'aborder les thèmes du relief et des bassins versants à une échelle plus large. Le site étudié se trouve sur le bas plateau de la Basse Marche. L'aire d'étude rapprochée concerne essentiellement le sous-secteur hydrographique de la Benaize et de ses affluents.

- **L'aire d'étude éloignée (AEE) : de 9 kilomètres à 20 kilomètres autour de la ZIP.**

Du nord au sud, les cours d'eau principaux sont l'Anglin, la Benaize, l'Asse, le Salleron, la Brame, la Semme et la Gartempe. Ces cours d'eau font partie du secteur hydrographique de la Gartempe et de ses affluents. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet d'englober les principales vallées suivant ces cours d'eau, ainsi que les premiers reliefs du Massif Central. Certaines extensions ont été réalisées afin de prendre en compte les villes de Bellac et de La Souterraine, ainsi que le patrimoine protégé présent dans le secteur (cf. chapitre 2.6.1).



Carte 6 : 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 un recueil d'informations à partir de différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 19/04/2017 afin de compléter ces données.

2.3.2.1. Climatologie

Le contexte climatologique a été analysé à partir de la station Météo France la plus proche du site et comportant les informations recherchées : les stations de Limoges Bellegarde et de Magnac-Laval (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^{ème} (Feuille de Saint-Sulpice-les-Feuilles) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site éolien et de l'aire rapprochée.

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

2.3.2.3. Relief et topographie

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

2.3.2.4. Hydrologie et usages de l'eau

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

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

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

2.3.2.5. Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire « georisques.gouv.fr », du Dossier Départemental des Risques Majeurs 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* : Georisques (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain#>)
- *Aléa retrait-gonflement des argiles* : Georisques (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argiles#>), permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement de cavités souterraines* : Georisques : (<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#>)
- *Aléa inondation* : Georisques,
- *Aléa remontée de nappes* : Georisques : (http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee_nappe),
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
 - conditions climatiques extrêmes : données de 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 (ZIP).**

La ZIP correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateformes, etc.).

- **L'aire d'étude immédiate (AEI) : 2 kilomètres autour de la ZIP.**

L'habitat proche de la ZIP, le cadre de vie, les réseaux et servitudes ainsi que les risques technologiques sont traités à cette échelle. Le principal bourg est celui de Saint-Léger-Magnazeix, à l'est de la ZIP. Les premiers hameaux sont également localisés dans cette zone, notamment ceux du Puy Saint-Jean, Villaudrand, le Poux, Champorand, la Rivaille et Chez Jammet. Les voies de communication proches sont également prises en compte, notamment les axes D2 et D7, qui encadrent le site à l'étude.

- **L'aire d'étude rapprochée (AER) : de 2 kilomètres à 9 kilomètres autour de la ZIP.**

Cette zone permet de traiter du contexte humain à une échelle plus large. Les principaux bourgs alentours sont pris en compte, à savoir Magnac-Laval, Tersannes, Lussac-les-Églises, Saint-Martin-le-Mault, Mailhac-sur-Benaize, Saint-Hilaire-la-Treille, Dompierre-les-Églises. Les principaux axes de communication sont la D675 à l'ouest et la D942 au sud.

- **L'aire d'étude éloignée (AEE) : de 9 kilomètres à 20 kilomètres autour de la ZIP.**

Cette large zone de 20 km de rayon autour du site englobe tous les impacts potentiels du projet. Cette distance permet d'intégrer les secteurs urbanisés de moyenne et grande importance aux analyses des effets (principalement en termes d'influence visuelle). La Souterraine et Bellac sont les principaux centres urbains présents à cette échelle. Les bourgs de Châteauponsac, le Dorat, Saint-Sulpice-les-

Feuilles, Chaillac, Azerables, Bourg-Archambault et Lathus-Saint-Rémy sont également pris en compte. L'autoroute A20 et la nationale N145 sont les principaux axes de communication à cette échelle.

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 un recueil d'informations à partir de différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 19/04/2017 afin de compléter ces données.

2.4.2.1. Étude socio-économique et présentation du territoire

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence, ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2012, 2013, 2014.

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 2012) 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. Le Président de la Fédération Départementale de Chasse a été interrogé de façon à analyser la pratique cynégétique du secteur d'étude. 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. Les services de l'État (DDT) sont consultés sur ces questions liées à l'urbanisme.

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 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'État et autres administrations ont été consultées. En complément, chacun des Services de l'État compétents a été consulté par courrier dès la phase du cadrage préalable.

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

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

2.4.2.8. Vestiges archéologiques

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

2.4.2.9. Risques technologiques

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

- *risques majeurs* : bases de données georisques.gouv.fr, ainsi que le Dossier Départemental des Risques Majeurs,
- *sites et sols pollués* : base de données BASOL,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du ministère 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. Environnement atmosphérique

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

2.5. Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée à l'Ingénieur du bureau d'études techniques de RES. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable dans le volume 4 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale : « Rapport de l'étude d'impact acoustique du projet éolien de Croix du Picq ».

2.5.1. Objectifs de l'étude acoustique

L'objectif est d'évaluer l'impact acoustique du parc éolien dans les zones à émergence réglementée (ZER), chez les riverains les plus proches du site, afin de s'assurer, d'une part, que le parc respectera bien les limites sonores imposées par la loi ICPE, d'autre part, qu'aucune nuisance sonore ne sera perçue au sein de ces ZER, due à l'exploitation du parc éolien. Au préalable à cette étude, la politique de la société RES est de définir des périmètres de dégagement autour des ZER (selon la typologie et l'ambiance sonore des lieux, entre 500 m et 1 km) qui permettent également de limiter tout risque de gêne, lors de la conception du projet. L'étude acoustique, permet, quant à elle, d'affiner le projet (nombre et type de machines envisageables), ainsi que de vérifier que le parc peut être exploité dans le strict respect de la loi en vigueur au moment de la rédaction du rapport.

Rappelons que trois critères acoustiques (réglementation ICPE) doivent être vérifiés :

Critère	Données concernées	Périmètre d'analyse
(1) Émergences	- Bruit résiduel aux ZER - Modélisation du parc	Entre 500m et environ 2km autour des éoliennes
(2) Tonalité marquée	- Données machine : spectres de l'éolienne envisagée	Sur le site : périmètre de mesure du bruit de l'installation
(3) Bruit ambiant maximum	- Bruit résiduel forfaitaire maximum sur le site (valable jour et nuit) - Modélisation du parc proche des éoliennes	Sur le site : périmètre de mesure du bruit de l'installation

ZER : tout immeuble habité ou occupé par des tiers et leurs parties extérieures les plus proches (terrasses, jardin), situées au minimum à 500m des éoliennes
Périmètre de mesure du bruit de l'installation : 1,2 x hauteur totale (hauteur du moyeu + ½ diamètre rotor) de l'éolienne depuis la base de l'éolienne (en général entre 140 et 220 m des éoliennes selon le gabarit du modèle)

Tableau 6 : Critères acoustiques et périmètres d'analyse
(Source : RES)

Les critères (2) et (3) sont faciles à déterminer puisque directement dépendant du bruit de l'éolienne à la source (prépondérant à cette distance). Pour le critère (1), le schéma ci-dessous permet d'illustrer la méthodologie générale d'une étude d'impact acoustique d'un parc éolien pour la détermination du critère d'émergence (1) :

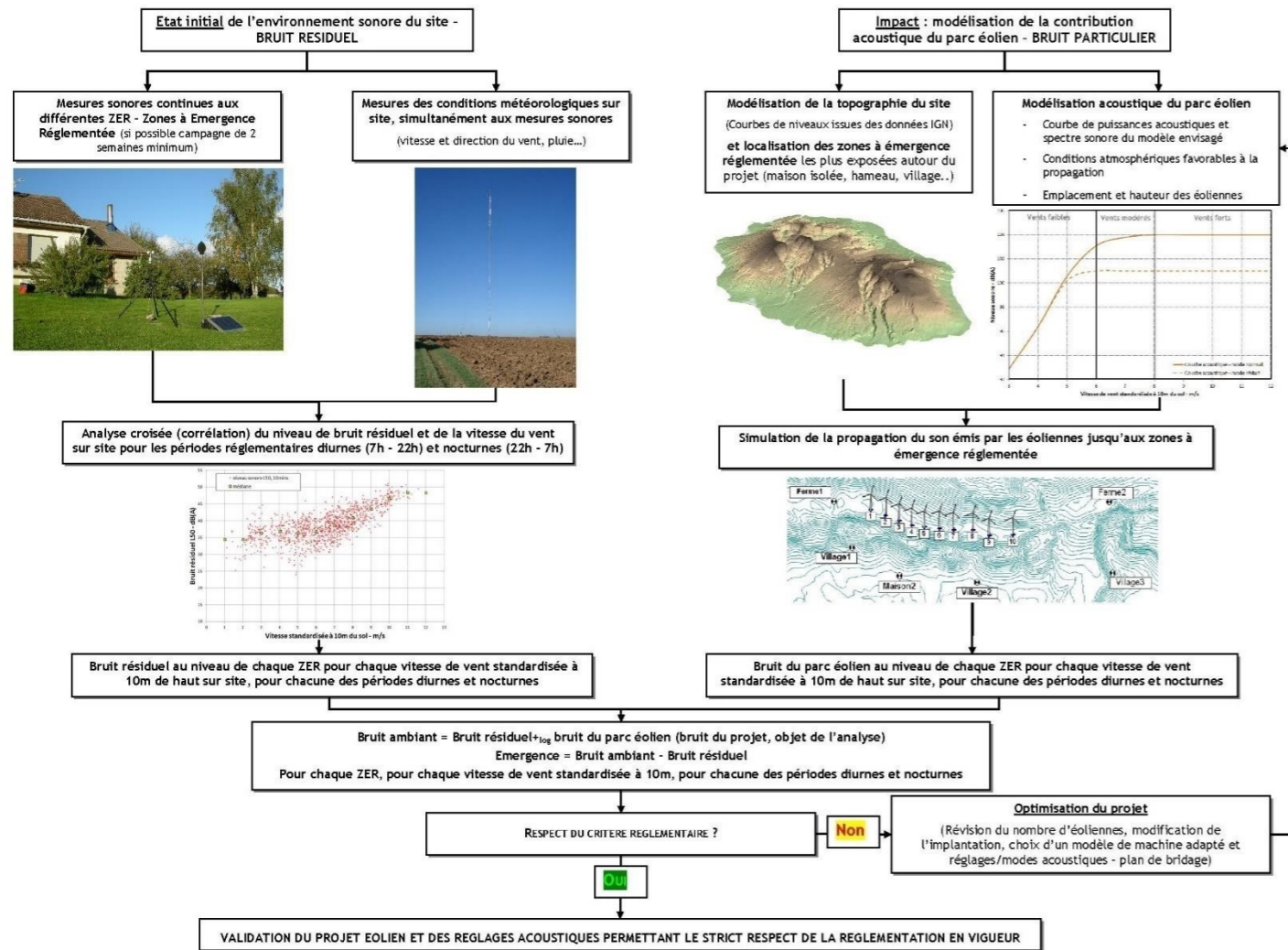


Figure 6 : Schéma de principe d'une étude acoustique d'un projet éolien (évaluation des émergences) (Source : RES)

2.5.2. Protocole d'étude

Dans le cadre de cette étude, un protocole visant à établir avec précision la sélection et l'ordonnement des méthodes envisagées afin de réaliser l'objectif de l'étude a été établi :

2.5.2.1. État initial

- Reconnaissance du terrain et description sommaire du site,
- Identification des ZER dans un périmètre de 2 km autour du projet,

- Analyse de ces ZER et sélection des lieux habités représentatifs de l'ambiance sonore de chaque ZER,
- Mise en œuvre d'une (ou de plusieurs) campagne(s) de mesures sonores : contact des riverains pour l'installation des sonomètres (sous réserve d'accord) pendant une durée suffisante pour obtenir un régime de vent représentatif du site éolien,
- Recueil des données de bruit et vent pour l'analyse du bruit résiduel :
 - Vérification des données de vent et de pluie enregistrées par les systèmes de mesures sur le site éolien,
 - Recueil des mesures sonores et aérauliques,
 - Caractérisation de l'ambiance sonore initiale autour du projet : calculs des niveaux de bruit résiduel en fonction du vent sur site, à l'emplacement des ZER concernées par la (ou les) campagne(s).

2.5.2.2. Évaluation des impacts

- Modélisation et calcul des niveaux sonores dus à l'exploitation du parc éolien,
- Vérification de la conformité des émergences au niveau des ZER,
- Vérification de la conformité de la tonalité marquée du type d'éolienne envisagé,
- Vérification de la conformité des limites du bruit ambiant maximal sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation (parc éolien).

2.5.3. Méthodes utilisées

Depuis la publication du décret n°2011-984 du 23 août 2011, les projets éoliens sont soumis au régime des Installations Classées Pour l'Environnement.

L'arrêté du 26/08/2011 relatif au classement des éoliennes en ICPE fixe les limites réglementaires à respecter pour le bruit des parcs éoliens, ainsi que les modalités d'analyse des mesures selon le projet de norme NFS 31-114. Cette norme permet de définir les bonnes pratiques à appliquer pour les suivis post-construction des parcs éoliens, pratiques qui peuvent servir de recommandations et inspirer les études d'impact prévisionnelles. Ainsi, les mesures du bruit résiduel de cette étude ont été analysées suivant les recommandations de la NFS 31-114 :

- Traitement des mesures sur des périodes (= intervalles de base) de 10 minutes avec l'indice sonore fractile LA50 (rappel : niveau dépassé 50% du temps),
- Vitesse de vent moyen sur le site, standardisée à 10 m de hauteur (selon la formule de la norme IEC 61400-11 pour correspondre aux données acoustiques fournies par les constructeurs)

- Nombre minimum de 10 données pour chaque classe de vitesse de vent (intervalle de 1 m/s, centré sur la vitesse entière standardisée à 10 m de haut),
- Méthode de corrélation des mesures sonores en fonction du vent sur site : médiane recentrée des valeurs LA50.

Le critère de tonalité marquée fait référence à l'article 1.9 de l'annexe de la loi du 23 janvier 1997. La méthode de vérification de ce critère est spécifiée dans la norme NFS 31-010.

La méthodologie utilisée pour étudier chacun des critères suit les étapes suivantes :

1. (État initial) Sélection des points de mesure au sein des ZER sélectionnées autour du projet pour être représentatif de l'environnement sonore existant sur les lieux les plus proches et/ou susceptibles d'être les plus impactés par le projet.
2. (État initial) Sur la base de cette sélection, une campagne de mesures du bruit résiduel a permis de déterminer les niveaux de bruit résiduel (bruit de l'état initial sur site, soit avant installation des éoliennes) pour ces ZER voisines du projet pendant une durée suffisante pour caractériser l'ambiance sonore des lieux étudiés en fonction du régime de vent du site. Les niveaux de bruit mesurés sur ces divers lieux sont donc corrélés avec les vitesses de vent concomitantes, mesurées sur le site éolien grâce au LiDAR installé par RES pendant la campagne acoustique.
3. (Impact) Choix de l'éolienne : le type d'éolienne retenu pour la modélisation acoustique du parc présente une puissance réglable de 103,9 dB(A) à 97,0 dB(A) qui permet d'adapter le fonctionnement des éoliennes à la situation acoustique analysée sur les périodes diurnes et nocturnes.
4. (Impact) Le constructeur fournit la courbe de puissances sonores ainsi que le spectre sonore selon le mode de fonctionnement du modèle envisagé. La courbe de puissance sonore donne l'évolution du niveau sonore émis par la machine au niveau de la nacelle en fonction de la vitesse du vent standardisée à 10 m ou à hauteur de moyeu) ; quant au spectre, il permet d'apprécier la décomposition de cette puissance en bande de fréquences de 1/3 d'octave ou d'octave. Les détails sont fournis dans l'annexe 4 du rapport acoustique détaillé – volume 4 de la Demande d'Autorisation Environnementale. Le certificat acoustique de l'aérogénérateur a été délivré par un expert acoustique indépendant, et établi conformément aux recommandations de la norme de la Commission Internationale de l'Énergie, IEC 61400-11.
5. (Impact) Sélection des points de calcul au sein des ZER identifiées : en effet, au sein de chaque ZER, l'impact du parc éolien peut varier en fonction de la proximité aux éoliennes, mais aussi de

l'exposition à celles-ci selon la topographie entre le site et les lieux étudiés. Dans la modélisation de l'impact sonore des éoliennes, différents points de calcul à l'intérieur de chaque ZER sont étudiés pour tenir compte de ces variations : on ne retient ensuite dans le rapport complet que les plus impactés.

6. (Impact) La modélisation acoustique du parc consiste en la définition du projet à partir des éléments suivants dans le logiciel CADNA-A (ISO 9613-2) :

- Données numériques du terrain (base de l'Institut Géographique National) pour modéliser la topographie entre le parc éolien et les ZER voisines,
- Données acoustiques du modèle d'éolienne étudié (en fonction du vent standardisé à 10 m de haut sur le site),
- Coordonnées géographiques et hauteurs des éoliennes du projet,
- Coordonnées géographiques des lieux étudiés (choix des points de calcul pour ne retenir que les plus impactés) et hauteur du point de calcul,
- Paramètres météorologiques et climatiques : modélisation conservatrice avec température moyenne 10°C, humidité de l'air 70%, absorption du sol standard pour les sites éoliens (entre 0,5 et 0,7), conditions de propagation favorable du son (calculs réalisés sous le vent des éoliennes, c'est-à-dire comme si le vent venait toujours de chaque éolienne vers la ZER étudiée).

Les résultats permettent d'apprécier les niveaux sonores qui seraient perçus à l'extérieur des ZER étudiées, uniquement dus à l'exploitation du parc éolien, en fonction de la vitesse du vent moyen du site. Ces niveaux prévisionnels correspondent donc aux contributions cumulées des émissions sonores de toutes les éoliennes du projet objet de l'étude. Rappelons que l'algorithme ISO 9613 est actuellement celui qui permet de modéliser au mieux la propagation du son à l'air libre : il a fait l'objet d'une étude approfondie pour la Commission Européenne, qui l'a désigné comme le plus juste des modèles disponibles pour le traitement des parcs éoliens, bien qu'il tende à surestimer légèrement les niveaux sonores puisqu'il considère systématiquement chaque point de calcul comme étant sous le vent de toutes les éoliennes du parc.

7. (Impact) Association des points de mesures du bruit résiduel aux points de calcul au sein des ZER identifiées et retenues pour le rapport d'étude d'impact acoustique du parc éolien : un point de calcul peut ne pas avoir fait l'objet de mesures de bruit résiduel, il convient d'associer un point de mesure dont l'environnement sonore est semblable.
8. (Impact) L'étape suivante consiste à évaluer les niveaux du bruit ambiant (bruit total incluant le bruit des éoliennes et le bruit résiduel) pour chaque point de calcul au sein des ZER et sur la plage de vitesses de vent de 3 à 10 m/s (à 10 m de haut sur le site), pour les périodes diurnes et

pour les périodes nocturnes. Le bruit ambiant correspond au bruit qui serait perçu dans l'environnement à l'extérieur des ZER étudiées, si le parc éolien était en exploitation. Par soustraction des niveaux résiduels mesurés aux niveaux ambiants calculés, on obtient les émergences sonores, qui ne doivent donc pas excéder 3 dB(A) la nuit et à 5 dB(A) le jour dès que le niveau ambiant dépasse 35 dB(A). En dessous de ce seuil, le critère d'émergence ne s'applique pas : le projet éolien reste conforme.

9. (Impact) Le critère de tonalité marquée est vérifié en étudiant les données acoustiques du modèle d'éolienne envisagé, sur la base du spectre sonore de 1/3 d'octave, fourni par le constructeur. Ce critère s'applique sur le spectre non pondéré de 1/3 d'octave et l'objectif est de s'assurer qu'une fréquence particulière ne sera pas perceptible : les éoliennes du marché actuel ne présentent pas de tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23/01/1997 et de la NFS 31-010.
10. (Impact) Le troisième et dernier critère consiste à vérifier le niveau maximum du bruit ambiant vis-à-vis des limites réglementaires, sur le périmètre de mesure du bruit de l'installation (à proximité des éoliennes, dans cette étude à 216 m) : 60 dB(A) la nuit et 70 dB(A) le jour. Ce niveau ambiant maximal est évalué en considérant un bruit résiduel forfaitaire maximaliste et le bruit du parc selon un mode d'opération standard (réglage sur le mode le plus bruyant) et en fonctionnement pleine puissance (généralement à partir de 7 ou 8 m/s à 10 m de haut).

Les mesures de bruit résiduel et l'expertise complète de l'impact acoustique du projet éolien de Croix du Picq ont été réalisées par le bureau d'étude technique de RES :

RES S.A.S.
330, rue du Mourelet
ZI de Courtine
84000 Avignon

2.6. Méthodologie utilisée pour l'étude paysagère et patrimoniale

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Perrine ROY et Maud MINARET, paysagistes à ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en volume 4 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale : Volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact du projet éolien de La Croix du Picq.

Le volet paysager de l'étude d'impact doit permettre d'aboutir à un projet éolien cohérent avec le territoire dans lequel il s'insère et de créer un nouveau paysage « de qualité ». Pour répondre à cet objectif, l'étude paysagère comprend les étapes suivantes.

2.6.1. Choix des aires d'étude

L'étude paysagère sera réalisée à différentes échelles emboîtées définies par des aires d'étude, de la plus lointaine à la plus proche : aire éloignée, rapprochée et immédiate, zone d'implantation potentielle. Il s'agira de définir les aires d'études appropriées au contexte paysager. Cette démarche se fera en deux étapes.

Les aires d'études seront tout d'abord définies cartographiquement sur la base des préconisations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets éoliens terrestres » (version 2016) et de la littérature existante et sont ensuite précisées grâce à l'étude de terrain en fonction de la lecture analytique des paysages concernés.

- 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 est définie selon des critères techniques (gisement de vent, éloignement des habitations et d'autres servitudes grevant le territoire).

- Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 2 km autour de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate permet d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours. Elle prend donc en compte les principaux bourgs, hameaux et lieux de fréquentation à proximité. Cette aire d'étude englobe le bourg de Saint-Léger-Magnazeix à l'est, ainsi que les vallées affluentes de l'Asse qui encadrent la ZIP.

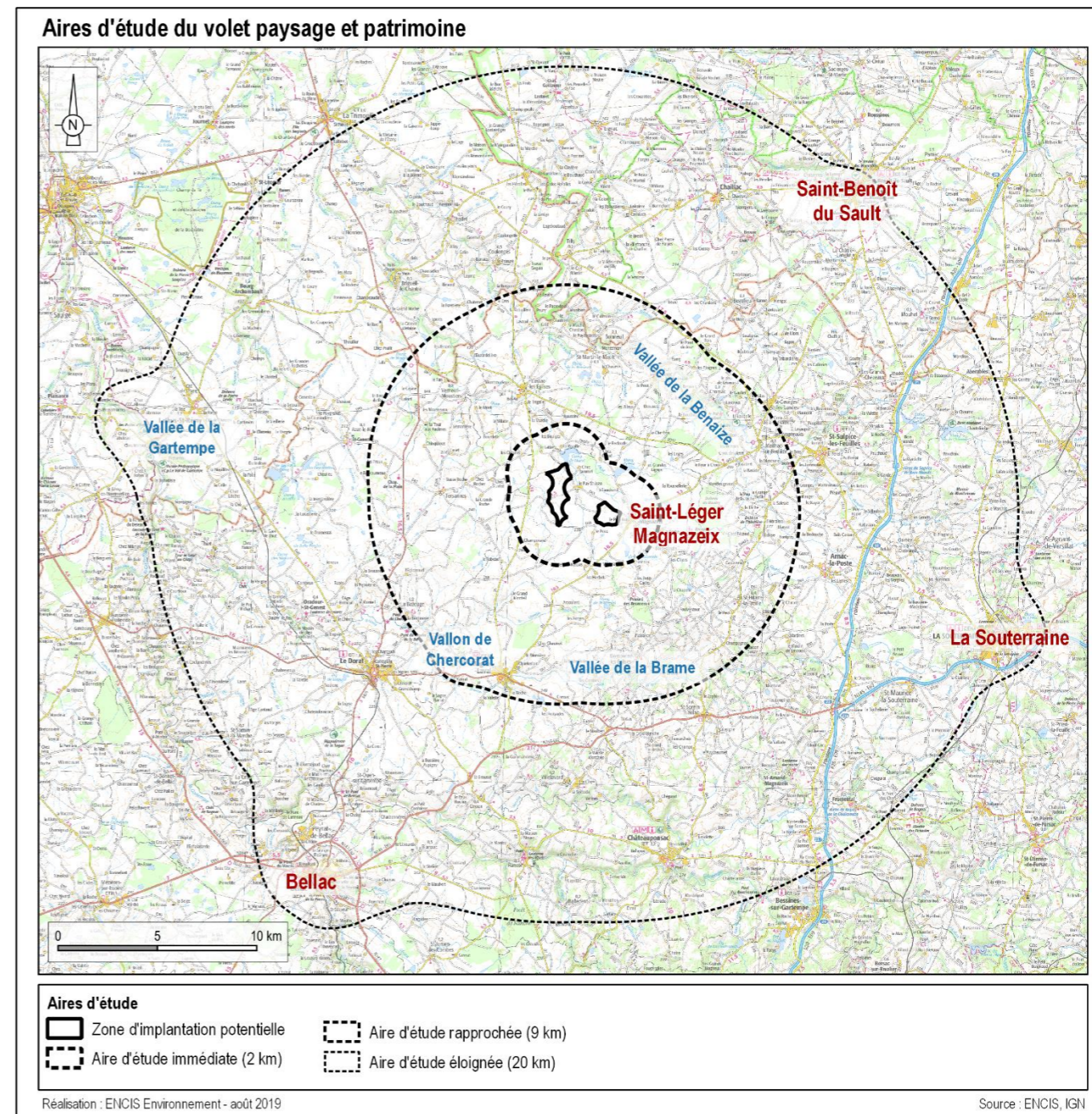
- **Aire d'étude rapprochée (AER) : de 2 à 9 km autour de la ZIP.**

L'aire d'étude rapprochée doit permettre une réflexion cohérente sur la composition paysagère du futur parc éolien, en fonction des structures paysagères et des perceptions visuelles du projet éolien. Cette aire d'étude comprend les points de visibilité les plus prégnants (en dehors de l'AEI), c'est donc la zone des impacts potentiels significatifs sur le cadre de vie, le patrimoine et le tourisme.

Cette aire d'étude s'étend jusqu'aux rebords des vallées de la Benaize au nord-est et de la Brame au sud, et englobe le vallon de Chercorat au sud-ouest (sites emblématiques).

- **Aire d'étude éloignée (AEE) : de 9 à 20 km autour de la ZIP.**

L'aire éloignée correspond à la zone d'influence visuelle potentielle d'un projet éolien sur le site à l'étude. Cette aire d'étude s'étend sur 20 km autour de la ZIP et a été légèrement étendue au sud-ouest et à l'est pour englober les villes de Bellac et La Souterraine, ainsi qu'à l'ouest pour couvrir le site classé de la vallée de la Gartempe et le site inscrit des rives de la Gartempe, et au nord-est pour prendre en compte le site inscrit et le secteur sauvegardé de Saint-Benoît du Sault.



Carte 7 : Aires d'étude paysagère et patrimoniale

2.6.2. Analyse de l'état initial du paysage

En premier lieu, une étude de l'état initial sera effectuée à l'échelle des aires éloignée, rapprochée, immédiate et de la zone d'implantation potentielle.

2.6.2.1. Le contexte paysager général

Il s'agit, dans un premier temps, de localiser le projet dans son contexte général. La description des unités paysagères permet de mieux comprendre l'organisation du territoire et de ses composantes (relief, réseau hydrographique, urbanisation, occupation du sol...), ainsi que de caractériser les paysages et leur formation dans le temps. Une première modélisation de la visibilité d'un projet de grande hauteur au sein de la ZIP permettra de comprendre le bassin d'influence visuelle.

Cette analyse sera associée à l'étude des représentations sociales, qui permettent de mieux comprendre le paysage « vécu » et le regard que porte la population sur son territoire.

Le contexte éolien sera également décrit, dans l'objectif de déceler d'éventuelles covisibilités et effets de saturation.

2.6.2.2. Le bassin visuel du projet : l'aire éloignée

Le périmètre de l'aire éloignée est défini principalement en fonction du périmètre de visibilité potentielle du projet. À cette échelle, une première analyse des perceptions visuelles permettra donc de caractériser les principaux types de vues lointaines depuis l'aire éloignée. Les principaux lieux de vie et de circulation seront décrits en vue d'en déterminer les sensibilités.

Les éléments patrimoniaux (monuments historiques, sites protégés ou non, espaces emblématiques) seront inventoriés, cartographiés et classés dans un tableau en fonction de leurs enjeux (qualité, degré de protection et de reconnaissance, fréquentation, etc.), mais aussi en fonction de leur sensibilité potentielle (distance à l'aire d'étude immédiate, covisibilité potentielle, etc.) vis-à-vis du futur projet.

2.6.2.3. Le contexte paysager du projet : l'aire rapprochée

L'unité paysagère concernée par le projet éolien sera décrite plus précisément, de même que ses relations avec les unités limitrophes. Les structures paysagères (systèmes formés par la combinaison des différents éléments organisant le paysage) seront analysées et permettront de définir la capacité d'accueil d'un parc éolien et les lignes de force du paysage.

Les différents types de points de vue et les champs de vision depuis les espaces vécus en direction de la zone d'implantation potentielle seront inventoriés et étudiés en fonction notamment de la topographie, de la végétation et de la fréquentation des lieux.

Les éléments patrimoniaux seront inventoriés et décrits afin de déterminer leurs enjeux et leurs sensibilités.

2.6.2.4. Le paysage « quotidien » : l'aire immédiate

L'aire immédiate est l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociales du « paysage quotidien ». Le futur parc éolien y sera vécu dans sa globalité (éoliennes et aménagements connexes) depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet.

Les éléments composant les structures paysagères et leurs relations avec le site d'implantation seront décrits et analysés, notamment en termes de formes, volumes, surfaces, couleurs, alignements, points d'appel, etc.

À cette échelle, les perceptions sociales seront analysées grâce à une enquête exploratoire par questionnaire semi-ouvert auprès de quelques personnes représentatives du territoire (ex : un élu, un employé de l'office du tourisme, un commerçant, un propriétaire de terrain, un exploitant agricole et / ou des personnes aléatoires). Les résultats obtenus viendront nourrir l'argumentaire sensible du paysagiste en charge du dossier.

L'étude des perceptions visuelles et sociales depuis les lieux de vie alentour, les sites touristiques ou récréatifs, le réseau viaire et les éléments patrimoniaux permettra de déterminer la sensibilité des espaces vécus.

2.6.2.5. La zone d'implantation potentielle

L'analyse de la zone d'implantation potentielle permettra de décrire plus finement les éléments paysagers composant le site d'implantation du projet. Ce sont ces éléments qui seront directement concernés par les travaux et les aménagements liés aux éoliennes. L'analyse de l'état initial doit permettre de proposer ensuite une insertion du projet dans cet environnement resserré.

2.6.2.6. Les outils et méthodes

Le paysagiste emploiera les outils et méthodes suivants :

- une recherche bibliographique (Atlas régional, schémas éoliens, dossiers ZDE...),
- des visites des aires d'études et des alentours : les visites de terrain ont eu lieu en octobre 2016 et juillet 2017,
- une recherche des cônes de visibilité entre le site et sa périphérie (perception depuis les axes viaires, habitats proches, sites touristiques, etc.),
- une enquête par questionnaire semi-ouvert auprès d'un panel de quelques personnes,
- la réalisation de cartographies, coupes topographiques et autres illustrations,

- un inventaire des monuments et des sites patrimoniaux reconnus administrativement (monuments historiques, sites protégés, sites patrimoniaux remarquables, patrimoine de l'UNESCO, espaces emblématiques, etc.),
- un inventaire des sites reconnus touristiquement,
- un inventaire des villes, bourgs et lieux de vie les plus proches,
- un inventaire des réseaux de transport,
- un reportage photographique,
- des cartes d'influence visuelle réalisées à partir du logiciel Global Mapper (tenant compte de la topographie et des principaux boisements).

Pour chaque aire d'étude, l'état initial met ainsi en évidence les éléments importants à considérer lors du choix de l'implantation du projet.

2.6.2.7. Détail de la méthodologie de l'étude qualitative des perceptions sociales

La Convention Européenne du Paysage désigne le paysage comme « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ». Le paysage est donc la « vision », voire le « sentiment » que l'on a d'un espace, qu'il soit naturel, urbain, industriel. Un paysage n'existe que s'il est interprété par un observateur. Le paysage est donc subjectif.

Pour prendre en compte et faire état de cette interprétation du paysage par les usagers, ENCIS Environnement a réalisé un complément méthodologique basé sur une recherche bibliographique et sur une enquête sociale qualitative sur les perceptions du paysage initial, mais aussi sur le projet éolien.

Analyse bibliographique

À l'échelle éloignée et rapprochée, l'étude comprend une analyse de l'histoire, de l'identité, des représentations et des perceptions sociales du paysage de l'état initial sur la base de la bibliographie et l'iconographie existante et de visites de terrain par un paysagiste. Une synthèse de la bibliographie existante sur le sujet de la perception sociale des paysages éoliens et l'acceptation des projets est ensuite présentée.

Enquête sociale qualitative

L'enquête sociale porte sur un **panel de 10 personnes** représentatif du territoire. À partir d'un entretien individuel semi-ouvert, l'enquêteur interviewe les personnes en face-à-face, de façon anonyme, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. L'objectif de cette enquête est double :

- Explorer et analyser les perceptions et la relation au paysage de l'état initial (paysages emblématiques, chemins de randonnées, sites touristiques...). Spécifiquement, il s'est agi de comprendre :
 - si le paysage possède une identité forte, cohérente, et dans quelle mesure il est connu et valorisé,
 - de quelle manière et dans quelle mesure il participe au cadre de vie,
 - quel est l'attachement des habitants à ce paysage et quelle relation ils entretiennent avec lui.
- Établir un diagnostic des perceptions des paysages éoliens.

Chaque entretien dure entre 20 et 60 min et est pris en note et enregistré. 10 personnes de profils divers habitant, travaillant ou en visite dans l'aire immédiate, l'aire rapprochée et l'aire éloignée ont été interrogées :

- Lieu de résidence : plus de 50% résidant et / ou travaillant dans l'aire immédiate
- Bonne répartition des sexes et des âges (en accord avec la démographie du territoire).
- Profils socio-professionnels possibles : élu, employé de l'office de tourisme, commerçant, agriculteur, propriétaire de terrain, employé de mairie, randonneur / visiteur / touriste, personnes aléatoires, etc.

En l'occurrence, la majorité des personnes rencontrées sur ce site sont des agriculteurs (6 personnes sur 10). 9 personnes sur 10 sont également des riverains proches du projet (moins de 1 km de la zone d'implantation potentielle).

2.6.2.8. Définition des enjeux et des sensibilités

La phase d'analyse de l'état initial est conclue par une synthèse des enjeux et sensibilités. Cela donne lieu à des recommandations auprès du maître d'ouvrage pour la conception d'un projet éolien en concordance avec le paysage concerné. Les enjeux et sensibilités sont qualifiés de « nul » à « fort ».

Les critères retenus dépendent du sujet étudié : monument, site naturel, site touristique, lieu de vie, voie de circulation, etc.

Concernant plus spécifiquement les lieux de vie, l'enjeu est déterminé par leur importance en termes de nombre d'habitants relativement à l'aire étudiée. La sensibilité liée à l'habitat est donc estimée

en mettant en relation l'importance du lieu de vie et la visibilité d'un ouvrage de grande hauteur au sein de la ZIP, tout en considérant le champ visuel potentiellement occupé et la distance au site.

De même, pour les routes ou autres axes de circulation, l'enjeu est déterminé par leur importance (largeur des voies et trafic supposés ou connus), en fonction des aires d'étude. La sensibilité est également déterminée en fonction de la distance et des visibilitées potentielles vers la ZIP.

2.6.3. Évaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

Après le choix de la variante de projet finale, les effets et les impacts du futur parc éolien doivent être analysés en détail. Ils seront évalués pour chaque aire d'étude à partir des enjeux et caractéristiques du paysage et du patrimoine décrits et analysés dans l'état initial.

2.6.3.1. Les effets sur le paysage

Sans viser l'exhaustivité, les grands principes de la problématique éolien / paysage seront présentés. Dans un premier temps, la perception visuelle de l'objet éolienne sera décrite selon :

- les rapports d'échelle,
- la distance et la position de l'observateur,
- la couleur,
- les conditions météorologiques et l'éclairage,
- l'angle de vue.

Dans un second temps, les problématiques relatives à la construction d'un projet paysager cohérent seront traitées :

- la concordance avec l'entité paysagère,
- le dialogue avec les structures et les lignes de forces,
- la lisibilité du projet,
- les notions de saturation / respiration,
- les notions de covisibilité.

2.6.3.2. Les méthodes et outils

Pour réaliser l'évaluation des impacts sur le paysage, plusieurs outils seront utilisés :

- les cartes d'influence visuelle (ZIV),
- les coupes topographiques,

- les photomontages.

Ces outils seront utilisés pour construire l'argumentaire permettant de décrire le projet paysager du parc éolien et ses impacts sur l'environnement paysager et patrimonial.

2.6.3.3. Détail de la méthode utilisée pour les photomontages

Les photomontages ont été réalisés par RES. La localisation des points de vue est choisie par le paysagiste d'ENCIS à l'issue de l'état initial du paysage qui aura permis de déterminer les secteurs à enjeux et/ou à sensibilités paysagers et patrimoniaux.

Les prises de vue

Le paysagiste d'ENCIS définit la liste des points de vue pour les photomontages en accord avec RES. Il précise au photographe le lieu du point de vue, ainsi que l'orientation (ou azimuth) et l'ouverture du panorama désiré. Techniquement, la réalisation d'un reportage photographique nécessite l'utilisation d'un appareil photo numérique avec un capteur d'au moins 10Mpixel, d'une boussole à visée pour relever les azimuths, d'un GPS afin de relever les coordonnées géographiques et enfin un trépied muni d'un niveau à bulle afin de limiter les déformations lors de l'assemblage des photographies entre elles pour la réalisation des panoramas.

L'appareil photo utilisé pour ce projet est le Nikon D5300 avec capteur de 24Mpixel et GPS intégré. Les photographies sont prises avec une focale 50 mm en « équivalence 24x36 » permettant d'une part d'obtenir des photos couvrant un champ de vision proche du champ visuel actif de l'être humain (c'est-à-dire l'angle dans lequel nous sommes capables de percevoir les détails), soit environ 45°, et d'autre part de subir une déformation de la perspective minimale. L'objectif utilisé pour ce projet est le Nikon Nikkor 35 mm f/1,8G.

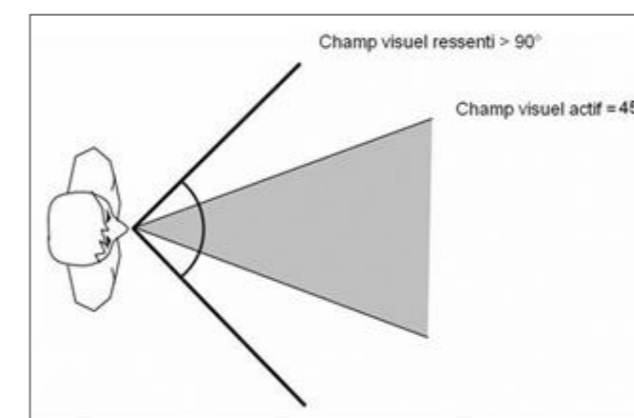


Figure 7 : Notion de champ visuel
(Source : RES)

Par la suite, la position géographique de chaque point de vue est portée sur une carte au 1/25 000.

Les panoramas

Afin de fournir davantage d'informations, les photographies sont assemblées en panorama de 150° à l'aide d'un logiciel de création d'images panoramiques.

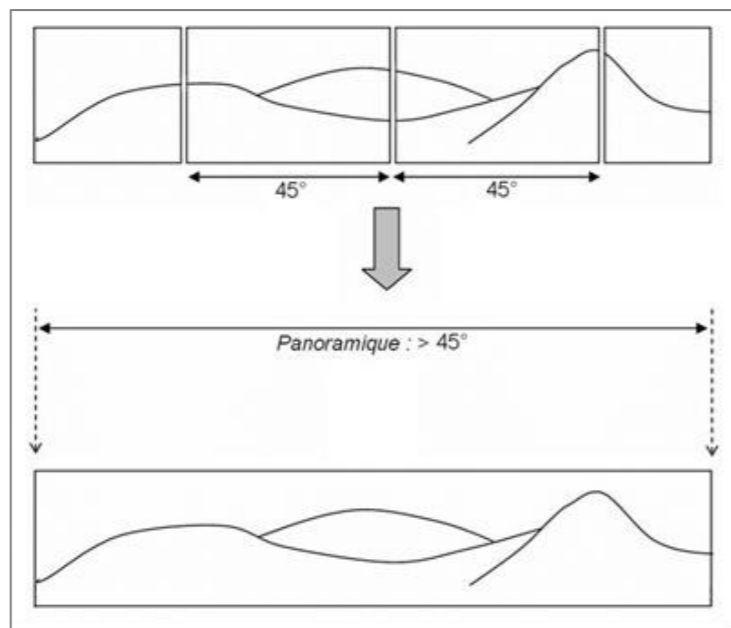


Figure 8 Principe d'assemblage des panoramas (Source : RES)

Les photomontages sont toujours présentés avec des ouvertures égales à 50° et 100°. Le photomontage à 50° propose un rendu réaliste, proche de ce que l'on verrait sur site sans tourner la tête ; le photomontage à 100° permet d'avoir une vision claire du projet dans son environnement.

De plus, ces ouvertures constantes permettent de pouvoir comparer ces simulations entre elles et ainsi apprécier justement l'impact visuel d'un projet éolien. En effet, si 2 éoliennes de 2 photomontages apparaissent de même taille, c'est que la distance observateur/éoliennes est identique. Il n'y a aucun effet de grossissement ou de rétrécissement d'un photomontage à l'autre.

Les photomontages

Le photomontage est un outil technique d'évaluation de l'impact d'un projet éolien sur le paysage. Il permet de rendre compte de la forme à venir d'un projet depuis un point de vue donné. Une fois le panorama réalisé et l'implantation choisie, six étapes sont nécessaires à la réalisation d'un photomontage :

- 1. Intégration au logiciel des données techniques concernant la géométrie des éoliennes :

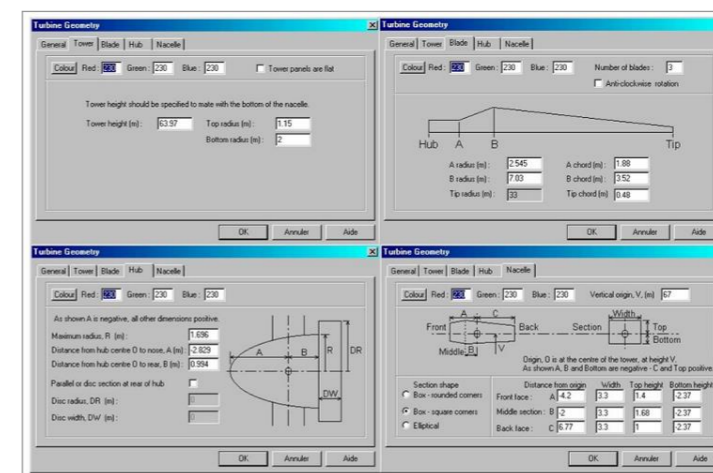


Figure 9 : Capture d'écran du logiciel utilisé pour les photomontages (Source : RES)

- 2. Habillage en trois dimensions en fonction du modèle d'éolienne choisi :



Figure 10 : Simulation d'éolienne en 3 dimensions (Source : RES)

- 3. Modélisation géoréférencée des éléments du relief sous la forme d'un quadrillage en 3D (Modèle Numérique de Terrain ou MNT) pour lequel nous disposons d'une information altimétrique tous les 75 m. Les éoliennes sont localisées à l'aide de leurs coordonnées géographiques. L'exemple de photomontage suivant est tiré du projet « Pays de Saint-Seine ».

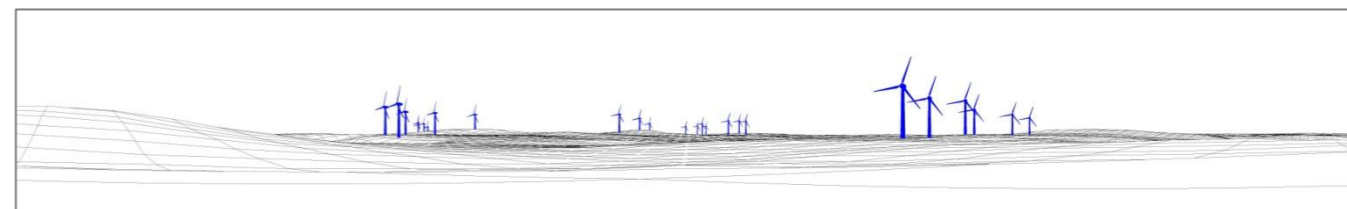


Figure 11 : Exemple de modélisation géoréférencée (Source : RES)

- 4. Calage du modèle numérique avec la prise de vue d'origine :

Les éoliennes en bleu sont en représentation schématique. Le positionnement et les hauteurs d'éoliennes sont conformes à la réalité, mais il n'est pas possible d'ajuster les caractéristiques de la machine (largeur du mât, dessin du rotor).



Figure 12 : Calage du modèle numérique avec la prise de vue (Source : RES)

• 5. Habillage de la représentation numérique de l'éolienne :

Pour un rendu plus réaliste, les éoliennes ainsi simulées peuvent être colorées selon une nuance de blanc ou de gris, celle qui sera utilisée dans la réalité. L'orientation et l'intensité de la lumière sont également simulées. Notons que les rotors sont représentés dans le scénario d'impact visuel maximal, c'est-à-dire quand le vent arrive du dos de l'observateur. Toutefois, dans le cas de panoramas comprenant des éoliennes déjà construites, les rotors des éoliennes simulées sont représentés pour les conditions réelles de vent afin de garder une cohérence dans la simulation.



Figure 13 : Habillage des éoliennes (Source : RES)

• 6. Export réaliste et retouches :

Il suffit alors de retirer le modèle numérique de terrain afin de laisser les éoliennes simulées. Enfin, pour finaliser le photomontage, à l'aide d'un logiciel de retouche d'images, les parties d'éoliennes cachées par la végétation ou le bâti sont effacées.



Figure 14 : Export du photomontage final (Source : RES)

Ci-dessous le même panorama réalisé après la construction du projet de Pays de Saint-Seine, il permet d'illustrer la fiabilité des photomontages présentés :



Photographie 1 : Panorama après construction du projet (Source : RES)

N.B. pour les panoramas comprenant des éoliennes déjà construites mais peu visibles car trop éloignées : Les appareils photos n'étant pas capables de reproduire les contrastes perçus par la vision humaine, les éoliennes peu visibles d'un panorama seront effacées, puis simulées avec un contraste accentué afin de reproduire au plus près la vue de l'observateur sur site.

Lecture des photomontages

Le calcul de la distance entre l'observateur et le photomontage (d) se fait de la manière suivante :

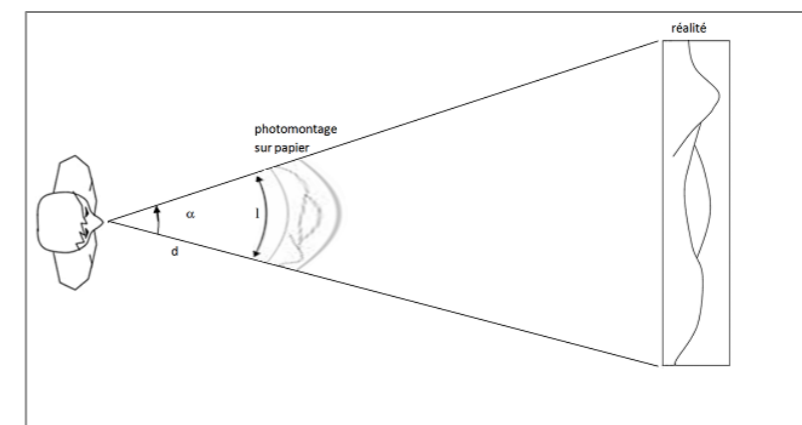


Figure 15 : Calcul de la distance entre l'observateur et le photomontage (Source : RES)

Avec :

d : distance observateur – photomontage

l : largeur papier du photomontage

α : angle de coupe du photomontage

D'après la fonction trigonométrique :

$$d = \frac{180 * l}{\alpha \pi}$$

- Pour un **photomontage coupé à 50°** imprimé sur du A3 (29,7x42 cm) en considérant des marges de 2 cm, on a :

$$d = \frac{180 * (42 - 2 * 2)}{50 * \pi}$$

$$d \sim 44 \text{ cm}$$

Donc l'observateur devra tenir le photomontage coupé à 50° sur du format A3 à environ 44 cm de ses yeux pour avoir une visualisation la plus proche de la réalité.

- Pour un **photomontage coupé à 100°** imprimé sur du A3 (29,7x42 cm) en considérant des marges de 2 cm, on a :

$$d = \frac{180 * (42 - 2 * 2)}{100 * \pi}$$

$$d \sim 22 \text{ cm}$$

Donc l'observateur devra tenir le photomontage coupé à 100° sur du format A3 à environ 22 cm de ses yeux pour avoir une visualisation la plus proche de la réalité.

2.6.3.4. Détail de la méthode de la carte d'influence visuelle

Une modélisation cartographique sert à mettre en évidence la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet de parc éolien. Celle-ci prend en compte le relief et les principaux boisements.

Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements sont obtenus à partir de la base de données Corine Land Cover 2012. De même, la précision de cette base de données ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis. Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel. Les marges d'incertitudes augmentent lorsque l'on zoome, passant de l'échelle éloignée à l'échelle rapprochée ou immédiate. Cette modélisation permet de donner une vision indicative des secteurs d'où les éoliennes pourraient être visibles. Cette carte montre l'amplitude maximale de la visibilité du projet, qui serait en réalité plus réduite. La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, nuages bas fréquents).

Les limites de cette carte sont aussi qu'elle ne permet pas de mettre en évidence la diminution de l'emprise du parc dans le champ de vision (en hauteur et en largeur) en fonction de la distance.

2.6.3.5. Analyse des effets de la saturation visuelle

Les effets d'accumulation du parc éolien projeté avec les parcs éoliens existants ou connus mais non encore construits doivent être évalués depuis des points de vue sélectionnés par un paysagiste au regard de leurs enjeux de perceptions et de positionnement des éoliennes. Elle devra ainsi prioritairement porter sur des lieux critiques au regard des conditions d'exposition (habitat, sites touristiques...). La méthode développée est inspirée du guide sur l'étude d'impact mis à jour en 2016.

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

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

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

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

L'évaluation des effets de la densification éolienne pourra utilement être basée sur l'indice d'occupation de l'horizon, l'indice de densité sur les horizons occupés et l'indice d'espace de respiration. Ces indices sont ensuite pris en compte par le paysagiste au regard de son analyse de terrain. Ces modélisations théoriques doivent donc bien être replacées dans le contexte paysager local.

Une analyse approfondie des modélisations théoriques sera afin de vérifier si la saturation visuelle est avérée. Celle-ci passe par une analyse cartographique et de terrain prenant en compte la configuration réelle (présence de masques : haies, bâtiments, etc.).

2.6.3.6. Évaluation des impacts

Les impacts sont qualifiés de « nul » à « fort ». Les critères retenus dépendent du sujet étudié : monument, site naturel, site touristique, lieux de vie, voie de circulation, etc. Notamment, l'impact sur les lieux de vie dépend de l'importance du lieu (en termes d'habitant), de la distance, de l'emprise visuelle des rapports d'échelle et de la concordance du nouveau paysage perçu.

2.7. Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel

Le volet d'étude du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en volume 4 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale : Volet milieu naturel, faune et flore de l'étude d'impact du parc éolien de la Croix du Picq.

2.7.1. Choix des aires d'étude

Sur la base des recommandations du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2016), plusieurs aires d'étude ont été mises en place pour analyser l'état initial du Milieu Naturel.

- 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.).

À cette échelle, les experts naturalistes effectuent les analyses les plus approfondies et les relevés de terrain : habitats naturels et flore, oiseaux nicheurs, hivernants et en halte migratoire, chiroptères, espèces de la faune « terrestre » par relevés naturalistes spécifiques.

- Aire d'étude immédiate (AEI) : 200 mètres autour de la ZIP.

L'AEI fait l'objet d'investigations de terrain permettant de cartographier les grandes entités et les corridors écologiques afin d'aborder les types et la diversité des milieux naturels présents. À l'instar de la ZIP, les habitats naturels, la flore et la faune « terrestre » sont étudiés de façon approfondie par des relevés de terrain ; de même, l'avifaune nicheuse et hivernante y est inventoriée. Les haltes migratoires et les habitats favorables aux espèces patrimoniales sont recensés. Les inventaires des chiroptères également sont menés dans cette aire d'étude, ainsi que les continuités écologiques favorables à leur déplacement et à leur activité de chasse.

- Aire d'étude rapprochée (AER) : 2 kilomètres autour de la ZIP.

Cette aire d'étude 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'étude des corridors écologiques (haies, réseau hydrographique, etc.) y est menée. Les espèces végétales et habitats présents font l'objet d'un recensement bibliographique. Pour l'avifaune, cette aire d'étude est la distance maximale de recensement des oiseaux de grande taille (type échassiers, rapaces, etc.), ainsi que des rapaces en

chasse ou en parade. Les oiseaux nicheurs patrimoniaux ayant été repérés dans cette aire sont également intégrés aux résultats. Enfin, pour la faune « terrestre », on procède au recensement des individus rencontrés de manière fortuite, ainsi qu'au recensement bibliographique et à l'inventaire des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations appartenant à ces groupes d'espèces.

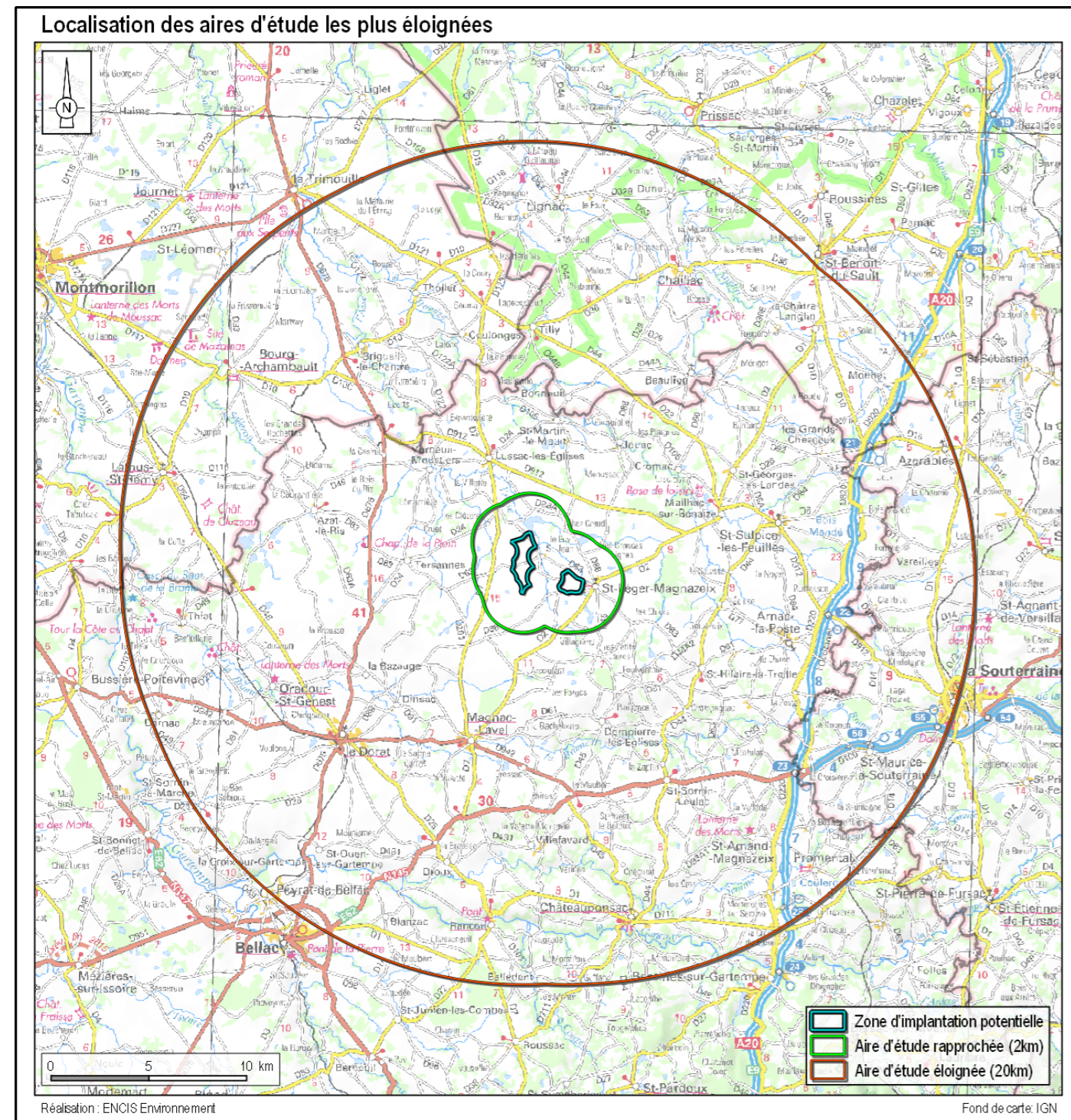
- Aire d'étude éloignée (AEE) : 20 kilomètres autour de la ZIP.

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. À cette échelle, les incidences d'un projet éolien peuvent concerner uniquement la faune volante. Les thématiques étudiées sont le contexte écologique dans son ensemble (continuités écologiques et réservoirs de biodiversité formés par les grands ensembles biogéographiques) et les espaces protégés, d'inventaires ou d'intérêt pour les oiseaux ou les chauves-souris. L'aire d'étude est donc définie en fonction de la présence d'une Natura 2000 ou d'un espace protégé d'importance pour la faune volante.

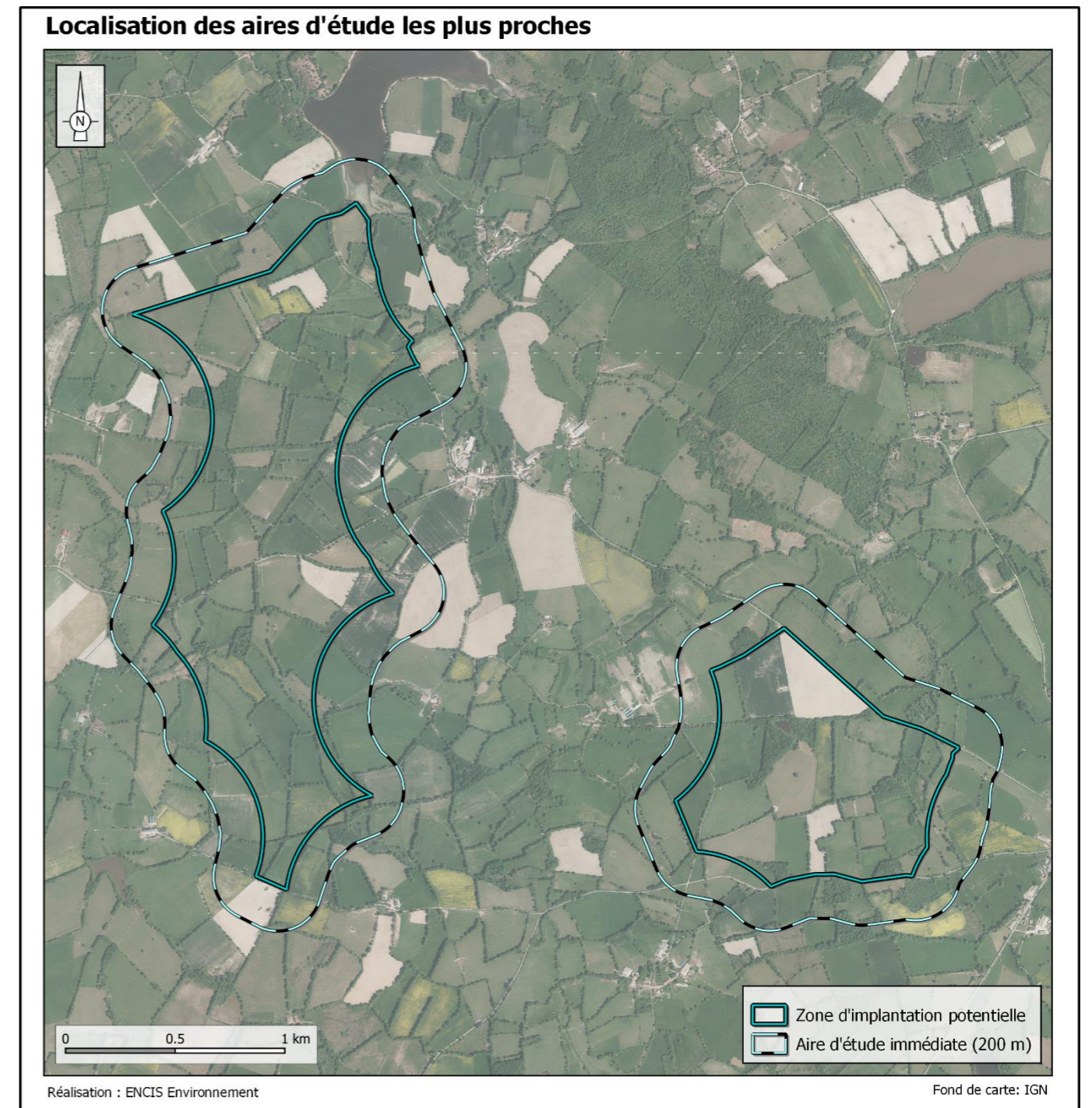
L'aire d'étude éloignée sera également l'échelle d'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets éoliens ou avec de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

	ZIP	AEI	AER	AEE
Emprise	Zone d'implantation potentielle	200 m autour de la ZIP	2 km autour de la ZIP	20 km autour de la ZIP

Tableau 7 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune



Carte 8 : Aires d'étude lointaines



Carte 9 : Aires d'étude proches

2.7.2. Méthode d'étude du contexte écologique

Préalablement à la mise en place des protocoles d'inventaires, une **recherche bibliographique** permettant une première approche du contexte naturel de l'aire d'étude éloignée est réalisée. Cette dernière se base sur l'analyse des schémas et plans suivants : Schéma Régional Éolien (SRE), Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), Plans Nationaux et Régionaux d'Action (PNA et PRA).

Une synthèse des connaissances disponibles, basée sur la littérature grise, est également réalisée. Pour ce faire, les différents Atlas régionaux, listes rouges régionales et cartes de répartition par espèces, ont été consultés. Ainsi, pour chaque groupe d'espèces, habitat naturel et trame verte et bleue, une analyse des spécificités du secteur est réalisée.

Les **espaces naturels protégés ou d'inventaire** sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Les **associations naturalistes locales**, la SEPOL (Société pour l'Étude des Oiseaux du Limousin, nouvellement LPO Limousin) et le GMHL (Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin), ont été consultées. Une réunion de concertation a été organisée en présence des associations naturalistes, du bureau d'études ENCIS Environnement et du porteur de projet. De plus, Vincent Nicolas, naturaliste indépendant et animateur du site Natura 2000 « Étangs du Nord de la Haute-Vienne », a également été consulté lors de réunions de travail.

L'étude des continuités écologiques se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du SRCE, de la base de données CORINE LAND COVER, de photographies aériennes et des relevés de terrain. Le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé finement à l'échelle de l'AER, permettant ainsi de connaître les différentes connexions entre les réservoirs de biodiversité autour du site d'implantation. Les réservoirs de biodiversité et les continuités arborées et hydrographiques (utilisées comme corridor par la faune) seront cartographiés.

2.7.3. Méthodes d'inventaires utilisées

Chaque thématique étudiée a fait l'objet d'une présence spécifique sur le terrain par un ou des experts. Les méthodes exposées ci-après ont permis d'obtenir des résultats représentatifs des conditions écologiques locales.

2.7.3.1. Inventaires des habitats naturels et de la flore

Un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain (**6 sorties**) a été réalisé permettant de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur l'AEI avec leurs taxons structurants. Les sorties ont eu lieu les :

- 25 et 27 avril 2017 (caractérisation des grands ensembles écologiques),

- 16 et 17 mai et 20 et 22 juin 2017 (inventaires spécifiques flore par transects).

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée. Par la suite, les formations végétales ont été classifiées à l'aide de la nomenclature Corine biotopes et cartographiées. Les habitats d'intérêt communautaire sont également identifiés. En outre, les espèces patrimoniales ont fait l'objet de recherches particulières pour attester autant que possible de leur présence ou absence. La végétation des haies ainsi que celle bordant les cours d'eau et les étangs du site a également été recensée par échantillonnages linéaires.

Ces protocoles permettent de mettre en évidence des associations végétales, caractéristiques d'un habitat naturel.

2.7.3.2. Inventaires de l'avifaune

L'objectif de l'étude avifaunistique est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire d'étude immédiate et ses abords directs, à partir des observations ornithologiques effectuées sur le site. À chaque période d'observation est appliquée une méthodologie adaptée. Celle-ci peut être complétée par des protocoles spécifiques, ajustés à la configuration du site et aux particularités des populations avifaunistiques (présences d'espèces patrimoniales par exemple).

Différents protocoles ont ainsi été mis en œuvre entre septembre 2016 et juin 2017 selon les périodes d'inventaire :

Phase nuptiale : 8 sorties entre avril et juin 2017

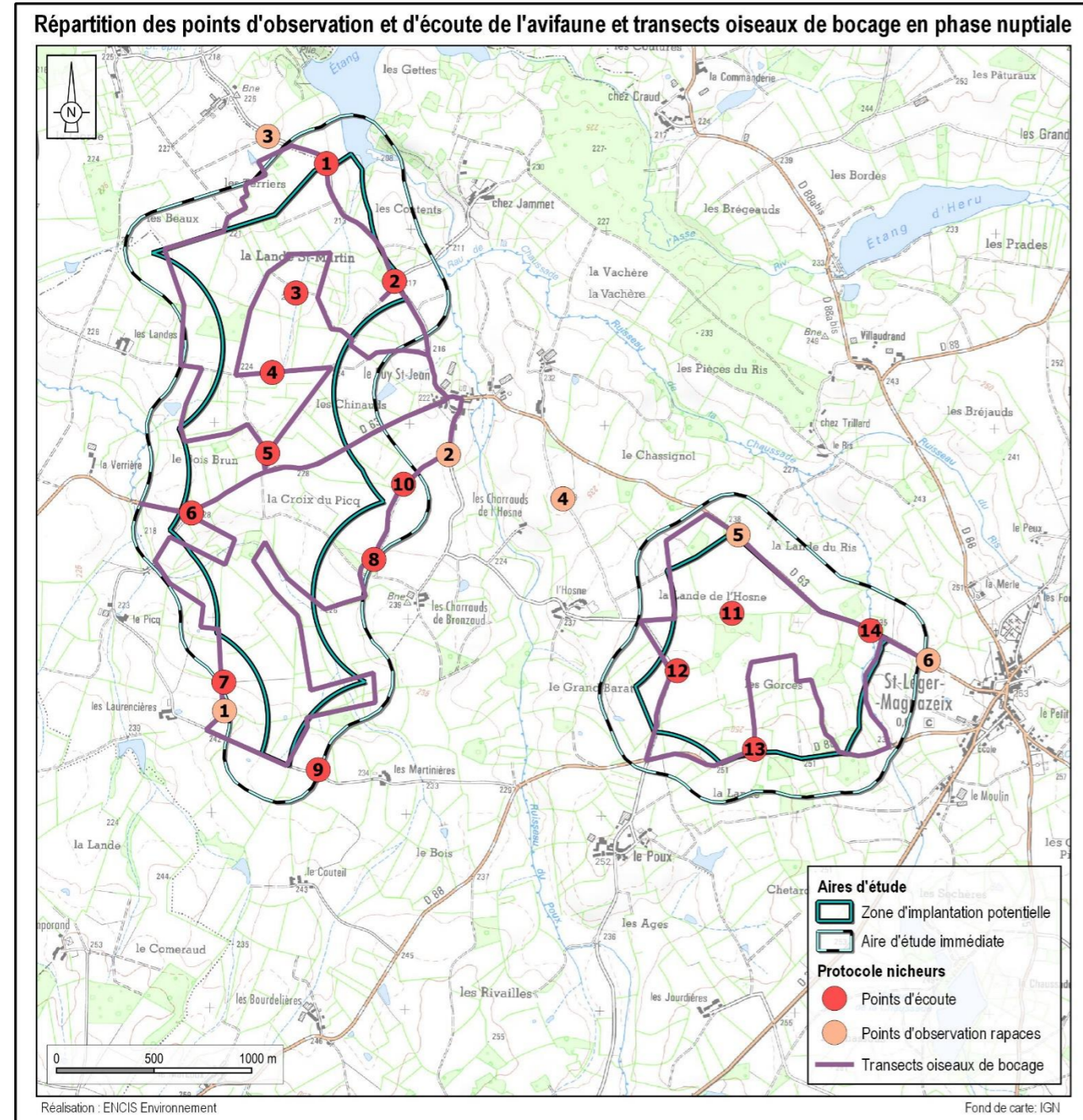
- Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs, inspiré des méthodes EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) sur 14 points d'écoute dans l'AEI,
- Protocole d'inventaire des rapaces sur 6 points d'observation couvrant l'espace aérien de l'AEI sur une durée de 0,5 à 1,5 h,
- Étude spécifique des oiseaux de bocage par réalisation de transects le long des linéaires de haies les plus favorables.

Phases migratoires : 8 sorties entre septembre et novembre 2016 et 5 sorties entre mars et avril 2017

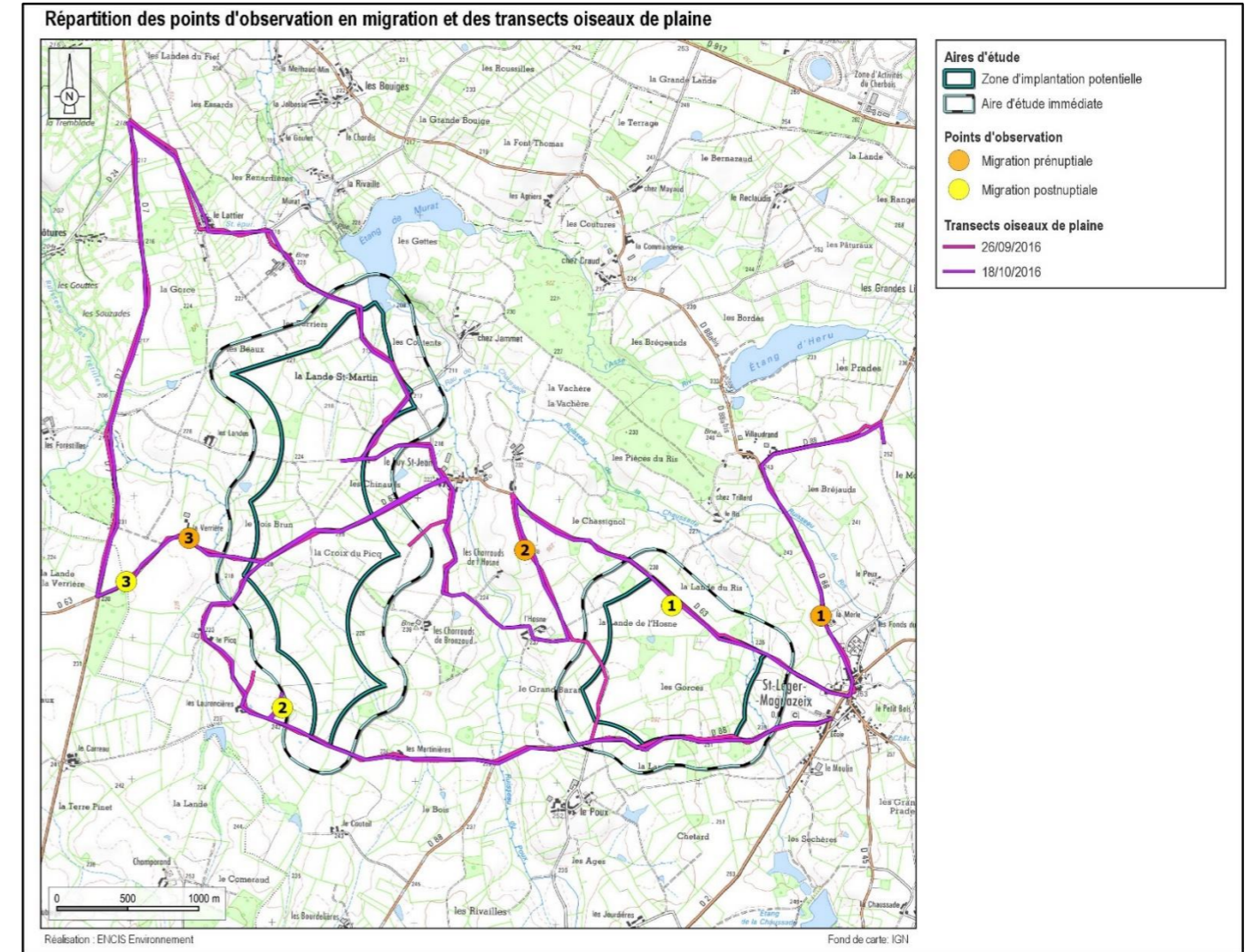
- 3 postes d'observation définis pour chacune des 2 phases migratoires avec une durée d'observation de 1h40,
- Protocole spécifique de recherche de rassemblements postnuptiaux d'oiseaux de plaine, par recherche à la longue vue et/ou aux jumelles.

Phase hivernale : 6 sorties entre décembre 2016 et février 2017

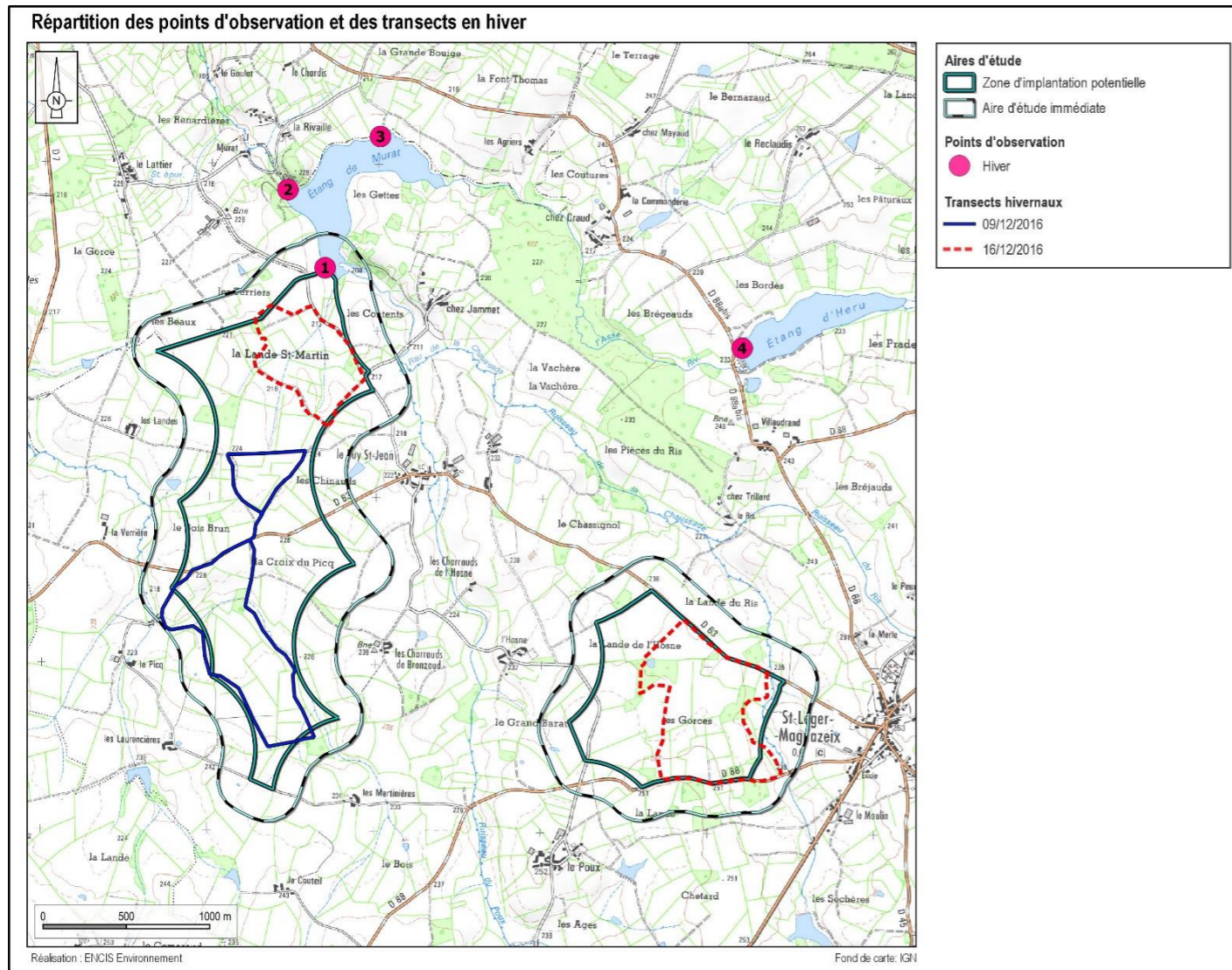
- Recensement lors de parcours suivis à allure lente et régulière,
- Points d'observation également placés sur les étangs d'Héru et de Murat.



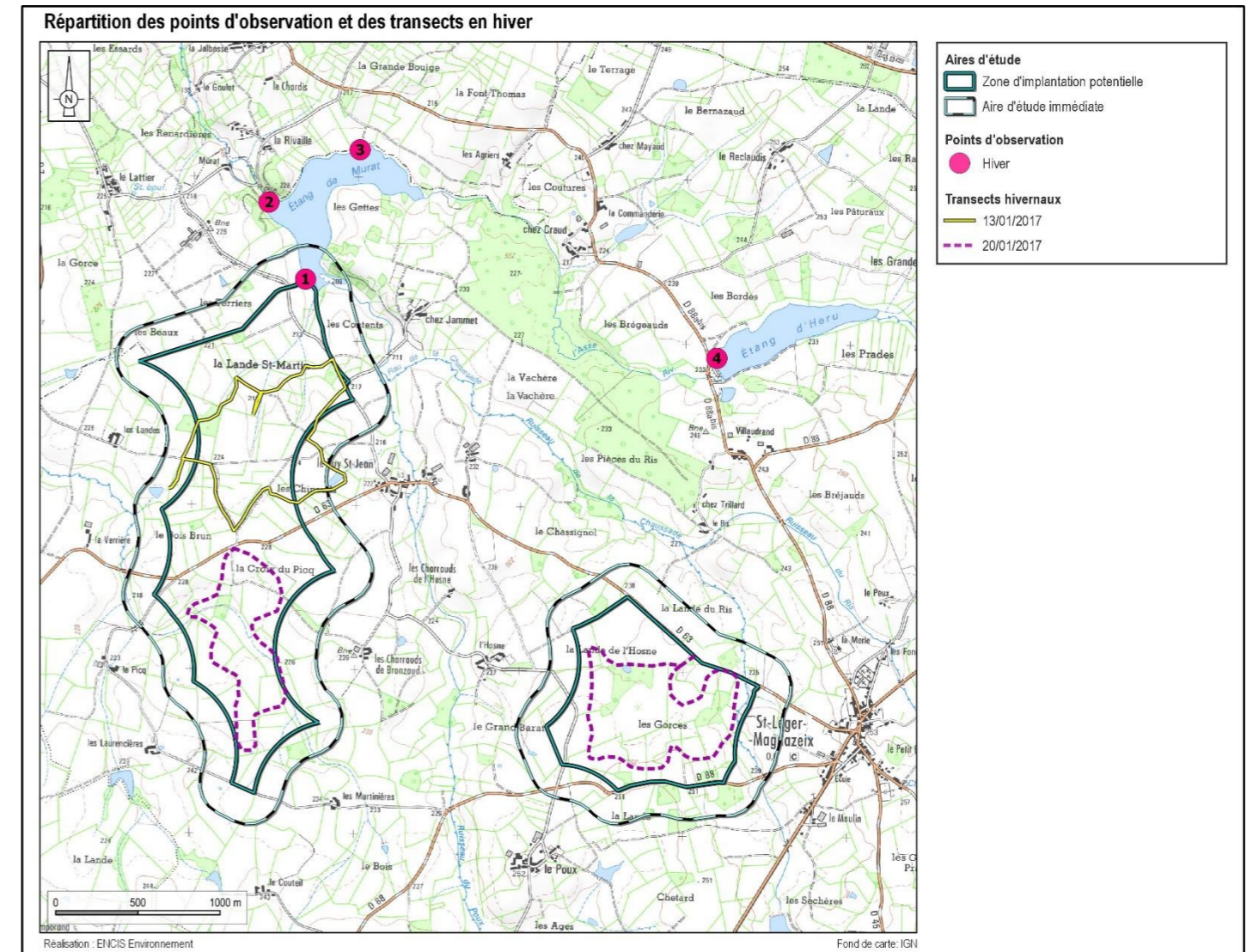
Carte 10 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune et des transects oiseaux de bocage en phase de nidification



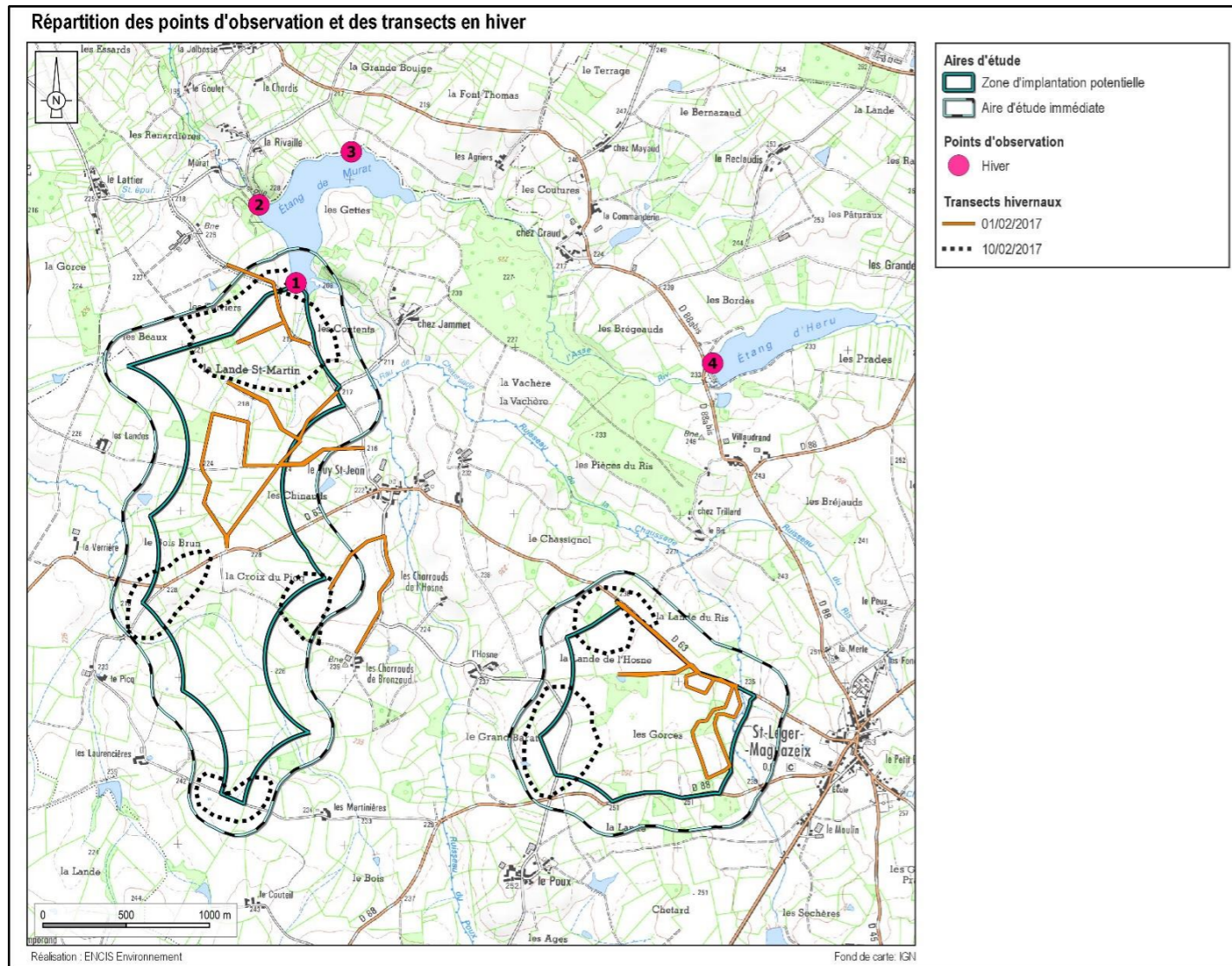
Carte 11 : Répartition des points d'observation en migration et des transects oiseaux de plaine



Carte 12 : Répartition des points d'observation et des transects hivernaux (décembre)



Carte 13 : Répartition des points d'observation et des transects hivernaux (janvier)



Carte 14 : Répartition des points d'observation et des transects hivernaux (février)

2.7.3.3. Inventaires des chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont pour but, d'analyser les milieux et le contexte écologique de l'aire d'étude rapprochée et d'évaluer l'activité et le cortège de chauves-souris présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

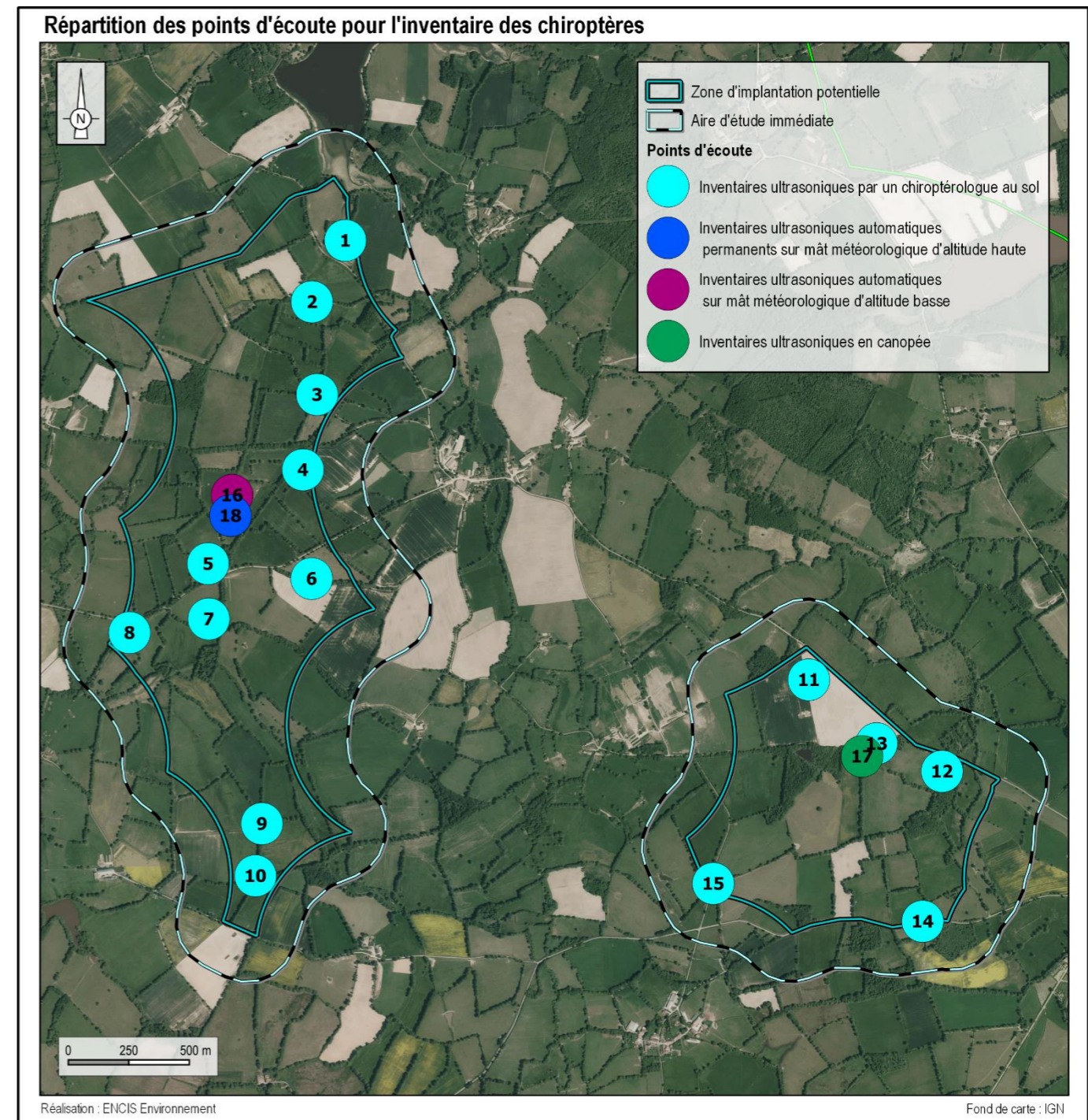
Cinq protocoles distincts ont été mis en œuvre pour dresser l'état initial sur les populations de chiroptères du site d'étude :

- une **recherche des gîtes estivaux** dans l'aire d'étude rapprochée,
- des **inventaires ultrasoniques par un chiroptérologue au sol**, en plusieurs points et sur plusieurs soirées,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques permanents sur mât météorologique** d'environ 50 m de hauteur réalisés en un seul point, par un détecteur enregistreur muni de deux micros (un au sol et un en altitude) positionnés sur le mât de mesures météorologiques, et durant un cycle biologique complet,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques sur mât météorologique d'altitude basse** réalisés en un seul point par un détecteur enregistreur dont le micro est fixé sur un mât de 10 m,
- des **inventaires ultrasoniques automatiques en canopée** réalisés en un seul point par un détecteur enregistreur dont le micro est fixé à la cime d'un arbre, sur une perche positionnée en milieu bocager.

Inventaires ultrasoniques

Ainsi, après une première analyse bibliographique des connaissances disponibles dans l'aire d'étude du projet, des inventaires ultrasoniques ont été réalisés sur les 3 principales phases d'activité des chiroptères :

- phase de transits printaniers et gestation : 3 sorties d'écoutes ponctuelles au sol et 20 nuits en canopée entre mars et mai 2017 ;
- phase de mise bas et d'élevage des jeunes : 4 sorties d'écoutes ponctuelles au sol et 35 nuits en canopée sur juin et juillet 2017 ;
- phase de swarming et de transits automnaux : 4 sorties d'écoutes ponctuelles au sol, 10 nuits en canopée et 20 nuits d'écoutes sur mât de 10 m sur août et septembre 2016.



Carte 15 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

Recherche des gîtes estivaux à chiroptères

Au préalable, les bâtiments a priori favorables aux chauves-souris (églises, châteaux, ponts et cavités) sont recensés sur cartographie.

La prospection des gîtes recensés se réalise en journée, lors du repos diurne des chauves-souris, excepté dans le cas des détections en sortie de gîte qui ont lieu au coucher ou au lever du soleil.

En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobile ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines). Certains ouvrages d'art (ponts, tunnels, barrages) sont également susceptibles d'accueillir des chauves-souris, été comme hiver.

La recherche de gîtes arboricoles consiste à repérer sur site (ou à proximité directe), les arbres a priori favorables aux chauves-souris : arbres vivants, âgés, etc., puis, à noter la présence de cavités (trous de pics de taille moyenne, fentes) et de décollements d'écorces susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Il apparaît cependant important de préciser que malgré l'évolution des techniques d'inventaires, il reste impossible de réaliser un inventaire exhaustif et très difficile d'avérer la présence de chiroptères dans des gîtes arboricoles. Néanmoins, la potentialité de chaque boisement sera définie.

2.7.3.4. Inventaires de la faune terrestre

Trois sorties d'inventaires de terrain spécifiquement dédiées à la faune terrestre ont été réalisées entre avril et juin 2017. Celles-ci sont complétées par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

La faune terrestre inventoriée regroupe :

- les **mammifères terrestres** : micromammifères, lièvres, renards, mustélidés et sangliers...

Les inventaires ont été effectués à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Le recensement est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

- les **amphibiens** : anoues (grenouilles, crapauds, rainettes...), urodèles (salamandres, tritons...)...

L'identification auditive et l'identification visuelle au cours des parcours nocturnes et diurnes dans les milieux aquatiques et terrestres ont été utilisées.

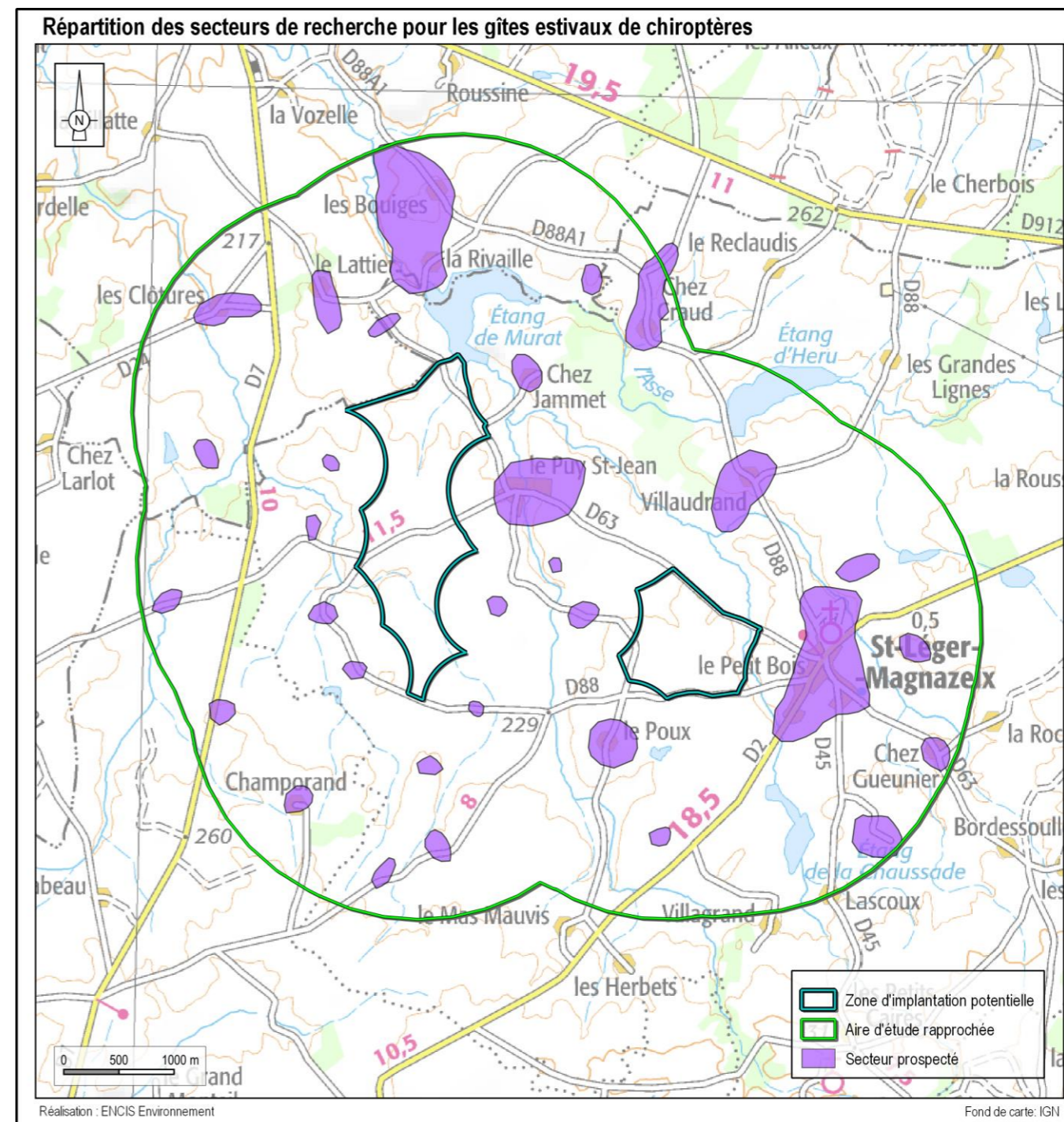
- les **reptiles** :

La recherche a été effectuée à vue dans les biotopes potentiellement favorables.

- l'**entomofaune** : les lépidoptères rhopalocères, les odonates et les coléoptères.

La recherche est effectuée respectivement par un parcours aléatoire sur toute la superficie du site et à proximité des points d'eau pour les lépidoptères et odonates. Pour les coléoptères, une visite des gîtes

potentiels (dessous des bois morts, des écorces et des grosses pierres) a été effectuée.



Carte 16 : Zone de prospection des gîtes à chiroptères

2.7.3.5. Calendrier des inventaires

Le tableau suivant détaille les dates des périodes d'inventaires de terrain réalisées vis-à-vis des périodes optimales de prospection.

Thème	2016					2017															
	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.						
Flore																					
Avifaune - Hiver																					
Avifaune - Migration prénuptiale																					
Avifaune - Reproduction																					
Avifaune - Migration postnuptiale																					
Chiroptères - Transits printaniers																					
Chiroptères Mise-bas et élevage des jeunes	Ecoutes ultrasoniques																				
	Recherche de gîtes																				
Chiroptères - Transits automnaux																					
Chiroptères – Inventaires en continu 10 m																					
Chiroptères – Inventaires en continu 41 m																					
Chiroptères – Inventaires en continu en Canopée																					
Mammifères terrestres																					
Amphibiens																					
Reptiles																					
Invertébrés terrestres																					

Trame foncée : période optimale d'inventaires - Trame claire : période favorable d'inventaires
 • : Quinzaine durant laquelle une ou plusieurs visites de terrain ont été réalisées pour les inventaires

Tableau 8 : Calendrier des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

Le tableau suivant fait la synthèse des inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires, les dates précises et les conditions météorologiques.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Caractérisation des grands ensembles écologiques de l'aire d'étude immédiate Inventaires spécifiques flore par transects		2	25 avril 2017	10 h – 17 h	/	/	/	Romain FOUQUET
				27 avril 2017	10 h – 17 h	/	/	/	
	Inventaires spécifiques flore par transects		4	16 mai 2017	10 h – 17 h	/	/	/	
				17 mai 2017	10 h – 17 h	/	/	/	
				20 juin 2017	10 h – 17 h	/	/	/	
				22 juin 2017	10 h – 17 h	/	/	/	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations postnuptiales	Observation des rassemblements postnuptiaux	2	29 septembre 2016	18h00 – 20h15	Couvert (50 à 80 %)	20 à 14 °C	Nul à faible	Amandine DESTERNES Bruno LABROUSSE Nicolas LAGARDE
		18 octobre 2016		17h30 – 19h30	Nuageux (40 %)	15 à 12 °C	Nul		
	Observation des flux migratoires (3 points d'observation fixes : 1h40 par point et par passage)	6	6 septembre 2016	08h05 – 13h30	Brouillard (100 %) et éclaircies	17 à 27 °C	Nul à modéré nord-est		
			21 septembre 2016	07h55 – 16h00	Nuageux (40 à 50 %)	8 à 24 °C	Nul		
			12 octobre 2016	08h25 – 16h00	Nuageux à couvert (30 à 90 %)	-1 à 13 °C	Nul à modéré avec rafales (50 km/h) nord-est		
			19 octobre 2016	08h30 – 15h30	Couvert (95 à 100 %)	9 à 13 °C	Nul à très faible nord-ouest		
			3 novembre 2016	08h25 – 15h30	Brouillard à dégagé	4 à 12 °C	Nul à faible nord-est		
			15 novembre 2016	08h50 – 15h30	Couvert (100 %) rares averses de bruines	4 à 7 °C	Nul		
	Inventaires de l'avifaune hivernante	Points d'observation et transects	6	9 décembre 2016	09h00 – 14h30	Nuageux (50 %)	1 à 10 °C	Nul	
				16 décembre 2016	09h00 – 14h30	Nuageux (30 %)	7 à 15 °C	Nul	
				13 janvier 2017	09h00 – 15h00	Couvert (90 %)	1 à 4 °C	Modéré avec rafales (40 km/h) ouest	
				20 janvier 2017	08h40 – 14h30	Dégagé (étangs gelés)	-9 à 7 °C	Nul	
				1 ^{er} février 2017	09h30 – 16h15	Couvert (90 %), éclaircies et pluie (1h)	9 à 14 °C	Modéré avec rafales (40 km/h) sud	
				10 février 2017	08h20 – 14h30	Couvert (100 %), brouillard dense	-2 à 2 °C	Nul	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations pré-nuptiales (3 points d'observation fixes : 1h40 par point et par passage)		5	9 mars 2017	07h55 – 14h05	Couvert (100 %)	9 à 11 °C	Faible sud-ouest	
				17 mars 2017	07h00 – 12h10	Dégagé (0 %) à couvert et brouillard (100 %)	2 à 15 °C	Faible à modéré sud	
				27 mars 2017	08h15 – 13h55	Dégagé (0 %)	5 à 10 °C	Nul à faible nord-est	
				11 avril 2017	07h45 – 14h00	Nuageux (10 à 50 %)	5 à 14 °C	Faible nord-est	
				24 avril 2017	07h00 – 13h30	Dégagé (0 à 5 %)	1 à 21 °C	Faible nord-est	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires par points d'écoute (14 points) et transects - Inventaires des rapaces (6 points)	8	04 avril 2017	08h05 – 15h00	Dégagé à nuageux (0 à 60 %)	4 à 18 °C	Nul à modéré nord-ouest	
				06 avril 2017	07h40 – 13h40	Dégagé à nuageux (10 à 60 %)	3 à 16 °C	Nul à modéré avec rafales (30 km/h) nord-est	
				17 mai 2017	07h00 – 14h00	Dégagé (5 %)	13 à 30 °C	Nul à faible sud-ouest	
				22 mai 2017	06h45 – 15h00	Nuageux à couvert (20 à 100 %)	9 à 21 °C	Nul à modéré sud-ouest	
- Inventaires des oiseaux de bocage par transects (4 sorties) - Inventaires des rapaces (3 sorties)		08 juin 2017		07h20 – 14h00	Dégagé (0 %)	12 à 26 °C	Faible sud-ouest		
		13 juin 2017		07h30 – 13h00	Dégagé (0 %)	16 à 26 °C	Nul à modéré avec rafales (30 km/h) nord-est		
		15 juin 2017		07h30 – 11h30	Nuageux (10 à 50 %)	18 à 26 °C	Modéré nord-ouest		
		21 juin 2017		06h30 – 10h30	Dégagé (0 %)	17 à 30 °C	Nul		

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Chiroptères	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (15 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	6 septembre 2016	20h54 – 22h52	Dégagé	23 à 21 °C	Nul	Michaël LEROY Kevin MARTINEZ Marie LABOURÉ
				22 septembre 2016	20h19 – 22h07	Voile nuageux (30 %)	21 à 18 °C	Nul	
				4 octobre 2016	20h03 – 21h49	Couvert (80 %)	16 à 12°C	Nul	
				11 octobre 2016	19h48 – 21h30	Dégagé	7 à 3°C	Nul	
		Ecoutes ultrasoniques en continue à 10 mètres sur mât télescopique.	20 nuits	6 septembre au 25 septembre 2016	/	/	/	/	
	Ecoutes ultrasoniques en canopée	10 nuits	28 août au 11 septembre 2017	/	/	/	/		
	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (15 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	3	28 mars 2017	20h50 – 21h00	Dégagé	12 à 6 °C	Nul	
				11 avril 2017	21h05 – 22h45	Dégagé	11 à 5 °C	Nul	
				27 avril 2017	21h24 – 23h10	Dégagé	6 à 4 °C	Nul	
		Ecoutes ultrasoniques en canopée	20 nuits	13 avril au 3 Mai 2017	/	/	/	/	
	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes	Ecoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point et par passage)	4	7 juin 2017	22h10 – 23h53	Dégagé	13 à 11 °C	Nul	
				22 juin 2017	22h21 – 23h58	Dégagé	25 à 23 °C	Nul	
				3 juillet 2017	22h19 – 00h18	Dégagé	16 à 14 °C	Nul	
				26 juillet 2017	22h01 – 23h39	Couvert et humide	17 à 16 °C	Nul à modéré	
		Ecoutes ultrasoniques en canopée	35 nuits	21 juin au 26 juillet 2017	/	/	/	/	
Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		2	6 juin 2017	/	/	/	/		
			29 juin 2017	/	/	/	/		
Enregistrements automatiques au sol et en altitude (41 m) sur mât météorologique		213 nuits	Du 20 mars au 18 octobre 2017	Toutes les nuits	/	/	/		
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices et observation directe - Amphibiens : Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices et observation directe - Entomofaune : Capture au filet, photographie et observation directe	Phase crépusculaire	2	26 avril 2017	/	Nuageux à pluvieux	10 à 5 °C	Modéré	Romain FOUQUET Pierre PAPON
				17 mai 2017	/	Ciel dégagé	20 °C	Faible à modéré	
		Phase diurne	3	26 avril 2017	/	Nuageux	10 à 12 °C	Modéré	
				17 mai 2017	/	Ciel dégagé	20 à 25 °C	Faible à modéré	
				21 juin 2017	/	Ciel dégagé	28 à 32 °C	Faible	

Tableau 9 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

2.7.4. Évaluation des enjeux liés au milieu naturel

2.7.4.1. Principe général

Au terme de l'état initial, pour chaque espèce et/ou pour chaque groupe d'espèces, et pour chaque milieu naturel et habitat d'espèces recensé, les enjeux écologiques sur site sont évalués. Le niveau d'enjeu écologique résulte du croisement des critères suivants :

- les statuts de protection et de conservation définissant ainsi la patrimonialité de l'espèce ou de l'habitat,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la diversité observée au sein de l'aire immédiate ou rapprochée,
- les effectifs observés et estimés des populations sur site,
- les modalités d'utilisation des habitats et le comportement des espèces,
- l'intérêt écologique global et fonctionnel de l'aire d'étude immédiate.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain et la bibliographie effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état initial. Une fois identifiés, les enjeux sont hiérarchisés sur une échelle de valeur de très faible à très fort :

Niveau de l'enjeu	
Très faible	
Faible	
Modéré	
Fort	
Très fort	

Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux écologiques

2.7.4.2. Enjeux de la flore et des habitats naturels

L'enjeu peut être lié à une espèce en particulier (espèce patrimoniale) ou à une formation végétale abritant un groupe d'espèces ou formant un habitat à protéger. Le niveau d'enjeu est dépendant des critères suivants :

- statuts de protection et de conservation de la flore et/ou des formations végétales au niveau national, régional et départemental,
- représentativité locale de l'espèce ou de l'habitat (surface couverte, effectifs observés),
- état de conservation de la flore et des formations végétales sur le site du projet,
- intérêt fonctionnel de l'habitat (rôle dans le cycle de l'eau par exemple pour les zones humides).

2.7.4.3. Enjeux avifaunistiques

Le niveau d'enjeu d'une espèce d'oiseau est évalué en tenant compte des critères suivants :

- patrimonialité :
 - inscription à la Directive Oiseaux,
 - statut de conservation de l'espèce sur les listes rouges par période de l'UICN ou des listes rouges nationales, régionales ou locales (lorsque celles-ci existent),
 - statut régional ZNIEFF de l'espèce,
- période de présence des espèces sur le site (certaines espèces pourront être à enjeu en période de nidification mais seront communes en période hivernale par exemple),
- comportement des espèces sur site (certaines espèces pourront constituer un enjeu notable si elles nichent sur le site du projet, mais seront concernées par un enjeu moindre si elles nichent en dehors du site),
- modalités et fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importance des populations observées,
- aire de répartition de l'espèce et abondance (locale, départementale, régionale, nationale).

Le croisement de ces critères permet une évaluation de l'enjeu plus fine et plus poussée que celle fondée sur la seule patrimonialité de l'espèce. Ainsi, par exemple, une espèce fortement patrimoniale nicheuse sur un site peut représenter un enjeu important alors que la même espèce observée ponctuellement uniquement en migration sur ce même site, représente un enjeu potentiellement beaucoup plus faible.

À noter que, concernant les statuts de conservation de l'UICN, le statut « quasi-menacé » (NT) est considéré comme un élément de patrimonialité à l'échelle nationale et non régionale. Aussi, le statut de conservation régional constitue un élément de patrimonialité dès lors que les espèces sont au moins « vulnérables » (VU).

2.7.4.4. Enjeux chiroptérologiques

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées en France et sont concernées par un Plan d'Action national (relayé parfois à l'échelle régionale). Ainsi, la patrimonialité sera définie sur la base des statuts de conservation de chacune des espèces (listes rouges, statuts régionaux, statuts ZNIEFF).

Les niveaux d'enjeux se basant sur les statuts de conservation sont affinés en fonction des critères suivants, déterminés grâce à la connaissance acquise de ces espèces au niveau local par l'intermédiaire des données bibliographiques récoltées et des inventaires de terrain :

- diversité des espèces contactées,
- fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,

- importance de l'activité des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces observées au niveau local,
- comportement des espèces sur site,
- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

2.7.4.5. Enjeux de la faune terrestre

A l'instar des oiseaux et des chauves-souris, les niveaux d'enjeu des autres groupes faunistiques sont basés sur :

- la patrimonialité de l'espèce,
- l'importance des populations,
- les modalités d'utilisation des différents habitats du site,
- et par association, enjeux liés aux habitats présents et leur évolution prévisible (gîte, transit, chasse, etc.).

2.7.5. Méthode d'évaluation des impacts

On définit les impacts comme le croisement de trois paramètres :

- l'enjeu du milieu ou de l'espèce,
- les effets induits par le projet éolien sur les habitats naturels et espèces,
- la sensibilité de ces habitats naturels et de ces espèces au projet éolien final.

2.7.5.1. Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

Les niveaux de sensibilité attribués aux différentes espèces et/ou groupes sont le résultat du croisement des données bibliographiques, des différents retours d'expérience vis-à-vis des projets éoliens et des expertises in situ.

Les sensibilités peuvent donc se décliner d'un niveau de nul à fort, au même titre que l'enjeu (et l'impact).

Évaluation des sensibilités de la flore et des formations végétales

La sensibilité de la flore et des formations végétales est strictement dépendante de leur destruction ou de leur conservation provoquée par les travaux de terrassements nécessaires à l'aménagement du parc éolien.

Il s'agit d'identifier et localiser les habitats naturels / stations de flore potentiellement sensibles au projet, c'est-à-dire pouvant être concernés par une ou plusieurs étapes des travaux (par destruction ou altération).

Évaluation des sensibilités avifaunistiques

La sensibilité d'une espèce d'oiseau vis-à-vis du projet est définie, dans un premier temps, à partir des retours d'expérience sur les effets des parcs éoliens effectivement constatés sur les oiseaux (mortalité, perte d'habitat, etc.).

ENCIS Environnement s'appliquera dans la définition des sensibilités d'espèces à :

- différencier les espèces nicheuses, migratrices, hivernantes,
- identifier les populations et effectifs concernés,
- identifier les habitats des espèces concernés (zone d'alimentation, d'hivernage, de repos et de reproduction) par le projet,
- replacer les retours d'expérience ou les éléments bibliographiques dans le contexte du site.

Ainsi, une espèce d'oiseau peut présenter une sensibilité forte à un parc éolien – fonction de son implantation, de son dimensionnement, du comportement local de l'espèce – mais une sensibilité faible face à un autre parc éolien.

Évaluation des sensibilités chiroptérologiques

La méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques est similaire à celle des oiseaux. Une attention particulière visant ce groupe sera portée à replacer dans le contexte du site étudié, les retours d'expériences et publications statistiques globales. Par exemple, certaines espèces de chauves-souris ne volant qu'à faible altitude, ne s'avèrent pas sensibles aux risques de collision avec les pales. En revanche, elles peuvent être sensibles à la perturbation ou la destruction des habitats boisés.

Évaluation des sensibilités de la faune terrestre

La sensibilité de la faune terrestre vis-à-vis d'un projet éolien est plus particulièrement liée à la conservation ou la destruction de l'habitat des espèces inventoriées. En effet, hormis la phase de travaux, un parc éolien représente peu ou pas de risque de mortalité directe sur la faune terrestre. C'est par conséquent la possibilité de dégradation, de réduction ou de destruction de l'habitat des espèces patrimoniales lors de la phase de travaux qui sera prise en compte. Les dérangements directs (présence des machines) ou indirects (présence humaine liée au parc), seront également pris en compte pour déterminer les sensibilités.

2.7.5.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'impact est la transposition de l'effet du projet sur une échelle de valeur, en fonction de l'enjeu et de la sensibilité de l'habitat naturel ou de l'espèce concerné par cet effet. Il est qualifié et si possible quantifié eu égard aux populations d'espèces référencées localement, régionalement, nationalement, etc.

Les effets sur l'environnement seront évalués en fonction de la variante prévue (nombre, disposition et gabarit des éoliennes, aménagements connexes : pistes créées, locaux techniques, raccordement, etc.) et des résultats des sensibilités.

Nous distinguerons l'impact brut de l'impact résiduel, après application d'une mesure d'évitement et /ou de réduction. En effet, afin de suivre la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser), l'évaluation des impacts est retranscrite au travers de deux phases :

- **l'impact brut** correspond à l'impact avant la mise en place des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de l'impact brut peut aller de **nul à très fort**.
- **l'impact résiduel** est l'impact résultant des mesures d'évitement ou de réduction. Le niveau de cet impact est qualifié de **non significatif ou significatif**. En cas d'impact résiduel non significatif, aucune mesure de compensation n'est à mettre en place, car il ne porte pas atteinte au maintien des populations des espèces végétales ou animales protégées et, plus généralement, il reste dans le cadre légal des articles de protection de la flore et de la faune sauvage. En cas d'un impact résiduel significatif, il est jugé que les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisantes et qu'une ou des mesures de compensation s'avèrent nécessaires.

Ainsi, par exemple, la mortalité (effet) causée par la collision (cause de l'effet) d'un oiseau très patrimonial (enjeu) et peu adaptable à la présence d'éoliennes (sensibilité) peut engendrer la régression à long terme de la population locale, soit un impact brut fort. Le déplacement de l'éolienne en dehors du couloir de déplacement principal permet de réduire l'impact résiduel afin qu'il soit modéré.

	Enjeu du milieu ou de l'espèce affectée	Effets du projet	Sensibilité du milieu ou de l'espèce affectée à un projet éolien		Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Item	Très faible	Temporaire/ moyen terme/ long terme/ permanent	Nulle	→	Nul	Mesure d'évitement et de réduction	Non significatif
			Très faible		Très faible		
	Faible	Réversible ou irréversible	Faible		Faible		
	Modéré	Importance	Modérée		Modéré		
	Fort	Probabilité	Forte		Fort		
Très fort	Direct/Indirect	Très forte	Très fort	Significatif (compensation)			

Tableau 11 : Grille d'évaluation des impacts sur le milieu naturel

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'État, ...),
- 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...

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 de la BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000^{ème}. La résolution est d'environ de 75 x 75 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes. 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

1 - La réalisation de l'étude étant forcément **limitée dans le temps**, il n'est pas possible d'être totalement exhaustif, notamment en ce qui concerne la perception du projet éolien. La détermination des enjeux paysagers et patrimoniaux permet donc de sélectionner des points de vue représentatifs.

2 - Selon les **saisons**, les cultures varient. Les champs présentent donc alternativement un sol nu (automne, hiver), qui permet de larges ouvertures visuelles, ou recouvert par des cultures. D'autre part, les écrans créés par les boisements de feuillus seront moins denses en hiver, laissant filtrer des vues entièrement coupées en période de végétation.

3 - Au niveau de l'analyse des impacts, les prises de vue pour les photomontages sont réalisées à un **moment donné** (heure, météo, saison), avec des conditions de luminosité particulières et depuis un endroit précis. Les photomontages présentent donc une perception à un instant T.

4 - La **météorologie** est un facteur important concernant les perceptions visuelles : un temps couvert, voire même pluvieux, peut parfois avoir pour conséquence un manque de visibilité, notamment pour les vues lointaines.

2.8.4. Milieu naturel

2.8.4.1. Limites des méthodes employées

Pour réaliser le diagnostic des **milieux naturels**, des relevés ont été réalisés. Ces nombreux diagnostics ont permis de réaliser un inventaire le plus complet possible. Toutefois, rappelons qu'un inventaire naturaliste ne peut être prétendu totalement exhaustif. Quoiqu'il en soit, la précision apportée au diagnostic de ce dossier est suffisante au regard des enjeux et des impacts éventuels.

Flore et habitats naturels

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision d'ensemble de la flore présente sur le site.

Avifaune

Pour la phase hivernale, les oiseaux sont plus discrets en l'absence de chants territoriaux et de ralentissement de leur activité. Les contacts sont par conséquent plus difficiles à obtenir.

En phases migratoires, l'altitude élevée utilisée par certains individus, ainsi que la présence de nuages ou brouillard peuvent diminuer la détectabilité des espèces. Ce paramètre météorologique étant variable, les conditions d'observation peuvent être différentes d'une journée d'observation à l'autre. Ceci entraîne une inégalité des résultats obtenus.

Les inventaires en migration étant réalisés par un seul observateur par passage, certains flux peuvent être sous-estimés ou surestimés en raison des concentrations éventuelles et, parfois, des passages groupés simultanés.

Chiroptères

Les inventaires réalisés sur le site (acoustiques, prospections des gîtes) sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude.

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 m de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

L'utilisation d'un matériel électronique induit des risques de problèmes techniques (pannes) temporaires.

Mammifères terrestres et reptiles

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » et des reptiles limite l'observation directe de ces taxons.

Amphibiens

La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité les résultats des inventaires de terrain. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux batrachologiques sur le site.

Invertébrés terrestres

La phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux sur le site.

Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres rendant ainsi leur observation plus difficile.

2.8.4.2. Difficultés rencontrées

Pour l'étude des chiroptères, les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour la période, mais elles n'ont pas toujours été optimales. Certaines nuits, au printemps notamment (avril 2017), la température était un peu fraîche, ce qui a pu limiter l'activité chiroptérologique. Cette difficulté a toutefois l'avantage d'évaluer l'activité chiroptérologique dans des conditions climatiques jugées a priori défavorables. Cela permet en effet de se confronter au postulat selon lequel l'activité chiroptérologique serait quasi-inexistante à faible température et ainsi de tester l'influence du critère "Température" sur l'activité des chauves-souris.

La grande majorité de l'aire d'étude immédiate est constituée de milieu bocager avec quelques boisements. Certains arbres sont potentiellement favorables à la présence de colonies de chiroptères arboricoles. Cependant, au vu du nombre des surfaces concernées, tous les arbres n'ont pu être inspectés en détail.

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 actuel de l'environnement et de son évolution

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie de l'étude d'impact sur l'environnement présente :

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

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

3.1. État 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 sur la bordure ouest du plateau de Millevaches.

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

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

La station météorologique de Magnac-Laval, située à environ 8 km au sud de la ZIP, ne permet pas de disposer de l'ensemble des données météorologiques nécessaires à l'analyse du contexte

climatique. La station météorologique de Limoges-Bellegarde (à environ 47 km au sud du site éolien) nous renseigne sur les caractéristiques essentielles de la zone d'étude.

Les précipitations annuelles atteignent 1 023,5 mm, ce qui est supérieur à la moyenne française qui est de 800 mm. Le mois le plus pluvieux est le mois de novembre, avec 101,3 mm en moyenne ; juillet est le mois le plus sec avec 65,6 mm.

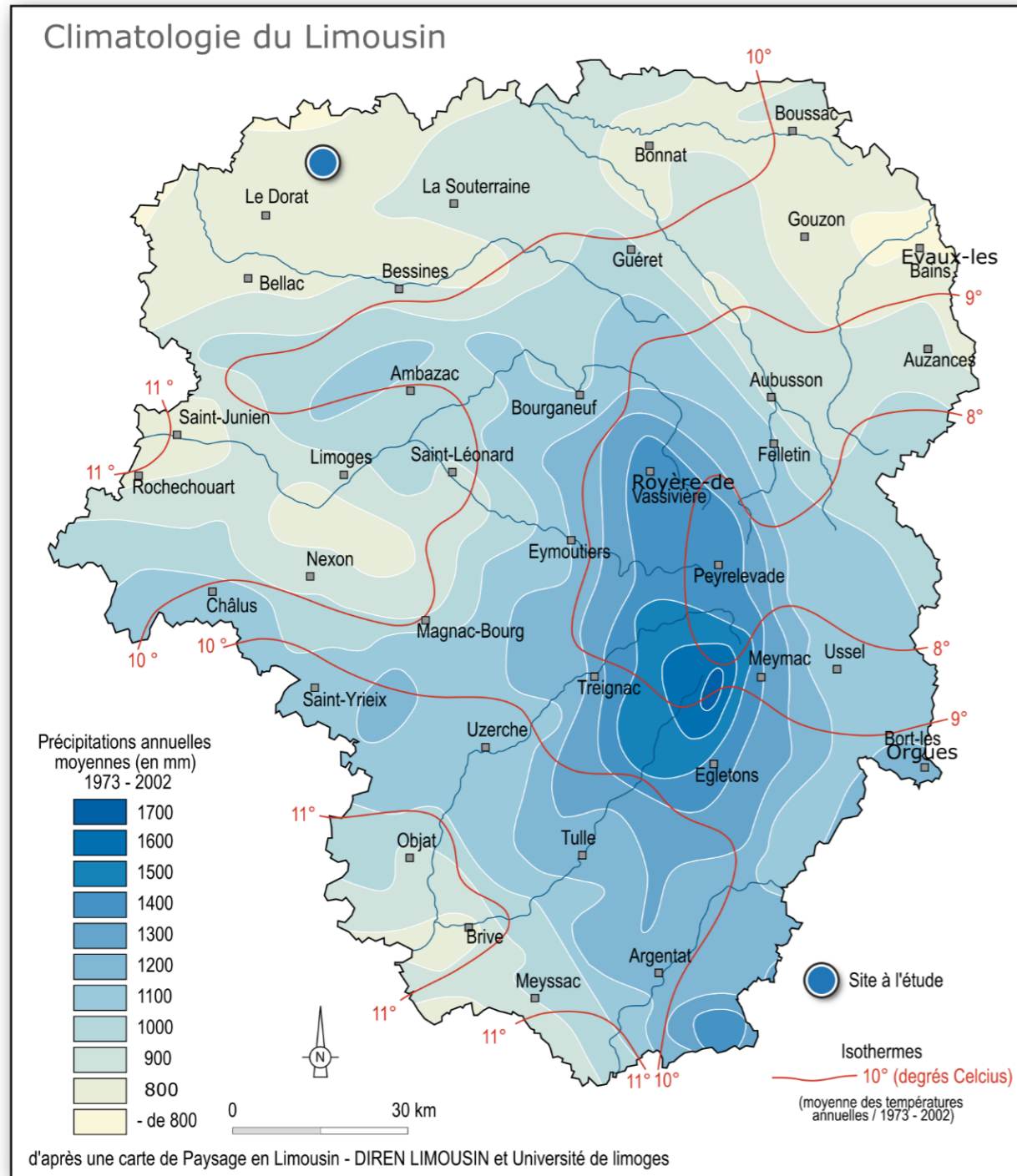
L'amplitude thermique est d'environ 15°C avec une température moyenne de 11,4°C. Les mois de juillet sont généralement les plus chauds avec une moyenne de 19,3°C et il fait plus froid en janvier : 4,2°C en moyenne.

Le nombre moyen de jours de gel enregistrés à la station Météo France de Limoges-Bellegarde est de 41 par an. Le mois durant lequel il gèle le plus souvent est le mois de janvier, avec environ 10 jours de gel.

Données météorologiques moyennes de la station de Limoges-Bellegarde (période 1981-2010)	
Pluviométrie annuelle	1023,5 mm cumulés par an
Amplitude thermique	Environ 15°C (moyenne mois hiver le plus froid/moyenne mois d'été le plus chaud)
Température moyenne	11,4°C
Température minimale	-19,2°C (en janvier 1985)
Température maximale	37,3°C (en juillet 2015)
Insolation	1 900 heures par an
Données météorologiques moyennes de la station de Limoges-Bellegarde (période 1971-2000)	
Gel	41 jours par an
Neige	7 jours par an
Grêle	4 jours par an
Brouillard	84 jours par an
Orages	25,5 jours par an

Tableau 12 : Données météorologiques moyennes de la station de Limoges-Bellegarde (Source : Météo France)

Le site d'implantation potentielle bénéficie d'un climat océanique, avec des valeurs de précipitations un peu au-dessus de la moyenne française et des températures relativement douces.



Carte 17 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin

3.1.1.2. Le régime des vents

Les données des stations Météo France de Limoges-Bellegarde et de Magnac-Laval ont été utilisées. Ces stations indiquent une vitesse moyenne annuelle (1995-2007) des vents à 10 m de respectivement 3,5 m/s à Limoges-Bellegarde et 3 m/s à Magnac-Laval. Par ailleurs, comme le montre la

rose des vents ci-après, le régime de vent principal est orienté selon l'axe sud-ouest (240°) et le régime secondaire selon l'axe nord-est (60°) à la station de Limoges-Bellegarde.

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1995-2007 (Source : Météo France)													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
Limoges Bellegarde	3,8	3,9	3,8	3,8	3,4	3,2	3,1	2,9	3,1	3,3	3,6	3,7	3,5
Magnac-Laval	3,6	3,5	3,2	3,2	2,9	2,5	2,5	2,3	2,5	3,0	3,1	3,7	3,0

Tableau 13 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Limoges-Bellegarde et Magnac-Laval (87)

Les rafales maximales de vent mesurées sur les trente dernières années par Météo France à Limoges-Bellegarde s'étalonnent entre 24 et 33 m/s à 10 m, soit environ 86 à 119 km/h. L'épisode du 27 décembre 1999 fut exceptionnel : la vitesse du vent a atteint 41 m/s à 10 m, soit plus de 147 km/h. Selon les deux stations météo, la période la plus ventée commence à la fin de l'automne et s'achève au début du printemps, avec un pic en hiver.

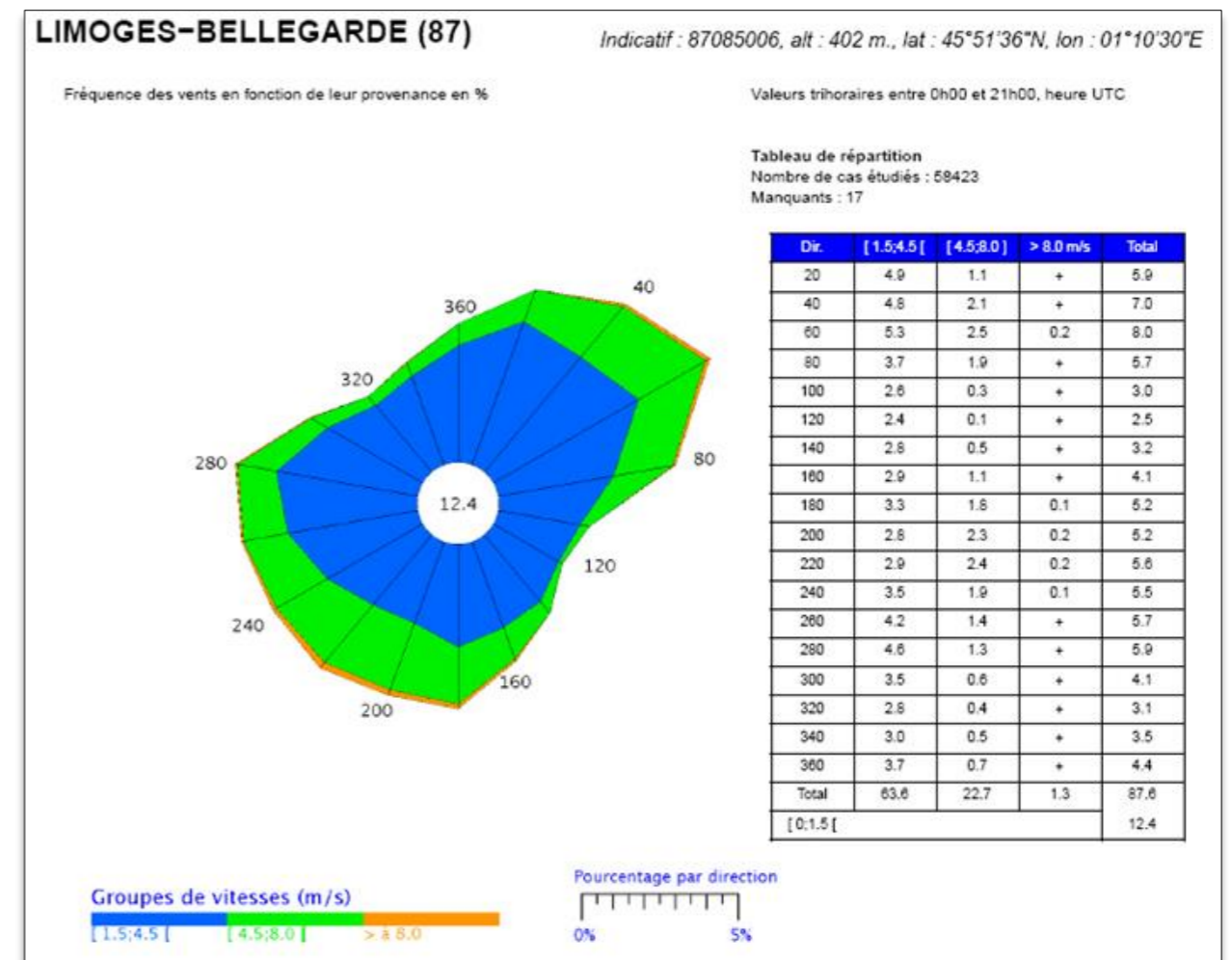


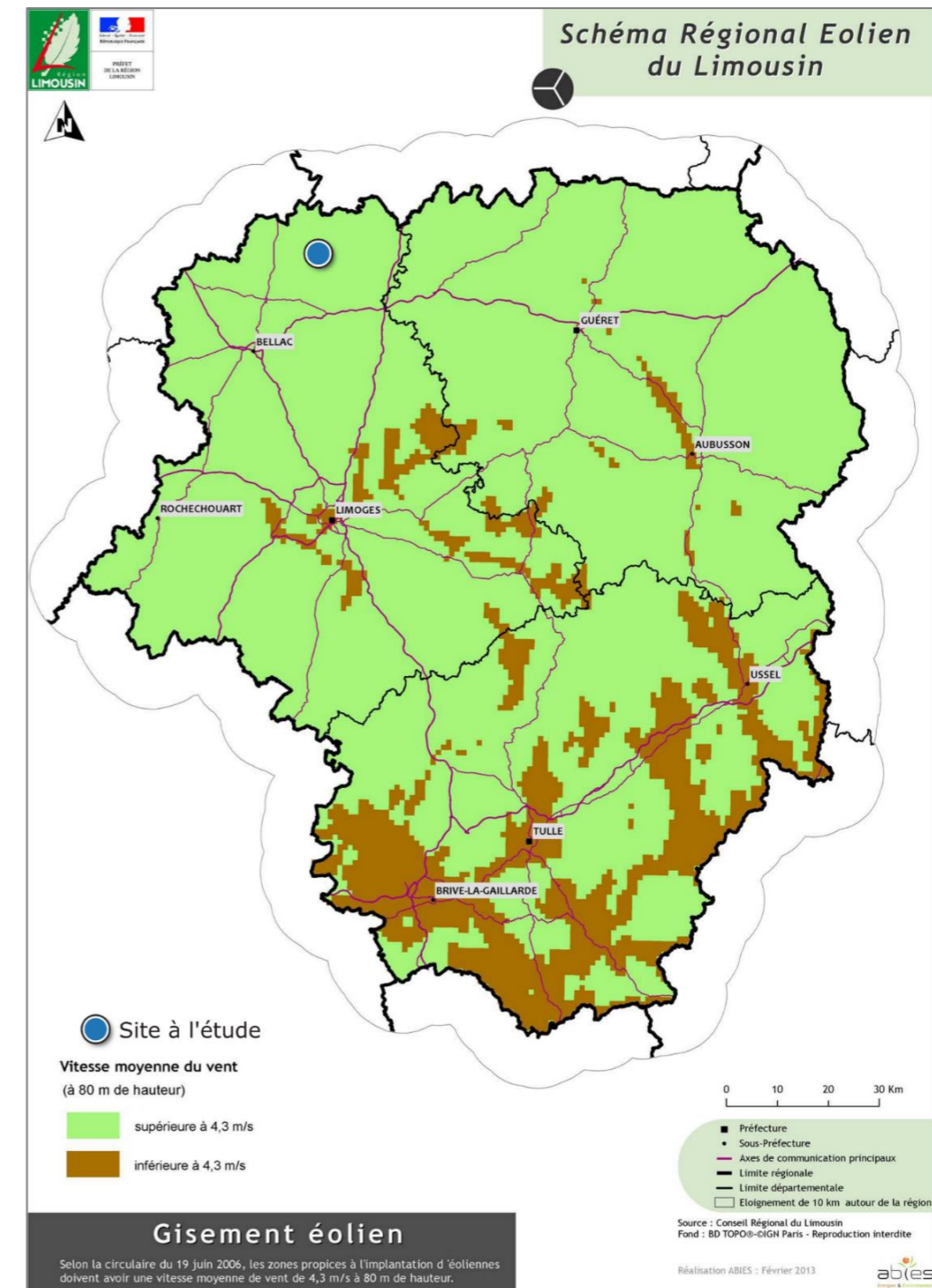
Figure 16 : Distribution des vents à 10 m à la station de Limoges-Bellegarde (87)
(Source : Météo France)

Ces données de vent ne correspondent pas au vent à hauteur de moyeu d'une éolienne. Pour cela, un mât de mesures du vent de 100 m a été installé par le porteur de projet le 7 août 2018. Les données de vitesse et d'orientation du vent y sont recueillies.



Photographie 2 : Mât de mesures sur le site de Croix du Picq
(Source : RES)

D'après le Schéma Régional Éolien du Limousin (2013), la vitesse moyenne du vent à 80 m de hauteur sur la zone d'implantation potentielle est supérieure à 4,3 m/s, ce qui en fait une zone favorable à l'éolien (cf. carte ci-contre).



Carte 18 : Gisement éolien du Limousin
(Source : SRE du Limousin)

Estimation du potentiel éolien

Le potentiel éolien du site de Croix du Picq a été estimé à l'aide du modèle méso-échelle WRF, affiné à l'aide du code CFD linéaire MS3DJH. La combinaison des codes WRF et MS3DJH a permis d'élaborer une carte du gisement éolien à haute résolution à l'échelle de la France. Le code méso-échelle WRF s'appuie sur :

- des données climatologiques ;
- des données de relief (Modèle Numérique de Terrain) ;
- des données de couvert végétal (Corine Land Cover).

Les données climatologiques utilisées par le modèle sont issues de deux sources distinctes mais complémentaires de mesures :

- des observations atmosphériques à l'échelle globale (données ré-analysées NCEP/NCAR) : pression, température, humidité ;
- des mesures de vent au sol issues de mâts de mesures de RES et des stations de mesures du réseau Météo France.

Le modèle WRF permet de calculer une vitesse de vent moyenne, une distribution et une rose des vents tous les 2 km du territoire, à n'importe quelle altitude par rapport au sol. Le résultat est ensuite affiné à une résolution plus fine à l'aide du modèle linéaire MS3JD, ce qui permet de calculer une vitesse moyenne en tout point du territoire, à n'importe quelle altitude par rapport au sol. Cette vitesse peut ensuite être affinée en fonction d'éléments spécifiques au site étudié (arbres ou obstacles non pris en compte dans les données Corinne Land Cover, complexité du terrain...).

La rose des vents long-terme et la vitesse de vent long-terme sont présentées ci-après :

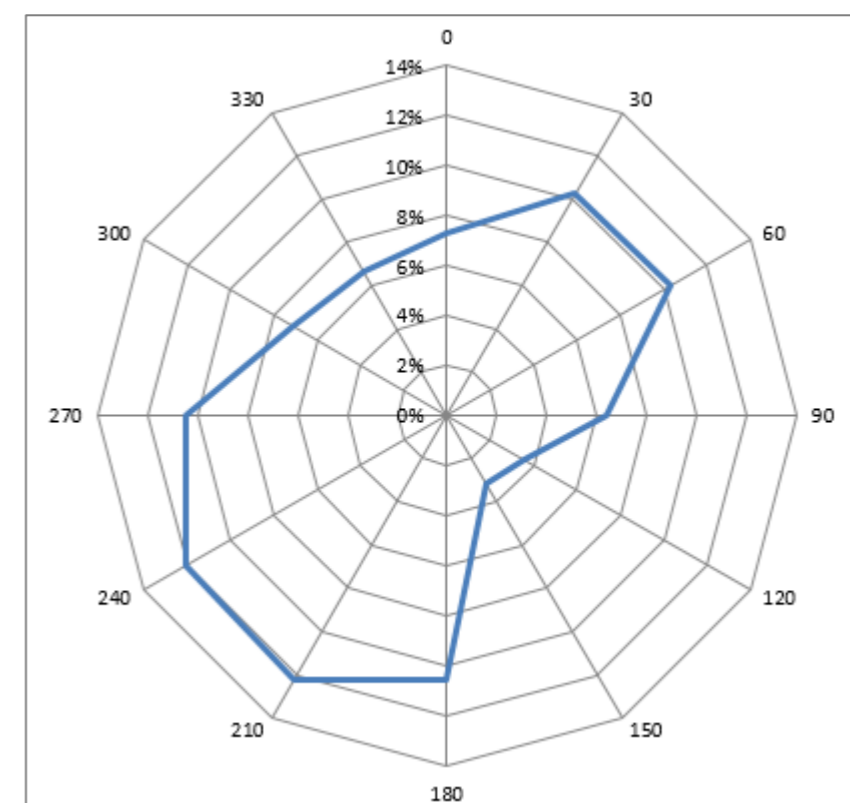


Figure 17 : Rose des vents long terme sur le site de Croix du Picq
(Source : RES)

La rose des vents estimée est représentative du gisement éolien régional avec des vents dominants de sud-ouest et une sous-dominante nord-est. Ceci est confirmé par la tendance pluriannuelle au niveau régional. La figure précédente indique, pour chaque secteur de direction du vent, le pourcentage du temps pendant lequel le vent a soufflé, à partir des données du modèle méso-échelle, mais aussi à partir des enregistrements d'une station météo de référence sur le long terme. Les directions dominantes sont sud-ouest et nord-est.

Prévision de vitesse de vent long terme

La vitesse de vent long terme sur le site de Croix du Picq a été évaluée par corrélation avec des données long-termes ré-analysées MERRA. La prévision de vent à une hauteur de 120 m par rapport au sol est supérieure à 6,4 m/s sur le site de Croix du Picq. Ce résultat est tout à fait compatible avec la réalisation d'un projet éolien.

Les données de vitesse et d'orientation du vent permettent de supposer des conditions viables pour l'implantation d'un parc éolien.

3.1.2. Sous-sols et sols

3.1.2.1. Cadrage géologique régional

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

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

Les roches magmatiques (en rouge sur la carte suivante) sont dominantes en Limousin où elles forment trois ensembles distincts : le granite de Guéret, la chaîne de la Marche et les leucogranites de Millevaches. C'est sur ces derniers que le site d'étude est localisé.

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

L'aire d'étude éloignée repose essentiellement sur des formations granitiques. Ces roches magmatiques constituent une base potentiellement adéquate pour le projet de la Croix du Picq.

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

Analyse de la carte géologique

Le site de la Croix du Picq est couvert par la carte géologique au 1/50 000^{ème} de Saint-Sulpice-les-Feuilles. L'analyse de cette carte géologique et de sa notice indique que le sous-sol présent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est constitué de granites :

- Granite de Saint-Sulpice sur la majorité de l'AEI et en partie centrale,
- Granite de Mailhac au nord-est et au sud-ouest du site,
- Granite de Bouery sur une plus faible surface, en partie est de l'AEI.

Ces granites diffèrent surtout de par leur composition minéralogique, selon qu'ils soient à biotite ou à deux micas.

Comme indiqué dans la notice géologique de Saint-Sulpice, « si l'on considère l'ensemble des granites, il est difficile de déterminer un ordre de succession dans la mise en place des différentes unités, compte tenu des mauvaises conditions d'affleurement. ».

La formation géologique présente à la surface de la zone d'implantation potentielle est en grande majorité composée de **granites de Saint-Sulpice, cachés sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites**. Fréquemment altérée, cette roche prend une patine jaune-ocre caractéristique que ne possède aucun des autres types lithologiques distingués. Sur cette teinte jaune-ocre se détachent de nombreuses biotites et des muscovites. Le grain est fin à moyen. Des alluvions modernes se sont déposées en surface au niveau de l'étang de Murat au nord de la zone Ouest et du ruisseau de la Chaussade en partie est de la zone Est.

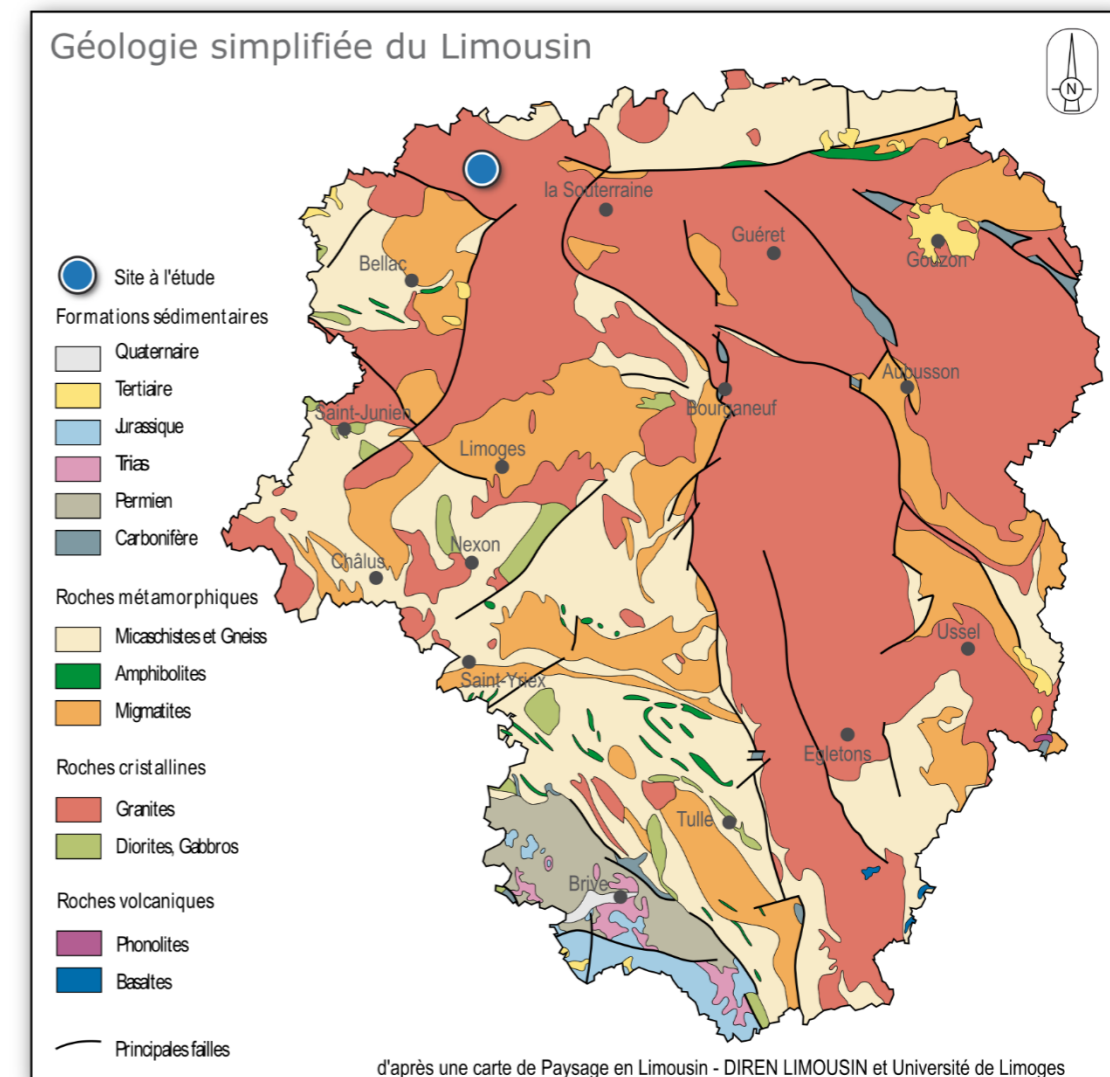


Figure 18 : Géologie simplifiée du Limousin

Failles géologiques

Trois failles géologiques se trouvent dans la zone d'implantation potentielle, deux traversent la zone Ouest selon un axe nord-ouest / sud-est et l'autre passe en partie sud-est de la zone Est selon un axe nord-est / sud-ouest. Les failles actives sont recherchées et identifiées pour la prévention de séismes. Il s'agit ici de failles de taille peu importante. Le chapitre sur les risques naturels (cf. partie 3.1.5.2) fait le point sur les risques de séisme dans le secteur du site de la Croix du Picq.

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.

Les forages les plus près de la zone d'implantation potentielle et pour lesquels sont fournis des documents validés par le BRGM sont les forages n° BSS001PSRY, BSS001PSSU et BSS001PSSX. Les trois logs associés indiquent que le sous-sol en profondeur est bien composé majoritairement de granite, allant jusqu'à 75 à 110 m de profondeur. Ces trois stratigraphies ainsi que la localisation des points de forages sont disponibles en annexe 1 de la présente étude d'impact.

La zone d'implantation potentielle est principalement composée de granite. Des alluvions se retrouvent au niveau du ruisseau de la Chaussade et de l'étang de Murat. Trois failles traversent le site. Si les éléments disponibles permettent de supposer un sous-sol adapté à l'implantation d'éoliennes à partir de fondations masses, il est à noter que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols, des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.

3.1.2.3. Cadrage pédologique à l'échelle de la zone d'implantation potentielle

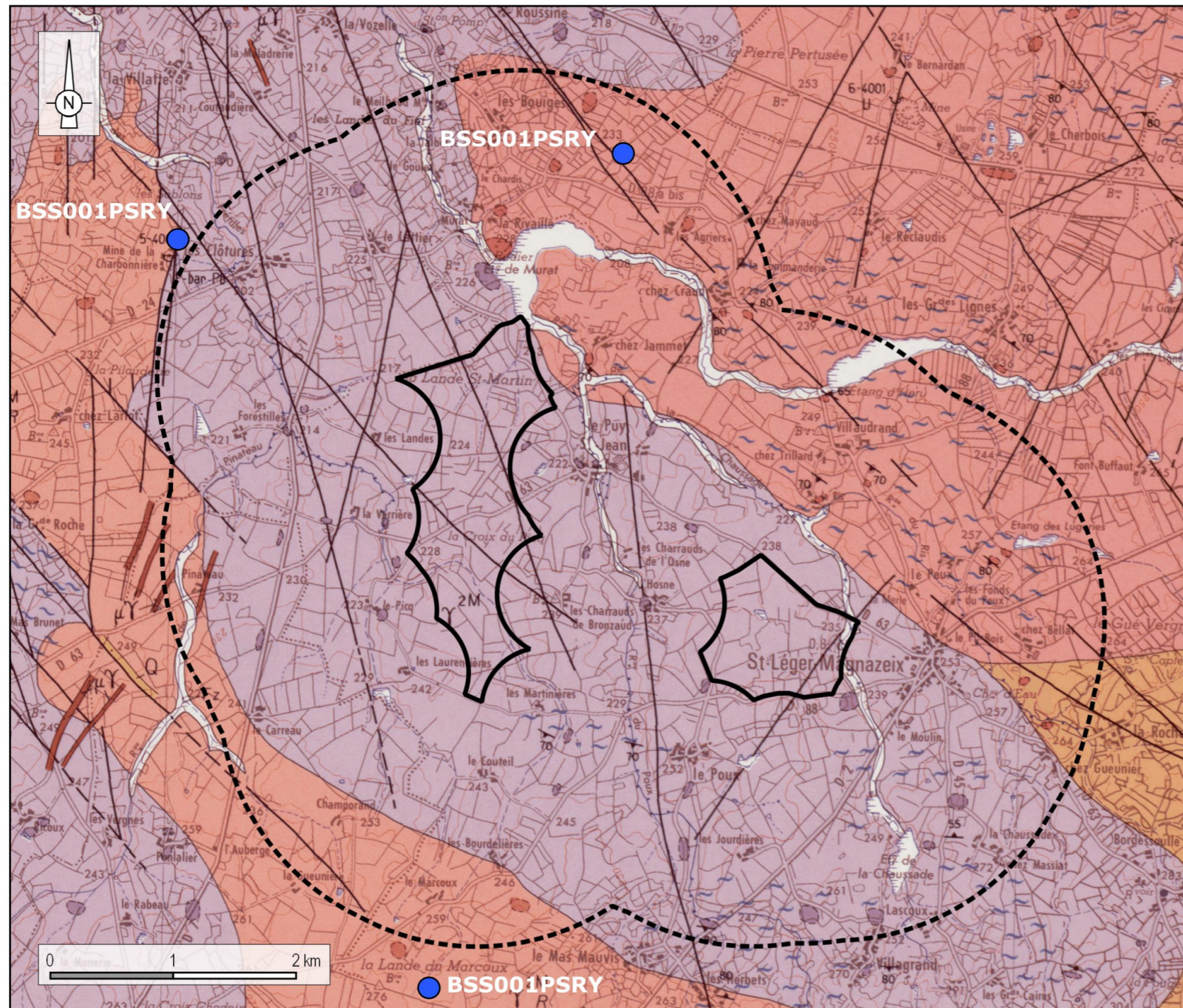
La base de données pédologiques Indiquasol (cf. tableau page suivante) précise que les sols prépondérants au niveau de la zone d'implantation potentielle sont **des cambisols**. Il s'agit de groupes de sols de référence caractérisés par l'existence d'un horizon cambique, possédant une structure pédologique nette et des couleurs indiquant un degré d'altération modéré. Dans le cas du site de la Croix du Picq, ces cambisols sont composés majoritairement de roches cristallines et de migmatites comme matériau parental et ont une texture de surface grossière (argile < 18% et sable > 65%).

Les zones humides sont traitées dans la partie 3.1.4.5.

La carte et le tableau page suivante reprennent les données géologiques et pédologiques de l'aire d'étude immédiate.

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

Géologie de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement - septembre 2016

Source : BRGM

	Unité	Valeur
Aléa d'érosion prépondérant dans la cellule	Pas d'unité	Aléa faible
Classe de teneurs en carbone prépondérante dans les sols de la cellule	En T/ha	60 - 70
Sol FAO niveau 1 prépondérant dans la cellule	Code FAO	(B) Cambisols
Matériau parental dominant niveau 1 prépondérant dans la cellule	Pas d'unité	Roches cristallines et migmatites
Limitation dominante à l'usage agricole prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Caillouteux (plus de 30% de cailloux)
Limitation dominante à l'usage agricole prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Pas de contrainte
Classe de profondeurs du changement textural, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Pas de changement textural entre 20 et 120 cm
Classe de texture dominante en surface, prépondérante dans la cellule	Pas d'unité	Grossière (argile < 18% et sable > 65%)

Source : GISSOL - INRA

● Forages (données BSS)

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Granite de Saint-Sulpice, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites
- Granite de Saint-Sulpice, à l'affleurement, à deux micas ou à mica noir, avec ou sans cristaux de feldspaths potassiques
- Granite de Mailhac, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites
- Granite de Mailhac, à l'affleurement. Faciès à deux micas et à feldspath rose
- Granite de Bouéry, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites
- Granite de Bouéry, à l'affleurement. Faciès à mica noir et à phénocristaux rares
- Microgranite en filon
- Quartz en filon
- Alluvions modernes indifférenciées

Carte 19 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000^{ème}
(Sources : BRGM, IGN)

3.1.3. Morphologie et relief

3.1.3.1. Le contexte régional et départemental

La grande région Nouvelle-Aquitaine

La Nouvelle-Aquitaine résulte de la fusion de trois régions : l'Aquitaine, le Limousin et le Poitou-Charentes. L'Aquitaine, occupée par un bassin sédimentaire, est une vaste plaine, excepté au sud où l'on retrouve la partie occidentale de la chaîne des Pyrénées. Le Poitou-Charentes est également composé d'un bassin sédimentaire et fait la jonction entre le bassin aquitain et le bassin parisien. Le relief du Limousin est quant à lui beaucoup plus marqué, avec des plateaux dont une partie appartient au Massif Central.

Le Limousin et le département de la Haute-Vienne

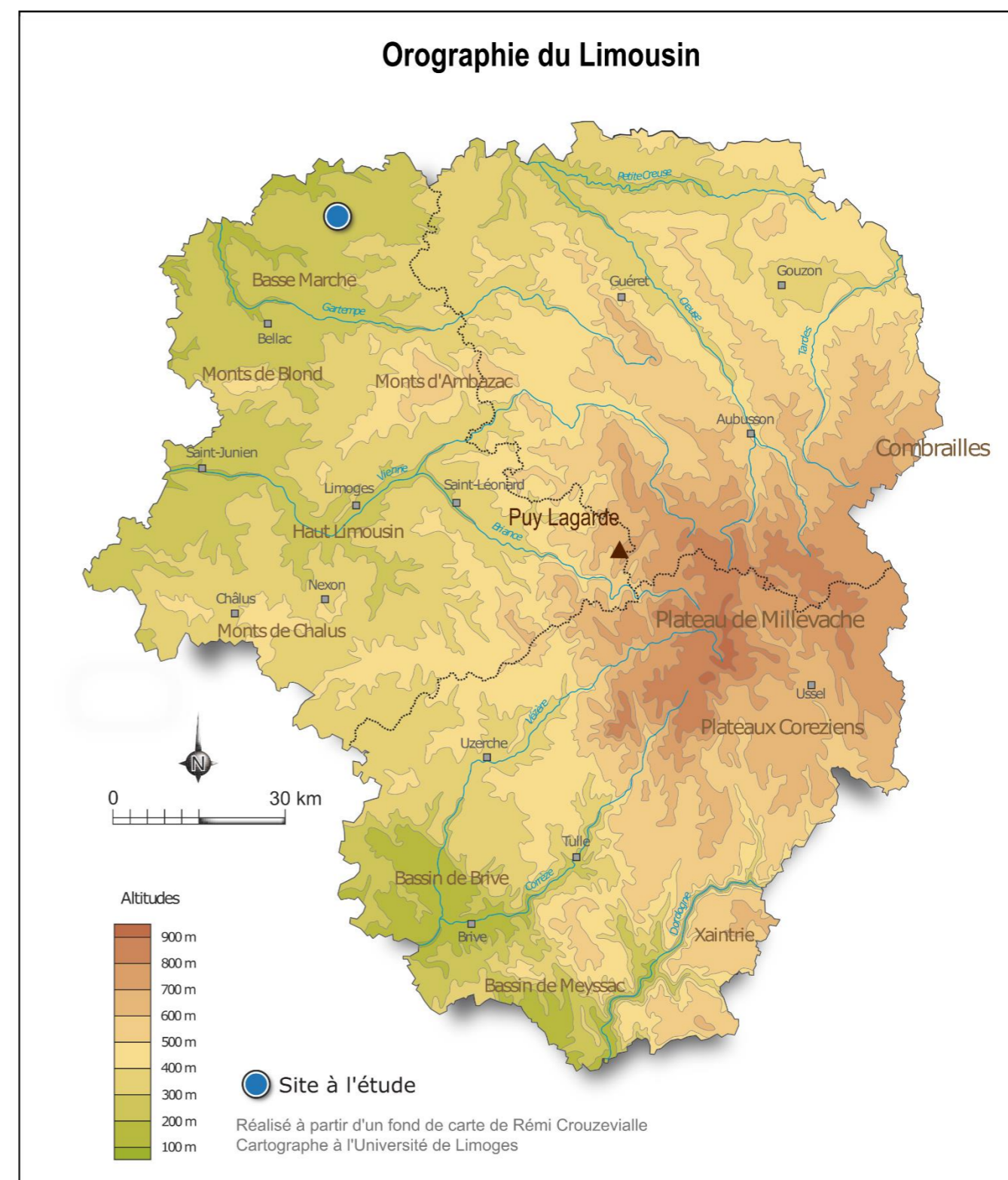
Le Limousin est une région de plateaux située sur la partie nord occidentale du Massif Central. Les points les plus élevés du relief de cette région peuvent atteindre 978 m à l'intérieur du plateau de Millevaches, tandis que les isohypses (ou courbes de niveau) les plus basses sont à environ 200 m en 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 de Combrailles et le plateau Corrèzien, ainsi que des massifs isolés qui s'érigent au milieu des bas plateaux de l'ouest et du nord, comme les Monts de Guéret ou les Monts de Blond. Le relief de la Haute-Vienne s'étage de 160 m à 795 m (Puy Lagarde). Il est composé de plateaux inclinés du sud-est au nord-ouest et traversés par des vallées, en particulier la vallée de la Vienne, et les premiers contreforts du Massif Central : les Monts d'Ambazac au nord, les Monts de Châlus au sud et le début de la montagne limousine à l'est.

La Basse-Marche

Le relief de la Basse-Marche est constitué par des plateaux de faible altitude (250 m en moyenne) dont la surface s'incline vers le nord-ouest. L'enchaînement des ondulations de cet ensemble morphologique est tronqué par le réseau hydrographique dont les principales vallées sont souvent étroites (Gartempe, Vincou, Brame) et traversent le plateau d'est en ouest.

Le site éolien de la Croix du Picq se trouve au nord-ouest du Limousin, au sein de la Basse Marche et en bordure de la vallée de l'Asse.



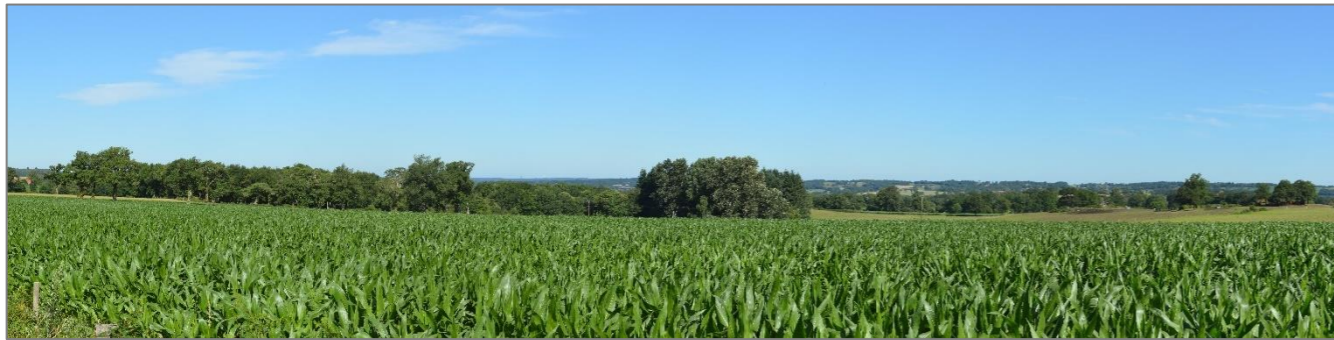
Carte 20 : Orographie du Limousin
(Source : ENCIS Environnement)

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

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

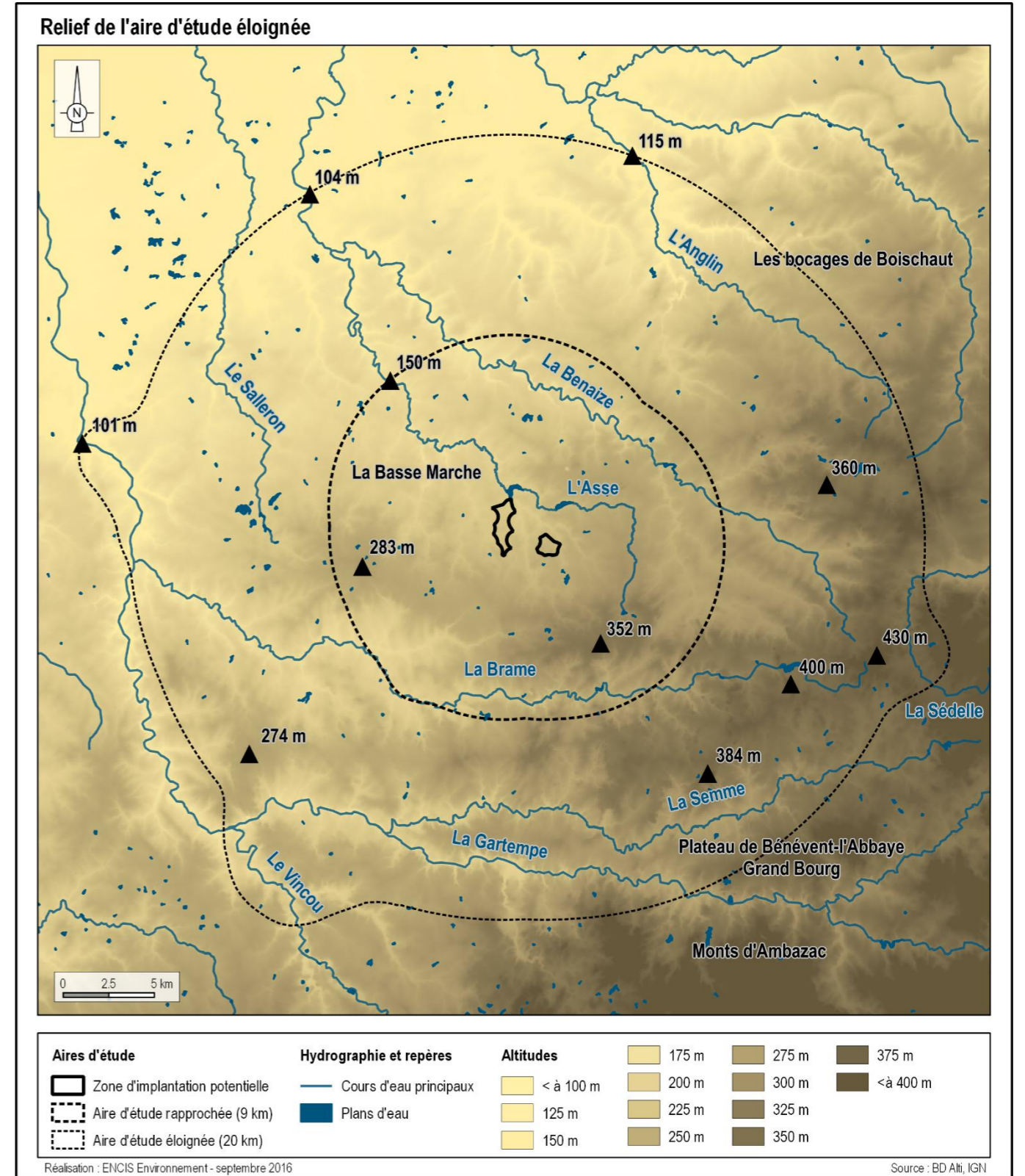
Le dénivelé général est orienté sud-est / nord-ouest. Les secteurs les plus élevés se situent à l'est de l'aire d'étude éloignée, avec une altitude maximale de 430 m à La Souterraine. La Gartempe, la Semme, la Brame et la Benaize forment les vallées principales de l'AEE. Les vallées de la Gartempe et de la Semme sont plus encaissées et l'interfluve entre la vallée de la Brame et celle de la Semme est le plus marqué.

Le relief décline ensuite progressivement vers le nord-ouest. Les altitudes sont comprises entre 101 m et 115 m dans les fonds de vallée de la Gartempe, de la Benaize et de l'Anglin.



Photographie 3 : Vue depuis la partie sud-est de l'AEE (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude éloignée concerne le plateau de la Basse Marche, qui présente une pente régulière vers le nord-ouest, suivant l'écoulement des différentes rivières qui le parcourent. Le secteur le plus élevé de l'AEE est situé en partie sud-est, où les altitudes atteignent 430 m. Les altitudes descendent ensuite progressivement jusqu'à 101 m en aval de la Gartempe, à l'ouest.



Carte 21 : Relief de l'aire d'étude éloignée

3.1.3.3. Reliefs des aires d'étude rapprochée et immédiate

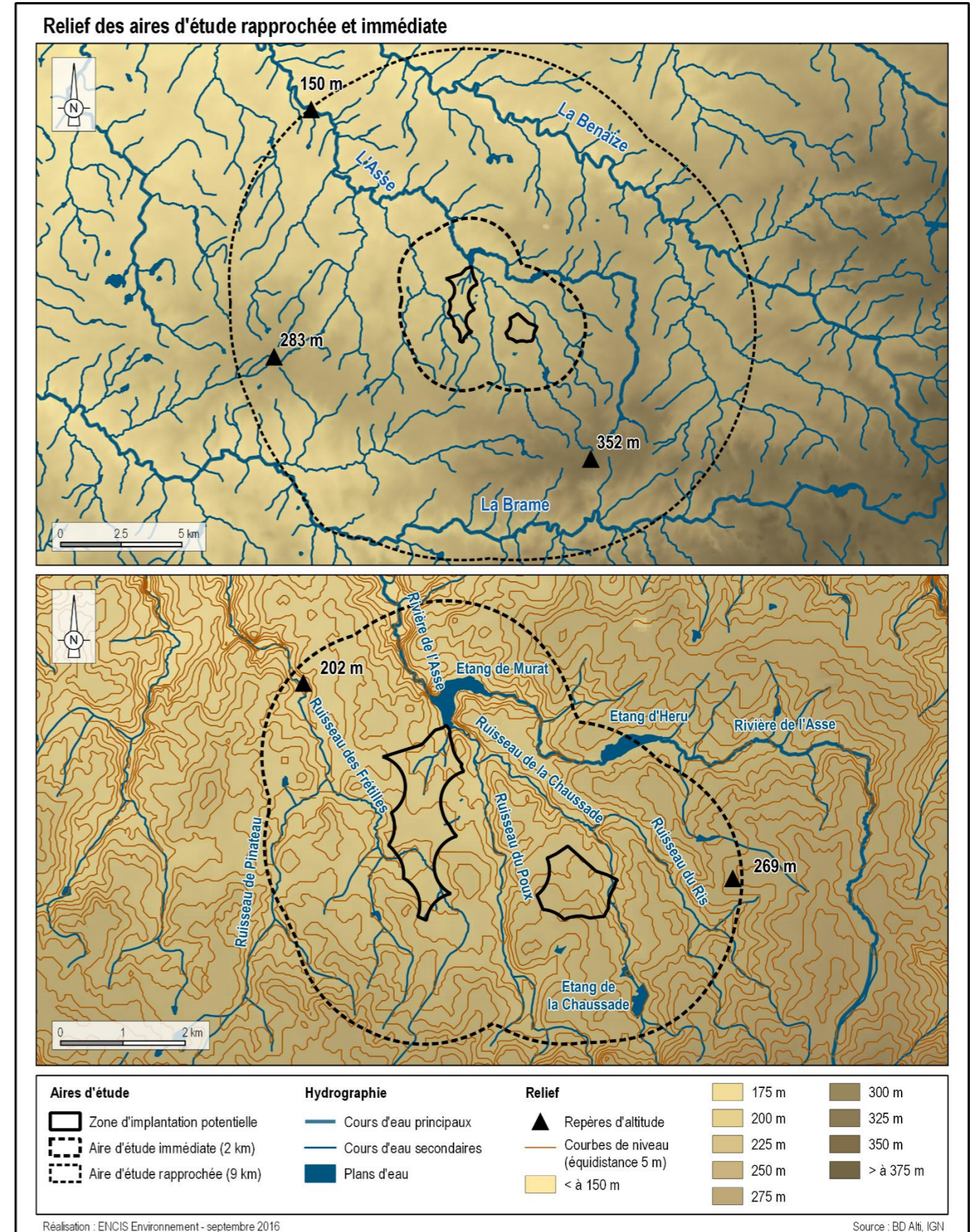
Dans l'aire d'étude rapprochée (9 km autour du site d'étude), les altitudes varient entre 150 m et 352 m. Le point culminant se trouve sur un petit plateau en partie sud-est de l'AER, où la rivière de l'Asse prend sa source. À l'exception de ce plateau et d'une zone de relief en partie ouest de l'AER, le relief est compris entre 150 m et 250 m sur la majorité de l'AER. La topographie est modelée par un réseau hydrographique dense, la vallée la plus encaissée étant celle de la Brame, au sud. Sur le reste du territoire, l'écoulement des eaux se fait vers le nord-ouest, suivant ainsi le sens d'orientation générale du relief. Les points les plus bas correspondent à la vallée de l'Asse en partie nord-ouest de l'AER.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les altitudes sont comprises entre 202 m et 269 m.



Photographie 4 : Vue du plateau vallonné de la Basse Marche depuis l'AER
(Source : ENCIS Environnement)

Le secteur le plus élevé de l'aire d'étude rapprochée correspond à un plateau situé en partie sud-est de celle-ci, où les altitudes atteignent 352 m environ. Le relief est modelé par le réseau hydrographique, qui crée des vallées orientées sud-est / nord-ouest. L'aire d'étude immédiate présente des altitudes plus homogènes.



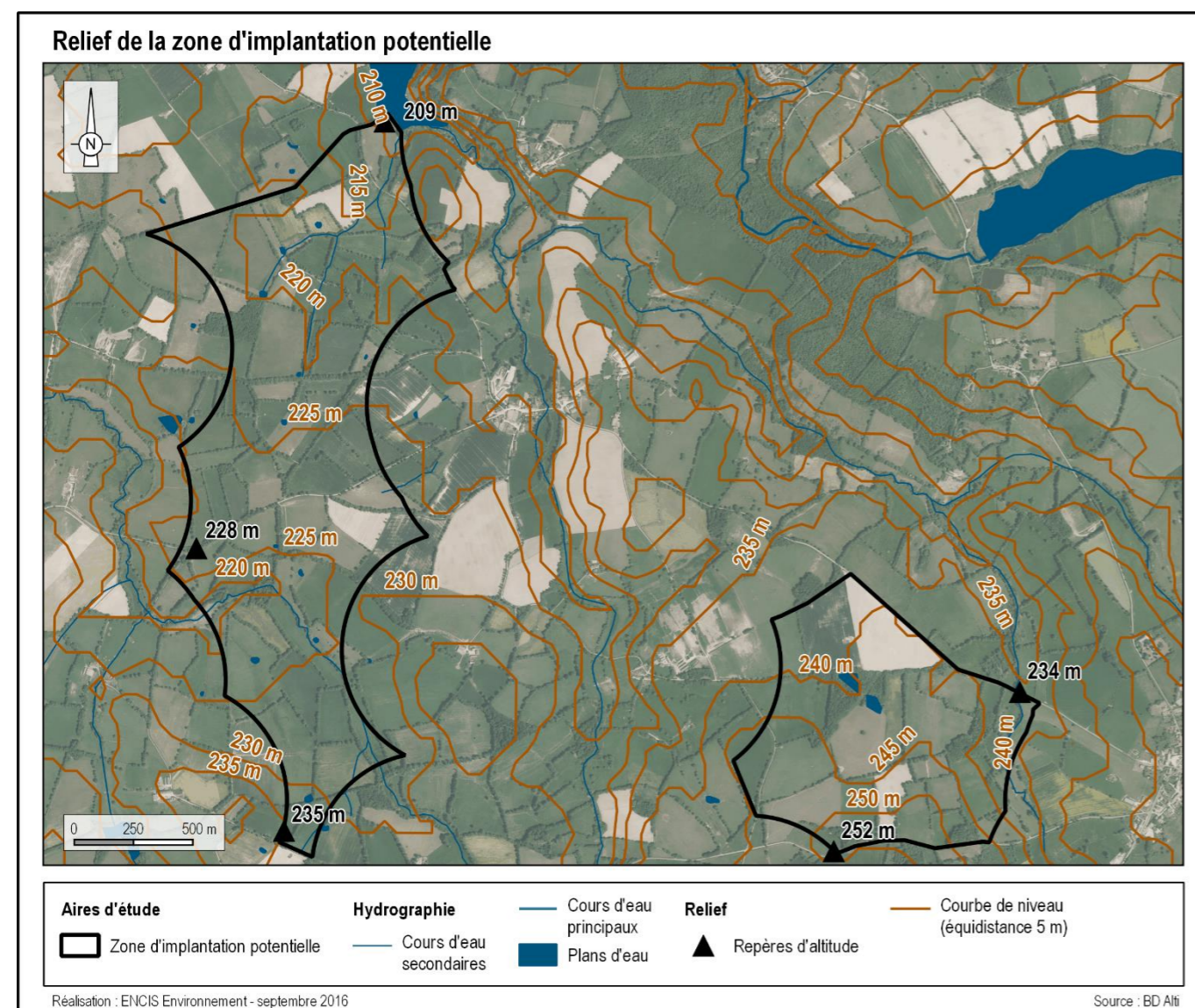
Carte 22 : Relief des aires d'étude rapprochée et immédiate

3.1.3.4. Topographie de la zone d'implantation potentielle

La ZIP correspond à un interfluve entre les ruisseaux des Frétilles et du Poux (zone Ouest) et entre ce dernier d'une part et les ruisseaux de la Chaussade et du Ris d'autre part (zone Est).

Le point le plus haut de la zone Ouest culmine à 235 m, à son extrémité sud. Les altitudes diminuent ensuite à mesure que l'on se rapproche de l'étang de Murat, au nord, où l'altitude minimale est de 209 m. Les pentes sont légères. Elles sont d'environ 25 m sur une longueur de 3 km, soit une pente approximative de 1%. Elles s'accroissent cependant aux abords de l'étang de Murat et au niveau du cours d'eau temporaire en bordure sud-ouest de la zone.

La zone Est présente des altitudes comprises entre 234 m et 252 m. Là encore, les pentes sont globalement faibles (1,25% du nord au sud), bien qu'elles soient accentuées au niveau du ruisseau de la Chaussade, en partie est.



Carte 23 : Relief de la zone d'implantation potentielle



Photographie 5 : Relief au sein de la zone Est
(Source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Relief au sein de la zone Ouest
(Source : ENCIS Environnement)

La zone d'implantation potentielle occupe une position d'interfluve entre les ruisseaux proches du site. Les zones Ouest et Est présentent des pentes faibles, globalement orientées nord / sud. Localement, les pentes sont plus marquées à l'approche des cours d'eau.

3.1.4. Eaux superficielles et souterraines

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.

3.1.4.1. Hydrographie de l'aire d'étude éloignée

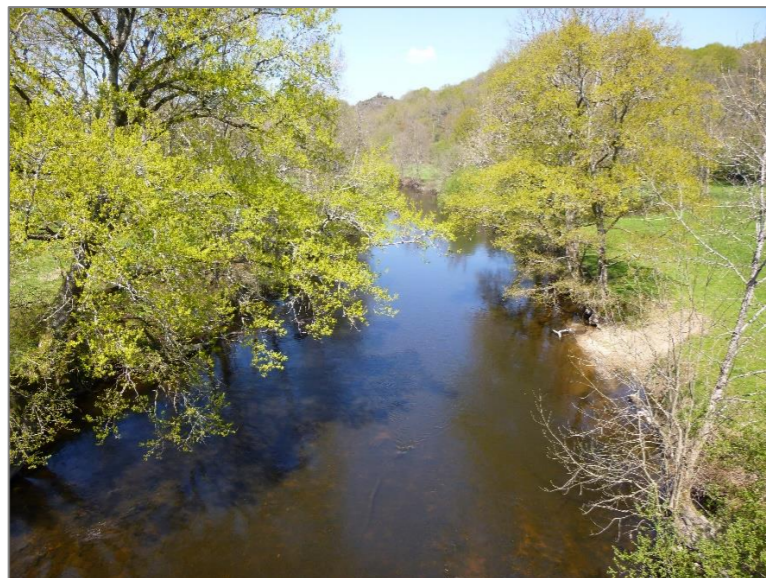
L'aire d'étude éloignée fait partie de la région hydrographique de la Loire, de la Vienne à la Maine. Deux bassins versants concernent l'AEE :

- la Gartempe et ses affluents sur la grande majorité de l'AEE,
- la Creuse de sa source à la Gartempe, à l'extrémité est de l'AEE.

La carte ci-contre, présentant les principaux cours d'eau et les bassins versants de l'aire d'étude éloignée, montre que l'hydrographie s'articule essentiellement autour de la rivière de la Gartempe et ses nombreux affluents. La Gartempe traverse la partie sud de l'AEE, d'est en ouest. Cette rivière prend sa source sur la commune de Peyrabout, dans le département de la Creuse. Longue de 206 km, elle vient se jeter dans la Creuse, près de la Roche-Posay (Vienne).

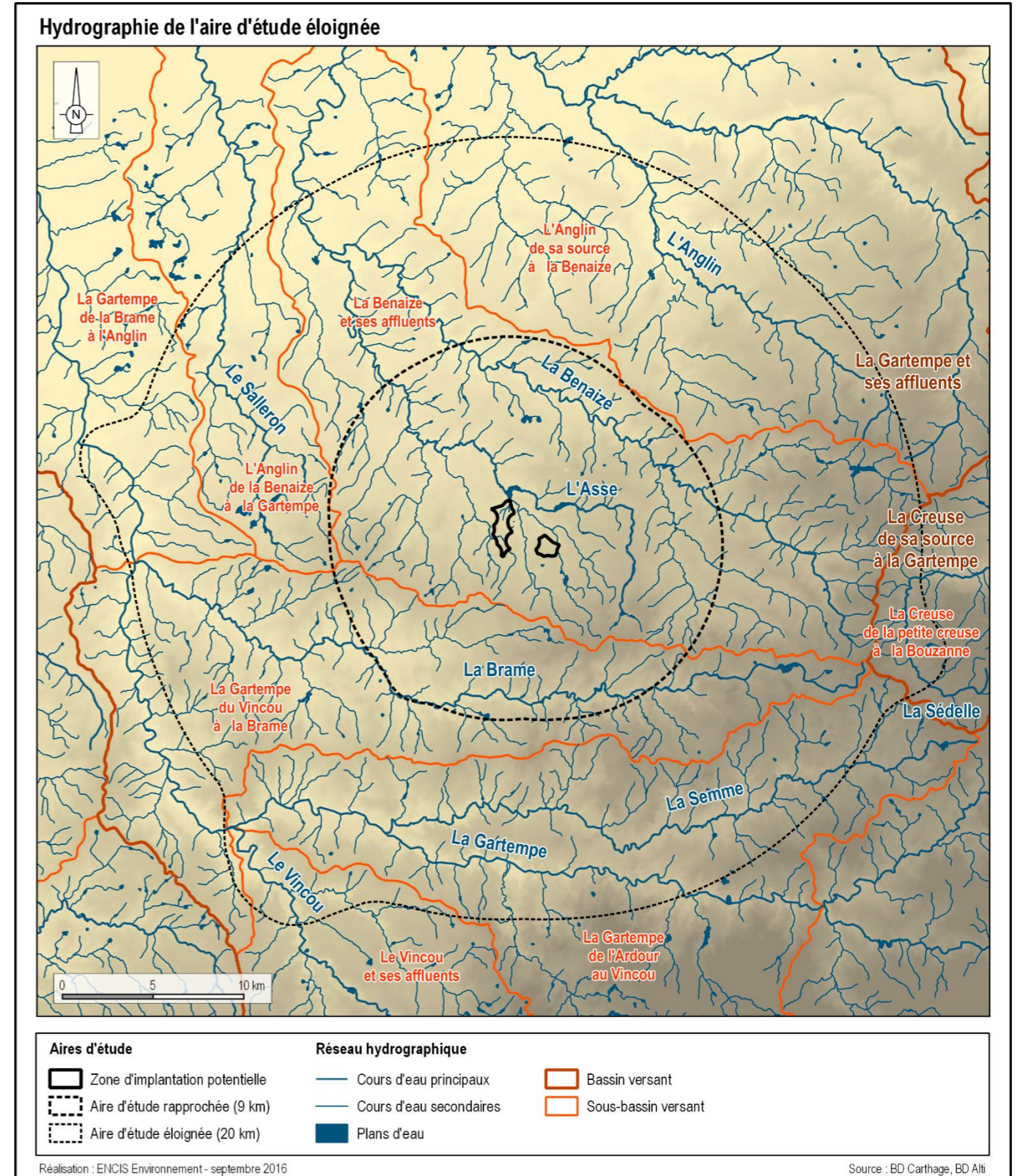
Tous les autres cours d'eau principaux de l'AEE sont des affluents ou sous-affluents de la Gartempe, à l'exception de la Sédelle, à l'est, qui se jette dans la Creuse. Dans la moitié nord de l'AEE, la Benaize, l'Asse, le Salleron et l'Anglin s'écoulent selon un axe sud-est / nord-ouest. Dans la moitié sud de l'AEE, la Semme et la Brame s'écoulent d'est en ouest et se jettent dans la Gartempe en bordure ouest de l'AEE. 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 au sud-est.

Le bassin versant de la Gartempe regroupe aussi des plans d'eau de taille parfois conséquente, tels que l'étang de Murat, l'étang d'Heru, le Grand Étang, ou encore l'étang de la Chaume.



Photographie 7 : Rivière de la Gartempe à proximité de Bellac
(Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude éloignée concerne essentiellement le bassin versant de la Gartempe, qui est le principal cours d'eau à cette échelle. De nombreux affluents et sous-affluents de cette rivière parcourent l'AEE selon un axe globalement sud-est / nord-ouest et le réseau hydrographique est dense. Plusieurs plans d'eau sont également présents.



Carte 24 : Hydrographie de l'aire d'étude éloignée

3.1.4.2. Hydrographie de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée fait essentiellement partie des sous-bassins versants de la Benaize et de ses affluents sur les trois quarts nord et de la Gartempe, du Vincou à la Brame sur le quart sud. Les sous-bassins versants du Salleron et de l'Anglin se trouvent en bordure de l'AER.

Au nord, la Benaize et l'Asse traversent l'AER du sud-est au nord-ouest alors qu'au sud, la Brame s'écoule d'est en ouest. L'Asse se jette dans la Benaize à environ 17 km au nord-ouest de la ZIP. La Brame rejoint quant à elle la Gartempe à environ 20 km à l'ouest du site.

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

La majorité de l'aire d'étude rapprochée fait partie du sous-bassin versant de la Benaize et de ses affluents. Les cours d'eau principaux de l'AER sont la Benaize, l'Asse et la Brame.



Photographie 8 : La Benaize en partie nord-est de l'AER
(Source : ENCIS Environnement)



Photographie 9 : La Brame en partie sud-ouest de l'AER
(Source : ENCIS Environnement)

3.1.4.3. Hydrographie de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate fait intégralement partie du sous-bassin versant de la Benaize et de ses affluents. Cependant, celui-ci est divisé en plusieurs masses d'eau, dont :

- l'Asse de sa source au ruisseau des Frétilles qui correspond aux deux tiers est de l'AEI et qui englobe la totalité de la zone Est ainsi que la moitié nord de la zone Ouest,
- l'Asse du ruisseau des Frétilles à la Benaize, dans le tiers ouest de l'AEI et qui comprend la moitié sud de la zone Ouest.



Photographie 10 : L'Asse en partie nord-est de l'AEI
(Source : ENCIS Environnement)

Les deux zones qui constituent la zone d'implantation potentielle sont encadrées par plusieurs ruisseaux, tous ayant un sens d'écoulement vers le nord-ouest et se jetant dans la rivière de l'Asse :

- les ruisseaux de Pinateau et des Frétilles à l'ouest,
- le ruisseau du Poux, qui s'écoule entre les zones Ouest et Est,
- les ruisseaux de la Chaussade et du Ris à l'Est.

Trois étangs sont présents dans l'AEI : les étangs de Murat et d'Heru au nord et l'étang de la Chaussade au sud. L'étang de Murat se trouve en bordure nord de la zone Ouest. Il s'agit d'un plan d'eau artificiel construit sur la rivière de l'Asse. C'est l'un des étangs les plus grands et les plus anciens de la Haute-Vienne. Il est connu pour sa richesse écologique.



Photographie 11 : Étang de Murat
(Source : ENCIS Environnement)

La rivière de l'Asse et de nombreux ruisseaux affluents parcourent l'aire d'étude immédiate. On y trouve également plusieurs plans d'eau temporaires et permanents, dont les étangs de Murat, d'Heru et de la Chaussade.

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 19/04/2017, la zone Ouest est parcourue par trois cours d'eau temporaires au nord, qui se jettent dans l'étang de Murat, par un cours d'eau temporaire en partie centrale et par deux cours d'eau temporaires au sud, qui rejoignent le ruisseau des Frétilles. La zone Est est traversée par le ruisseau de la Chaussade, cours d'eau permanent, à son extrémité est (cf. carte page suivante).

L'étang de Murat concerne l'extrémité nord de la zone Ouest. Douze plans d'eau de taille variable sont répartis sur la zone Ouest et deux plans d'eau proches l'un de l'autre sont identifiés en zone Est.

La sortie sur le terrain réalisée le 19/04/2017 a également permis de mettre en évidence la présence de fossés le long des principales routes traversant la zone d'implantation potentielle. Des buses sont également identifiées au niveau des accès aux parcelles agricoles et aux prairies.

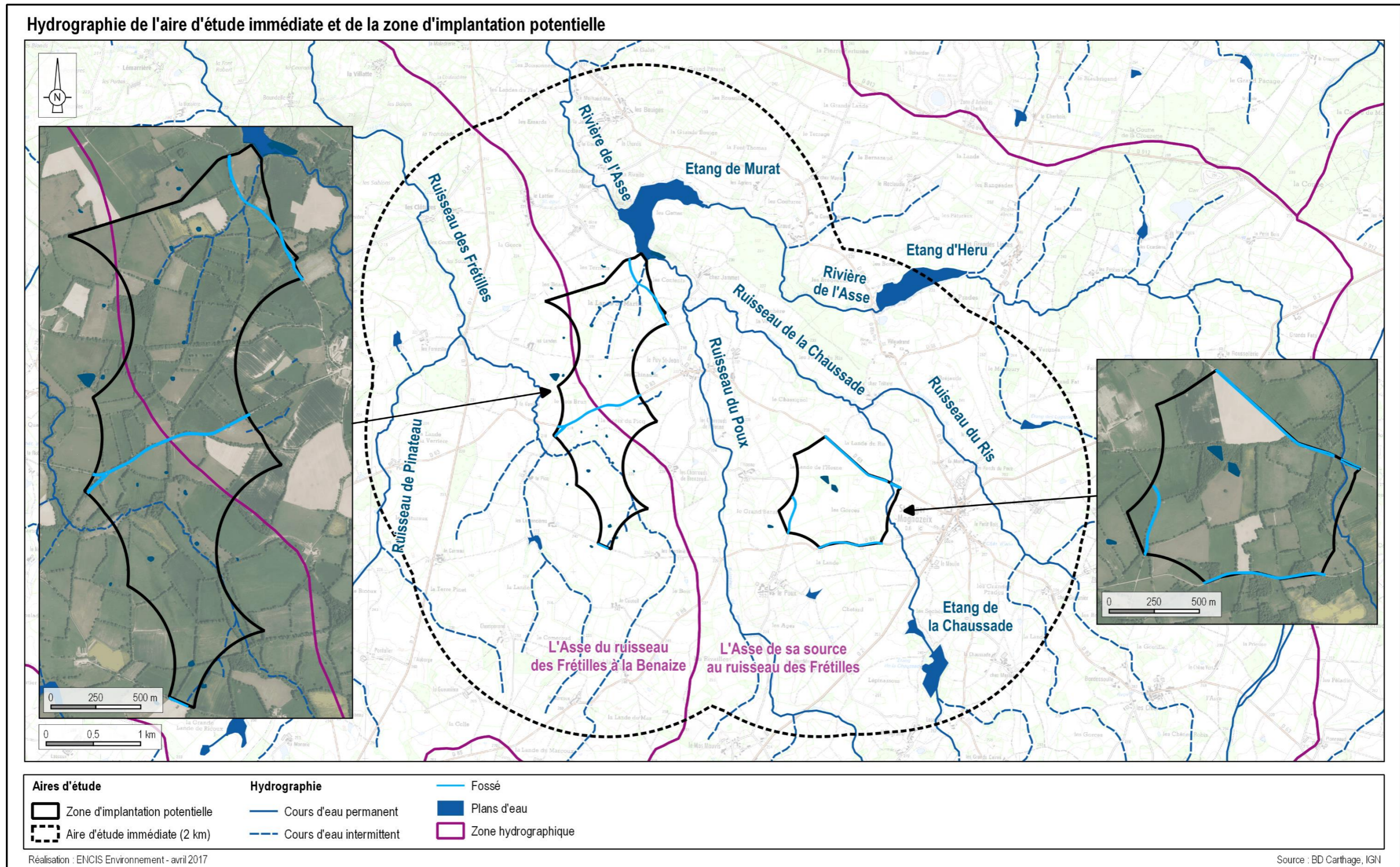


Photographie 12 : Ruisseau en partie nord et tête du ruisseau en partie sud de la zone Ouest
(Source : ENCIS Environnement)



Photographie 13 : Ruisseau de la Chaussade et plan d'eau de la zone Est
(Source : ENCIS Environnement)

La zone d'implantation potentielle est concernée par un réseau hydrographique superficiel constitué de six cours d'eau temporaires en zone Ouest et du ruisseau de la Chaussade en zone Est. De nombreux plans d'eau sont identifiés, essentiellement en zone Ouest. Des fossés d'écoulement se trouvent le long des principales routes traversant la ZIP et des buses sont localisées au niveau des voies d'accès aux parcelles agricoles et aux fossés.



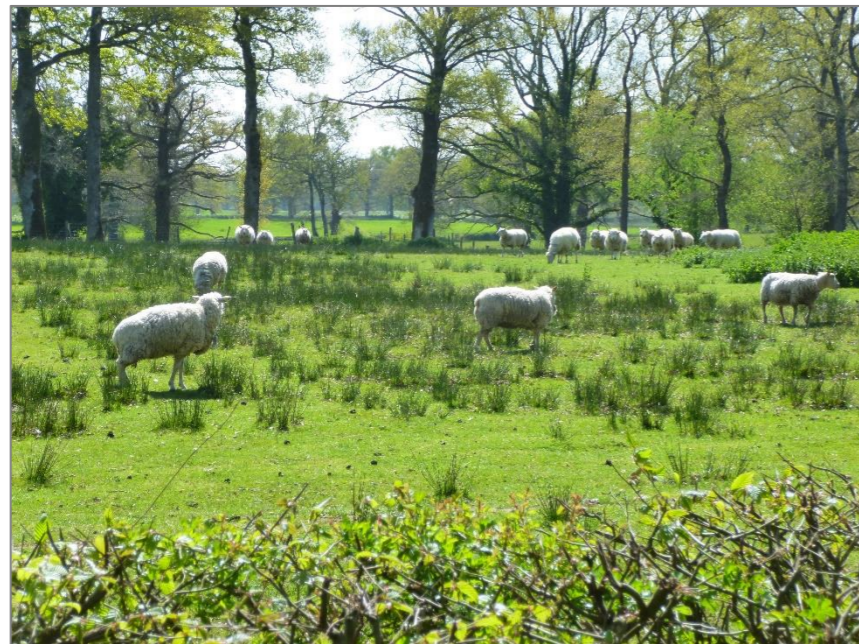
Carte 25 : Hydrographie de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle
(Sources : BD Carthage, IGN)

3.1.4.5. Zones humides

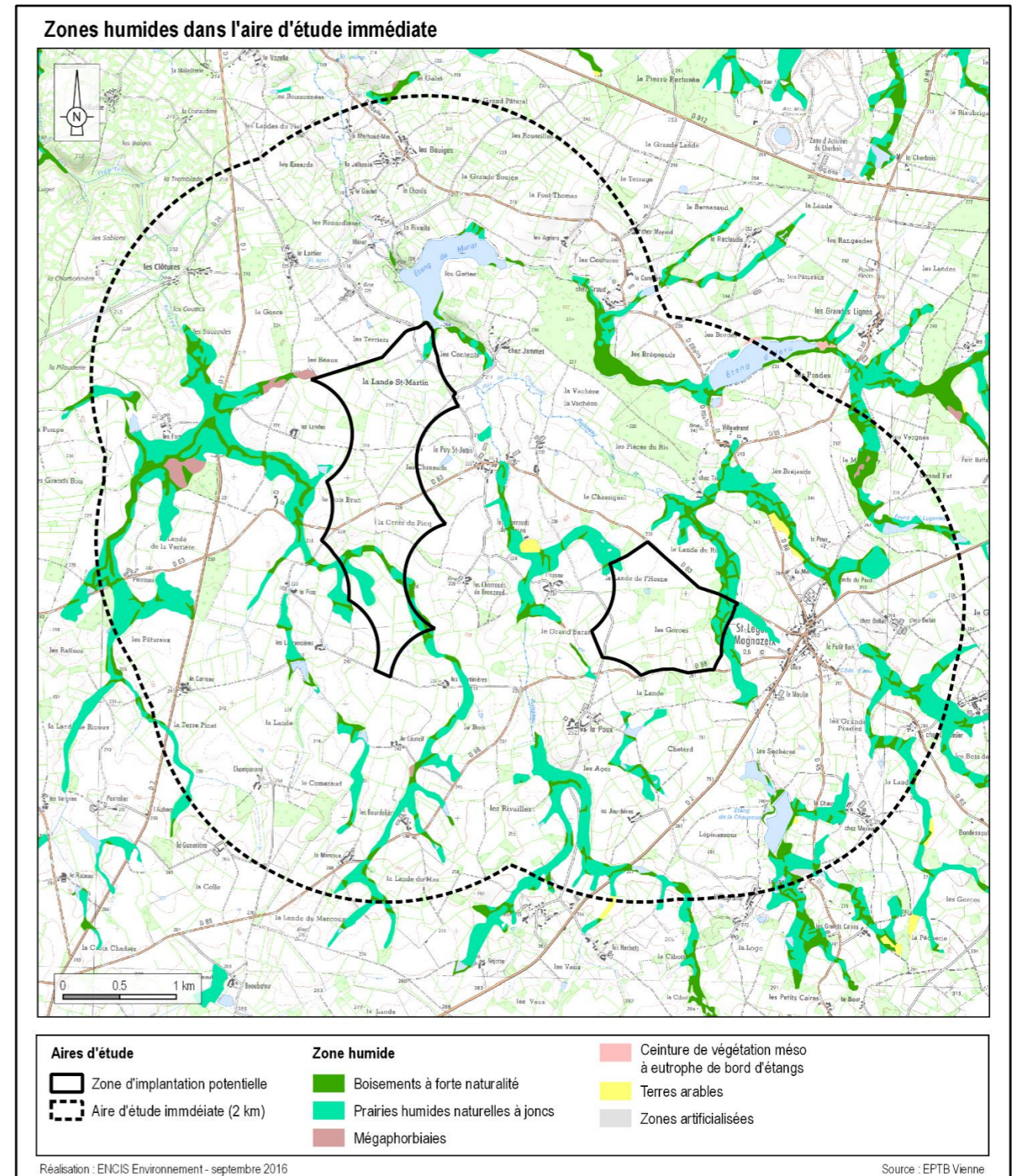
Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques,...).

Un inventaire et une caractérisation des zones à dominante humide ont été réalisés pour le compte de la Région Limousin et supervisés 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 1 000 m².

Un pré-inventaire des zones humides à partir de ces données permet de constater que plusieurs zones humides sont présentes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, dans les fonds de vallée. Des zones humides inventoriées concernent directement la zone d'implantation potentielle. Elles sont situées le long de ruisseaux temporaires situés en parties nord et sud de la zone Ouest, ainsi qu'au niveau du ruisseau de la Chaussade et au nord-ouest de la zone Est.



Photographie 14 : Prairie humide au centre de la zone Ouest
(Source : ENCIS Environnement)



Carte 26 : Zones humides dans l'aire d'étude immédiate

Cependant, 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 un site d'après les critères botaniques ou pédologiques (cf. annexe 3 de l'étude d'impact).

Les sondages pédologiques réalisés par ENCIS Environnement ont révélé un sol globalement argilo-sableux présentant des traces rédoxiques sur toute la zone étudiée.

L'inventaire des zones humides a permis de localiser un certain nombre d'habitats humides et de zones humides pédologiques. Outre les points d'eau stagnante, les zones humides sont actuellement constituées de cultures, de prairies à Grand Jonc, de prairies humides et de chênaies.

Les aménagements impactants considérés par l'article R.241-1 du Code de l'Environnement sont ceux impliquant l'« assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblais de zones humides ». Pour le chantier du projet éolien de la Croix du Picq, les impacts prévisibles concerneront principalement l'imperméabilisation et le terrassement des pistes d'accès à créer, des plateformes des éoliennes et de poste de livraison.

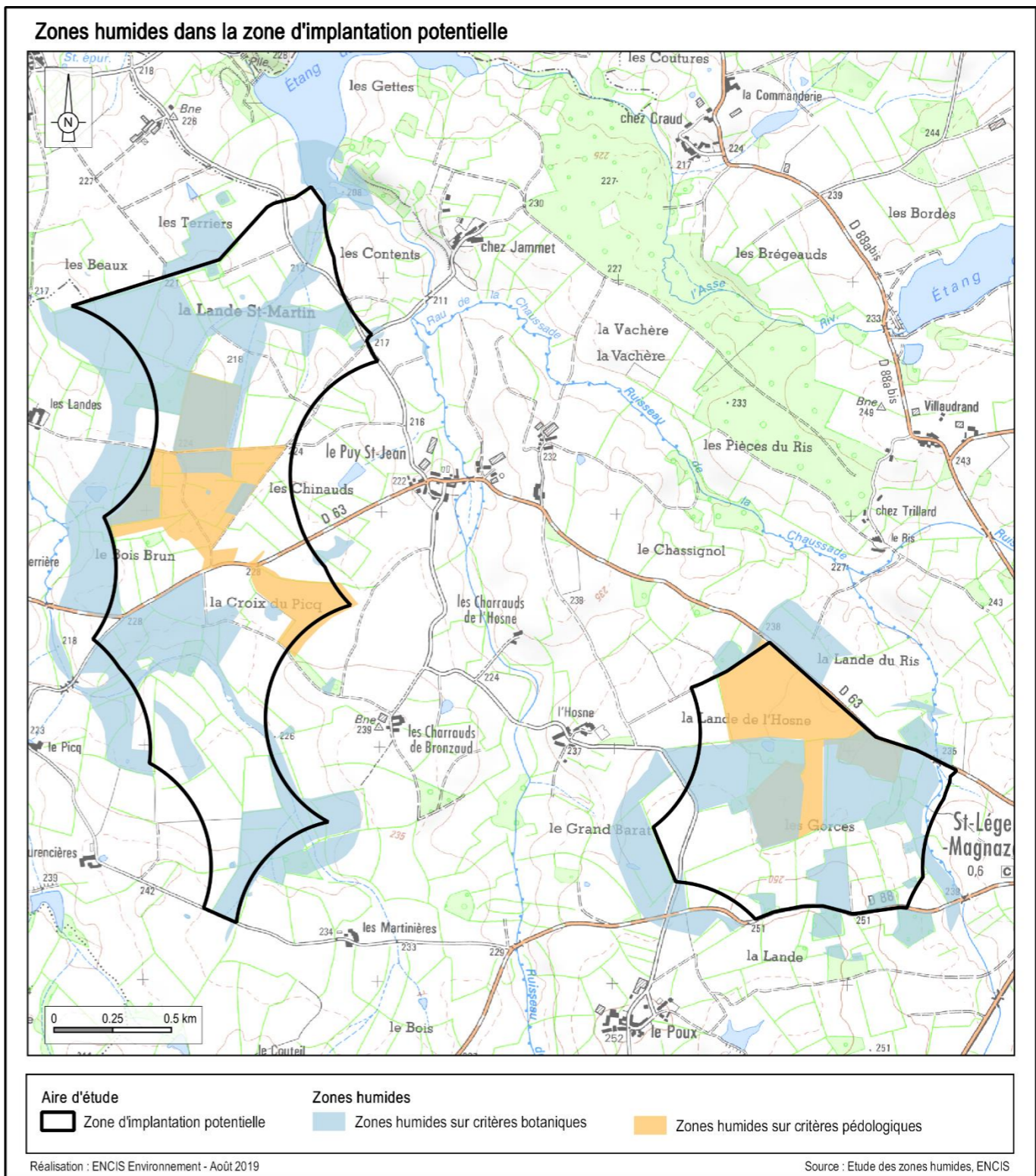
Rappelons ici que le Code de l'Environnement impose une déclaration au titre de la loi sur l'eau pour une surface de zone humide impactée supérieure à 1 000 m² et inférieure à 1 ha et une demande d'autorisation pour une surface de zone humide impactée supérieure à 1 ha.

De plus, la disposition 8B2 du SDAGE Loire-Bretagne prévoit que : « dès lors que la mise en oeuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation porte sur une surface au moins égale à 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. »

D'après les données de l'EPTB Vienne, des zones humides sont identifiées au niveau d'habitats bordant certains ruisseaux, en parties nord et sud de la zone Ouest et à l'extrémité est de la zone Est. Une zone humide est également présente en bordure nord-ouest de la zone Est.

Les résultats de l'expertise menée par ENCIS Environnement viennent corroborer la présence de zones humides dans la ZIP. Plusieurs zones humides ont ainsi été identifiées sur critères botaniques ou pédologiques.

Ces milieux devront être pris en compte dans le cadre du projet.



Carte 27 : Zones humides dans la zone d'implantation potentielle
 (Source : Étude des zones humides – ENCIS 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. Le 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.

L'aire d'étude éloignée concerne la masse d'eau affleurante : « Bassin versant de la Gartempe » de code FRGG056. Il s'agit d'une masse d'eau de type socle et à écoulement libre. Elle a une surface de 2 622 km². Les aspects quantitatifs et qualitatifs de la masse d'eau sont traités dans le paragraphe suivant.

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...).

À notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier des entités au niveau 3, c'est-à-dire le niveau local. L'analyse des données de la BDLISA sous la zone d'implantation potentielle met en évidence la présence d'une entité hydrogéologique. Il s'agit de l'entité n°201AE14 « *Socle plutonique dans le bassin versant de l'Asse de sa source à la fin du socle du Massif Central (Granites du Massif du Brame - Saint-Sylvestre)* ».

Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Nature : unité semi-perméable,
- État : sans objet,
- Milieu : milieu fissuré,
- Thème : socle.

L'entité 201AE14 fait partie de l'entité hydrogéologique 201AE, qui correspond au domaine de socle (granite, gneiss) et qui occupe la partie amont du bassin versant hydrographique de la Gartempe. Elle se situe en limite sud-ouest de la région Centre-Val de Loire, et s'étend principalement dans le département de la Haute-Vienne.

Les terrains constituant le « socle » sont généralement considérés comme étant peu perméables dans l'ensemble, d'où le réseau hydrographique dense, les étangs et le paysage de bocage. On peut toutefois rencontrer des niveaux aquifères d'intérêt local, au sein des altérites et formations superficielles (arènes granitiques ou gneissiques, micaschistes altérés) ou plus en profondeur dans les zones fissurées et affectées par la tectonisation importante du secteur.

Les écoulements souterrains sont drainés par les cours d'eau, ou leurs nappes alluviales d'accompagnement de manière plus ou moins diffuse. En raison de la situation superficielle des « nappes », les sources sont nombreuses, généralement diffuses et de débit faible et fluctuant (0,5 à 2 L/s).

En termes d'usages et de prélèvements, c'est l'aquifère superficiel qui est le plus couramment sollicité (captages par drains et par puits d'environ 10 à 25 m de profondeur). Ces procédés de captage ne permettent que de faibles prélèvements, ce qui entraîne une multiplication des ouvrages.

Compte-tenu du caractère superficiel de la ressource, la vulnérabilité des eaux souterraines est généralement forte.

L'analyse de la carte géologique de Saint-Sulpice-les-Feuilles indique que la couche en surface est composée de **granite de Saint-Sulpice, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites.**

Il est mentionné dans la notice géologique de la feuille géologique de Saint-Sulpice-les-Feuilles que : « *Les roches cristallines et cristallophylliennes se présentent le plus souvent altérées sur une épaisseur très variable (2 à 10 m). Les eaux de pluie s'infiltrent dans la partie supérieure du substratum qui est relativement perméable parce qu'elle est décomprimée et arénisée. Cette infiltration est importante dans le cas des massifs de roches plutoniques dont les altérites sont moins argileuses que celles des formations gneissiques et dont la perméabilité de fracture est plus forte.*

Deux comportements hydrauliques sont à distinguer :

- *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. En l'absence de rupture de pente et de dénivellation importante, les sources sont le plus souvent portées à émergences par des filons de microgranite, pegmatite et quartz ;*
- *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 drainance descendante, 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 et de débit faible et fluctuant (0,5 à 2 L/s). »

Au niveau du projet, des nappes phréatiques sont donc susceptibles d'être présentes dans les couches granitiques situées en surface.

D'après la réponse de l'ARS datée du 25/04/2016 (cf. annexe 2 de l'étude d'impact), deux captages d'alimentation en eau potable étaient utilisés à 2,2 km à l'est de la ZIP. Ils sont aujourd'hui abandonnés. Il existe donc bien un aquifère sous la ZIP, bien que l'abandon des captages proches du projet laisse supposer que les ressources en eau soient limitées. Dans le cas où les fondations devaient être plus profondes que des fondations masses, notamment si un renforcement du sol s'avère nécessaire en profondeur, cela pourrait être susceptible d'impacter cet aquifère.

Le projet se situe au-dessus d'une couche granitique peu perméable et recouverte de formations superficielles et d'altérites peu épaisses. Un aquifère superficiel peut se créer dans ces conditions, comme en témoigne la proximité de captages d'alimentation en eau potable.

Des mesures devront être prises en compte en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Par ailleurs, 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.

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

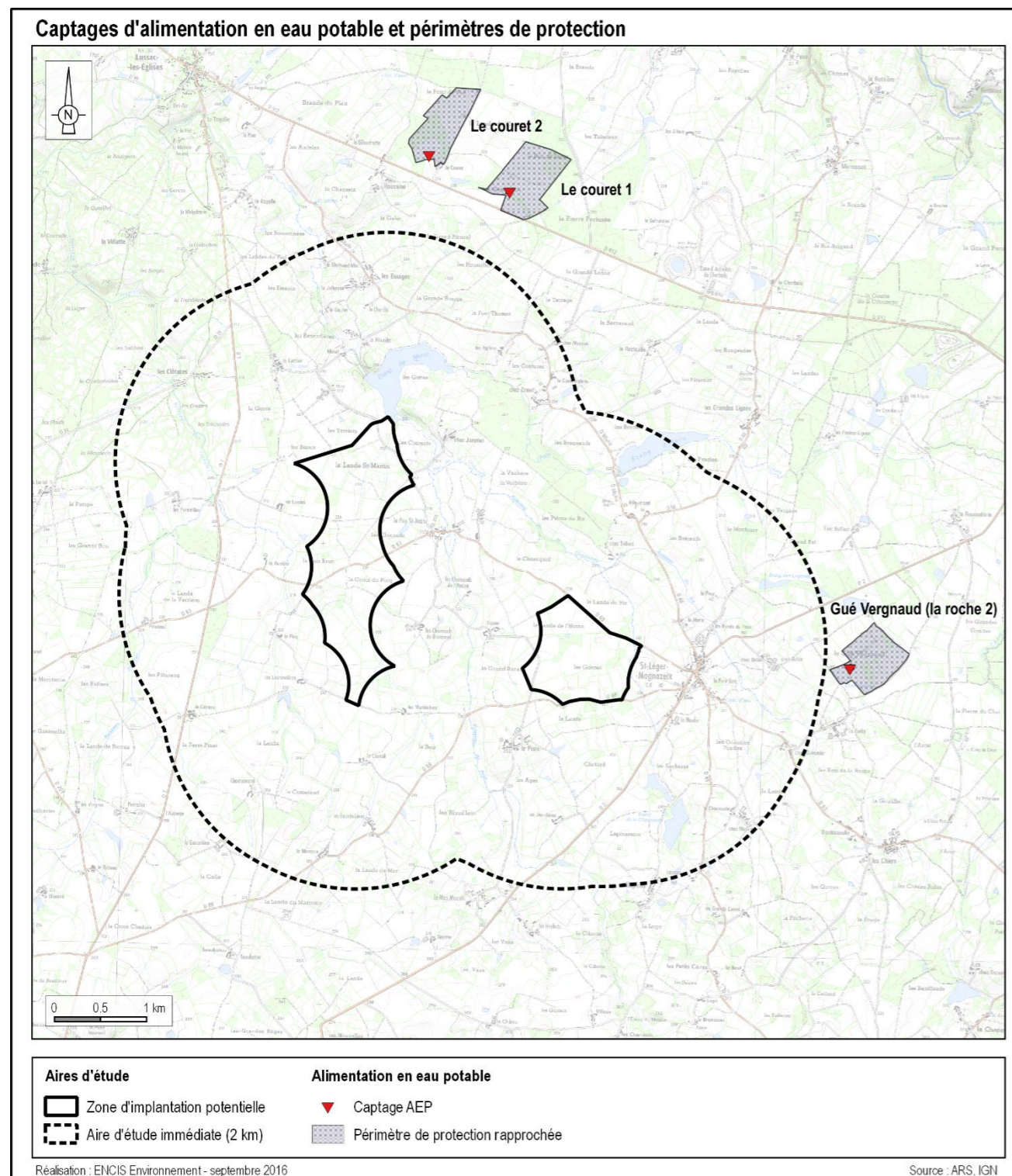
L'eau est nécessaire pour de nombreuses activités humaines, c'est pourquoi la préservation des ressources aquatiques est un enjeu d'intérêt général. Chacun de ces usages a ses propres contraintes en terme de qualité et de quantité des eaux utilisées et rejetées. Certains usages peuvent également devenir 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 de l'ARS datée du 25/04/2016 (cf. annexe 2 de l'étude d'impact), deux captages d'alimentation en eau potable sont présents à 2,2 km à l'est de la ZIP (La Roche 1 et La Roche 2, au Gué Vergnaud, cf. carte suivante). Ces captages sont aujourd'hui abandonnés. Les captages de Couret 1 et 2 sont par ailleurs situés à 2,8 km au nord de la zone Ouest, sur la commune de Lussac-les-Églises. Aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection associé ne concernent l'AEI et la ZIP.



Carte 28 : Captages d'alimentation en eau potable proches du site

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. Toutefois, les visiteurs peuvent venir observer les oiseaux à l'étang de Murat (situé en limite nord de la zone Ouest), où un observatoire ornithologique a été aménagé (cf. Carte 44).

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.

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.

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 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 exemple avec sa mise en valeur par différents ouvrages architecturaux (fontaines, ponts, aqueducs...) ou la lutte contre les incendies.

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

Sur la zone d'implantation potentielle, aucun usage de l'eau particulier n'est recensé. On notera néanmoins que l'étang de Murat, en bordure nord de la zone Ouest, peut accueillir des visiteurs souhaitant observer l'avifaune.

SDAGE

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

SAGE

La zone d'implantation potentielle ne fait pas partie d'un périmètre visé par un SAGE.

Contrat de milieux

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

Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

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

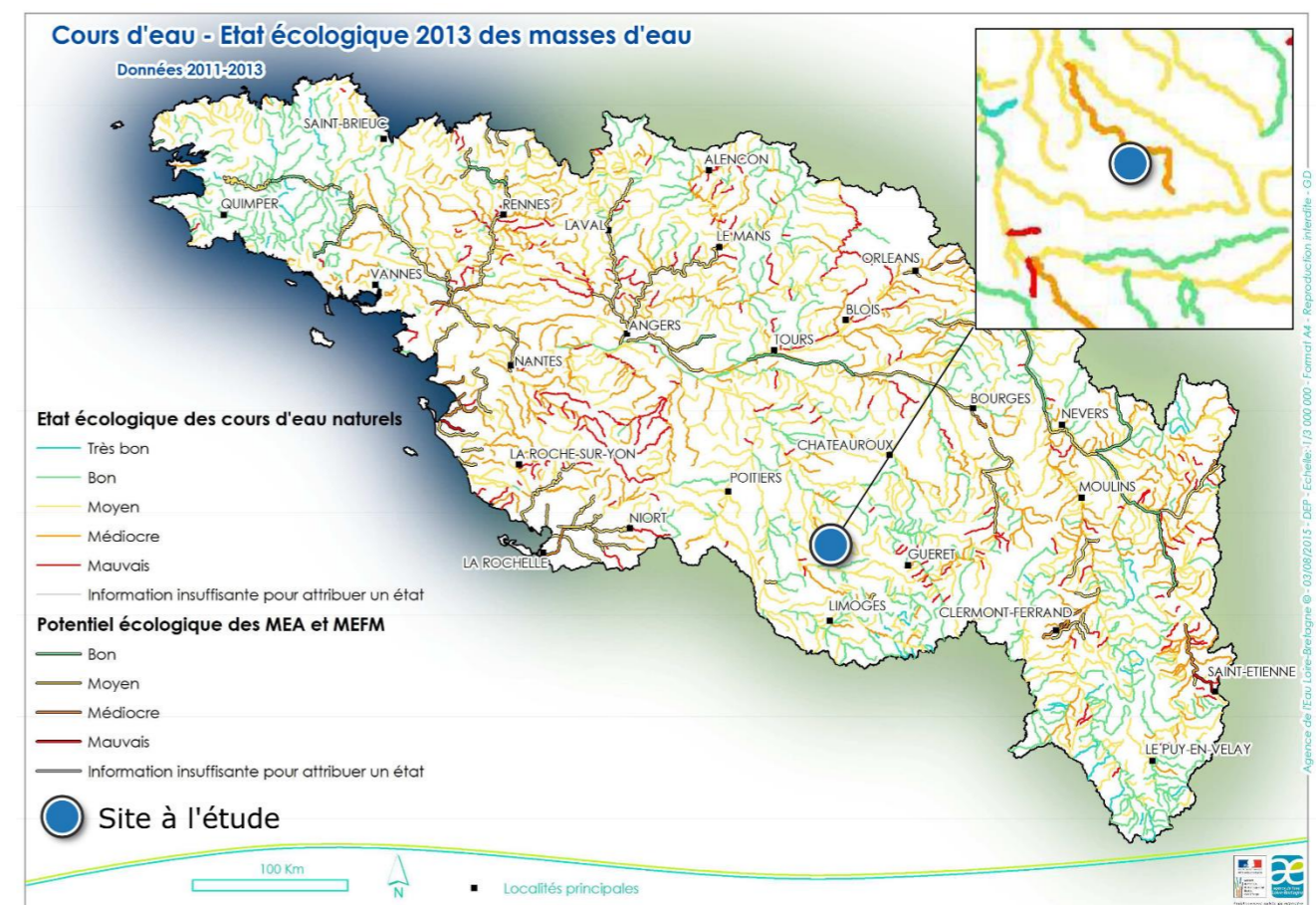
Pour les eaux souterraines, leur qualité s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, il existe deux stations de mesure de qualité des eaux souterraines dont les données détaillées sont disponibles dans la base de données ADES. Ces stations correspondent aux anciens captages d'alimentation en eau potable situés à 2,2 km à l'est du site.

État des eaux superficielles

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.

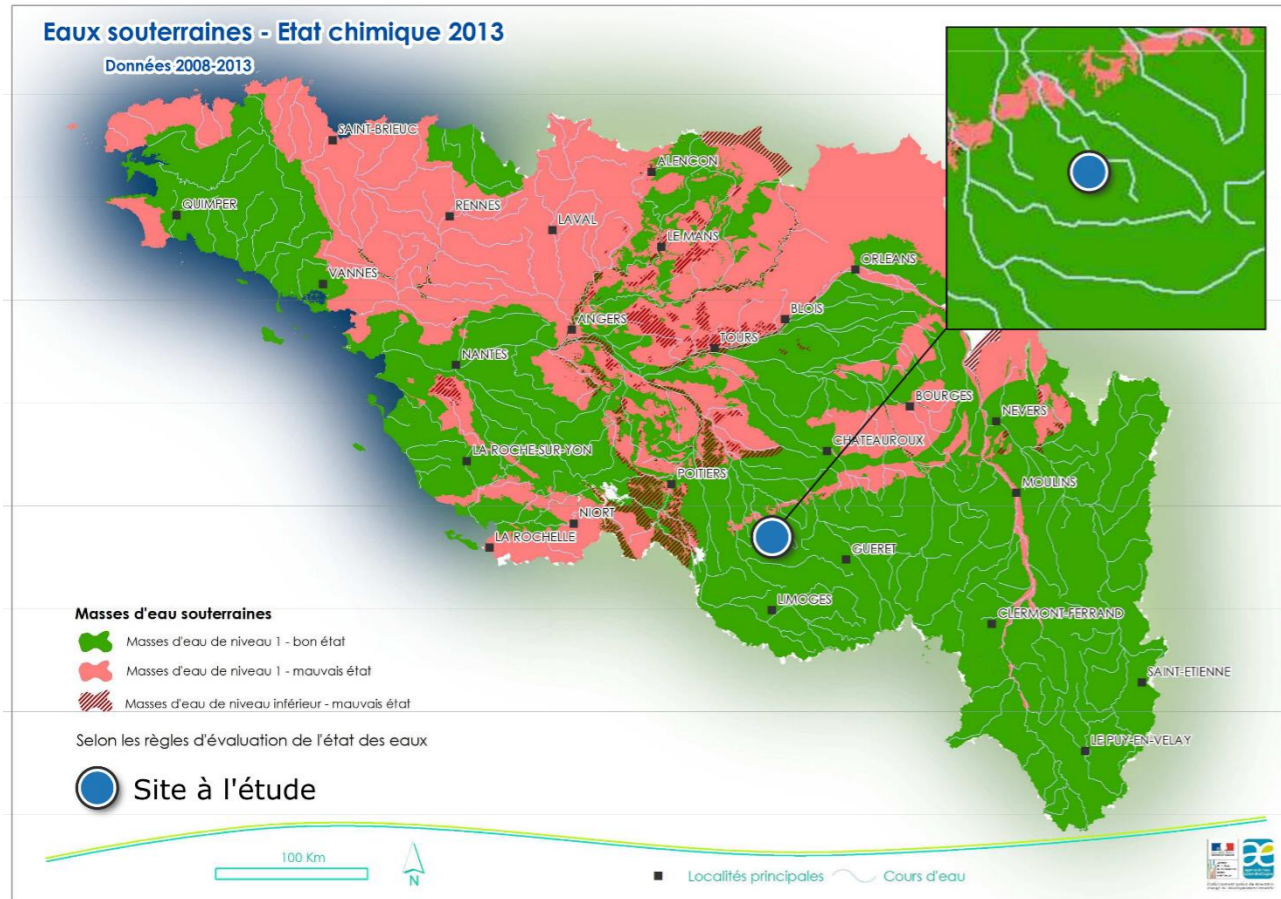
Les cours d'eau qui concernent la zone d'implantation potentielle font partie d'une masse d'eau superficielle unique. Il s'agit de la masse d'eau de « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Benaize » (code européen n°FRGR0423). L'état écologique, rassemblant à la fois les éléments biologiques et les éléments physicochimiques, pour cette masse d'eau est qualifié de médiocre. L'objectif inscrit dans le SDAGE était d'atteindre un état écologique bon à l'horizon 2021.



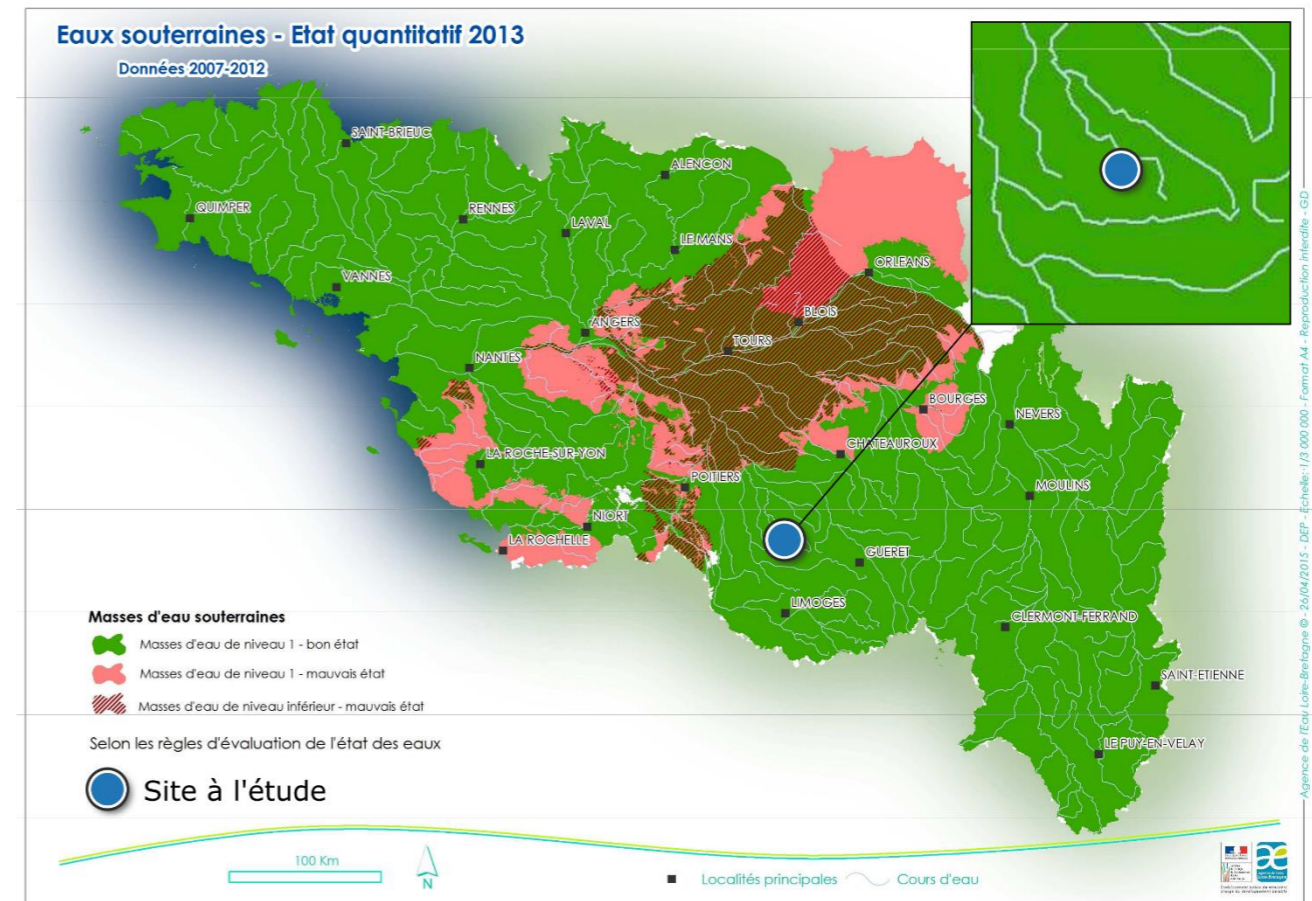
Carte 29 : État écologique des cours d'eau – 2013
(Source : SDAGE Loire-Bretagne)

État des eaux souterraines

La zone d'implantation potentielle concerne la masse d'eau n°FRGG056 « Bassin versant de la Gartempe ». Selon les données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, cette masse d'eau présente un bon état quantitatif et chimique. L'objectif inscrit au SDAGE était de maintenir ce bon état des eaux souterraines à l'horizon 2015.



Carte 30 : État chimique des eaux souterraines – 2013
(Source : SDAGE Loire-Bretagne)



Carte 31 : État quantitatif des eaux souterraines – 2013
(Source : SDAGE Loire-Bretagne)

La zone d'implantation potentielle est concernée par le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne. La masse d'eau de l'Asse et de ses affluents présente un état écologique médiocre depuis sa source jusqu'à la confluence avec la Benaize. Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau du bassin versant de la Gartempe présente un bon état quantitatif et qualitatif.

Zones sensibles et zones vulnérables

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

- les **zones sensibles** liées à la directive n°91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires qui concerne la collecte, le traitement et le rejet des eaux urbaines résiduaires ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels dont l'éolien ne fait pas partie ;
- les **zones vulnérables** liées à la directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles.

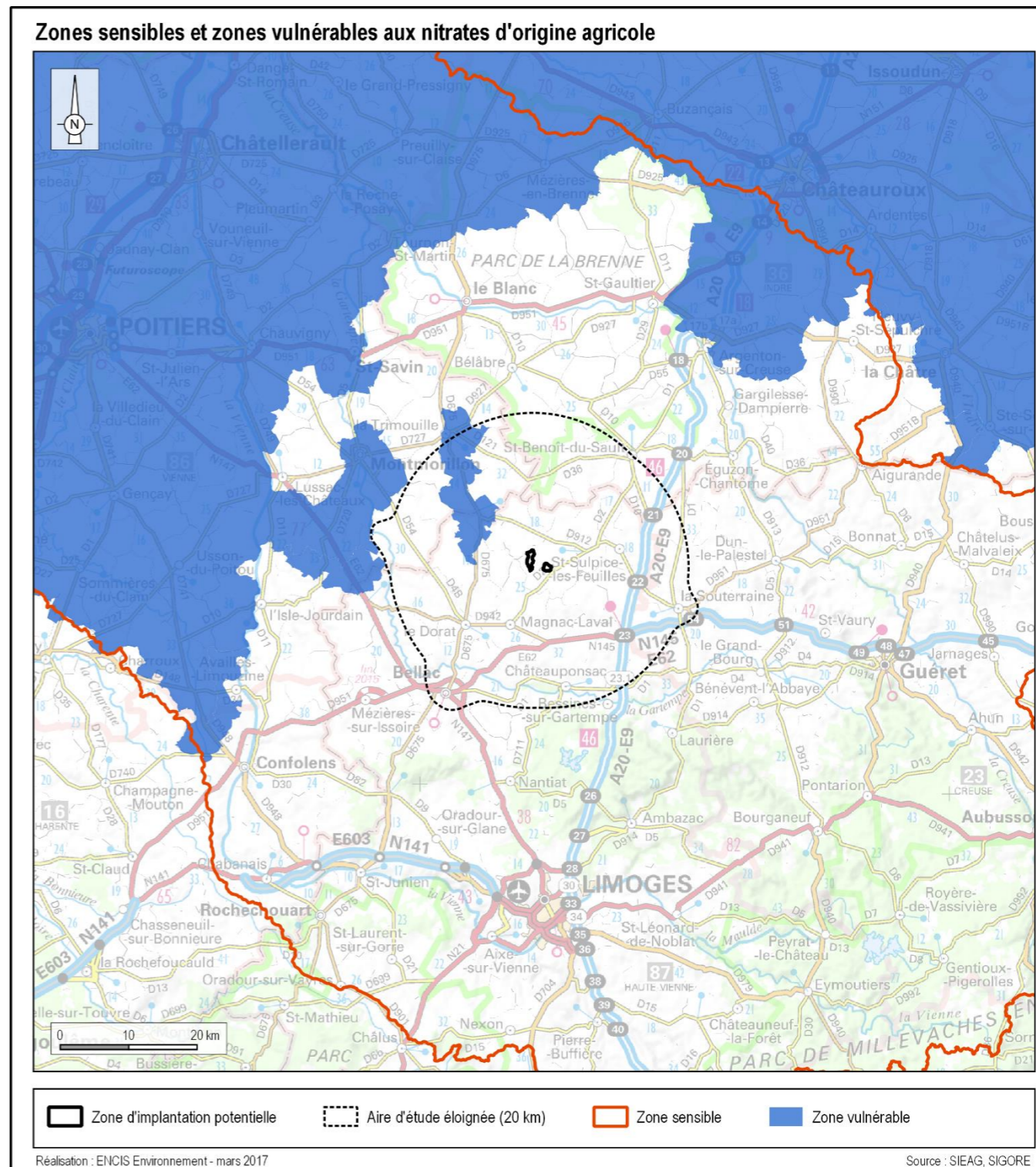
Zones sensibles

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

Zones vulnérables

Deux arrêtés du préfet coordinateur de bassin Loire-Bretagne ont été publiés le 30 mars 2015 et révisent le zonage. La commune de Saint-Léger-Magnazeix n'apparaît pas 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 32 : Zones sensibles et 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) et la base de données georisques.gouv.fr, la commune concernée par le projet est soumise 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						
Commune	Inondation	Mouvement de terrain	Feux de forêt	Évènements climatiques	Séismes	Total
Saint-Léger-Magnazeix	0	0	0	0	0	0

Tableau 14 : Type de risque naturel majeur
(Source : DDRM 87)

La commune de Saint-Léger-Magnazeix n'est par ailleurs pas concernée par un DICRIM (Document d'information communal sur les risques majeurs) ou un PCS (Plan Communal de Sauvegarde).

La commune de Saint-Léger-Magnazeix est soumise 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 de SisFrance indique que le Limousin n'est pas une région fortement sismique. Pour le département de la Haute-Vienne, seulement 26 épicentres ont été recensés depuis 1233 et aucun d'entre eux n'a vu son intensité dépasser le seuil des 5,5 selon l'échelle de MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik) qui comporte onze degrés. 5,5 est un indice qui relève d'une intensité moyenne, qui correspond à une secousse forte provoquant le réveil des dormeurs, des chutes d'objets et parfois de légères fissures dans les plâtres. Si on compare les départements français où l'activité sismique est importante, la Haute-Vienne ne présente que peu de risque sismique.

Cinq épicentres ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée :

- Bourg-Archambault (1980) : intensité 4,
- Châteauponsac (1968) : intensité 4,5,
- Azerables (1948) : intensité 4,5,
- Saint-Sulpice-les-Feuilles (1955) : intensité 5,

- Azerables (1986) : intensité 4.
Un épicentre est recensé dans l'aire d'étude immédiate, à environ 600 m au nord de la zone Ouest :
- Limite communale Saint-Léger-Magnazeix / Lussac-les-Églises (1967) : intensité 4. L'indice de fiabilité de cet épicentre est qualifié comme peu sûr (source : Sis France).

Toujours d'après la base de données SisFrance, plusieurs séismes ont été ressentis sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix.

Commune	Date	Région/pays de l'épicentre	Intensité Épicentrale	Intensité communale ressentie
Saint-Léger-Magnazeix	Février 1986	HAUTE-MARCHE (AZERABLES)	4	3
	13 Avril 1975	HAUTE-MARCHE (DUN-LE-PALESTEL)	5,5	0
	7 Septembre 1972	ILE D'OLERON	7	-
	8 Avril 1968	BASSE-MARCHE (ST-PRIEST-LE-BETOUX)	-	-
	7 Avril 1968	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	4,5	4,5
	7 Avril 1968	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	-	-
	12 Septembre 1955	HAUTE-MARCHE (ST-SULPICE-LES-FEUILLES)	5	4
	3 Décembre 1925	MARCHE-BOISCHAUT (LA CHATRE)	6	3,5

Tableau 15 : Séismes ressentis sur la commune d'accueil du projet
(Source : SisFrance)

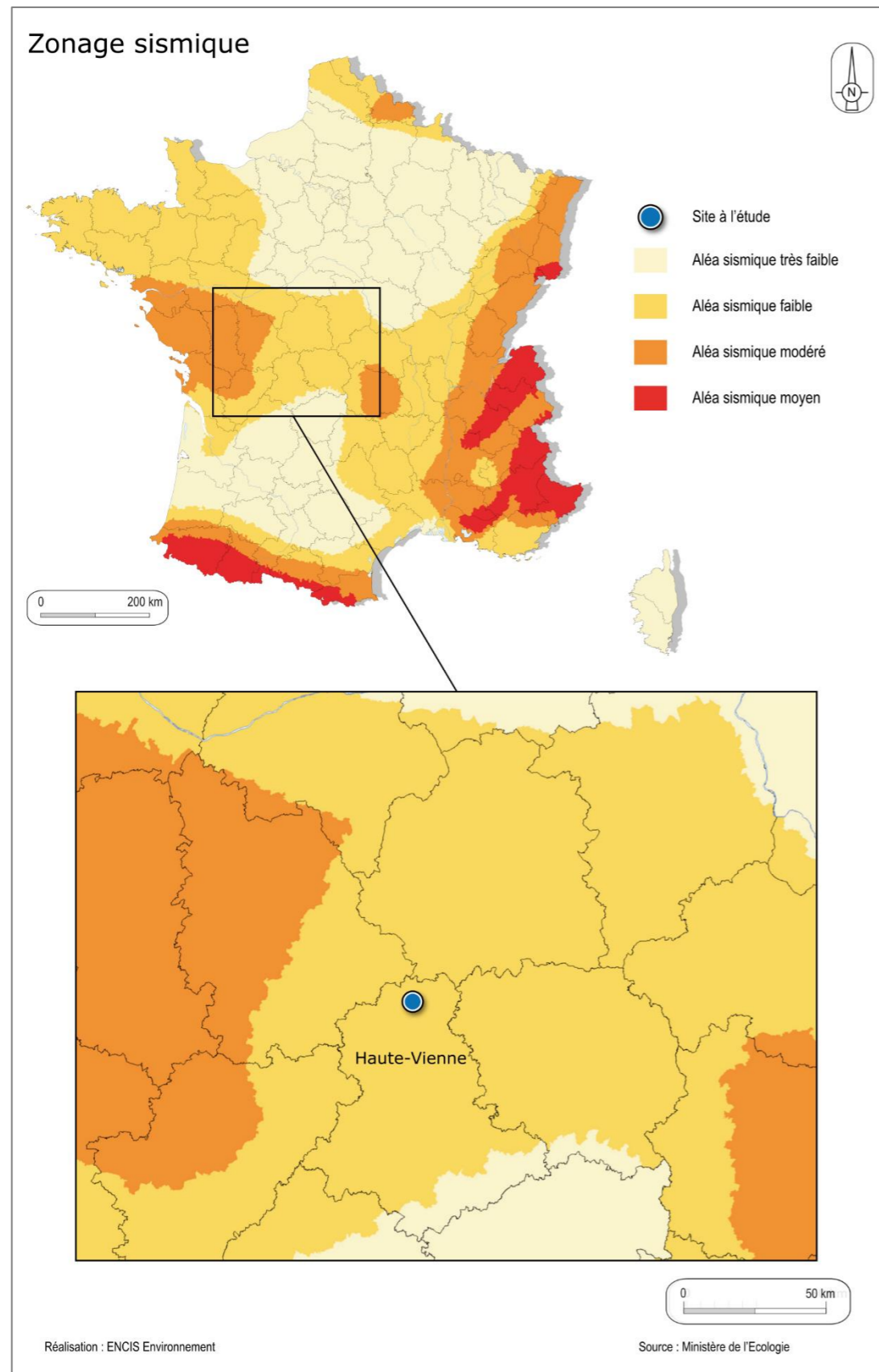
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes⁴ :

- 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.

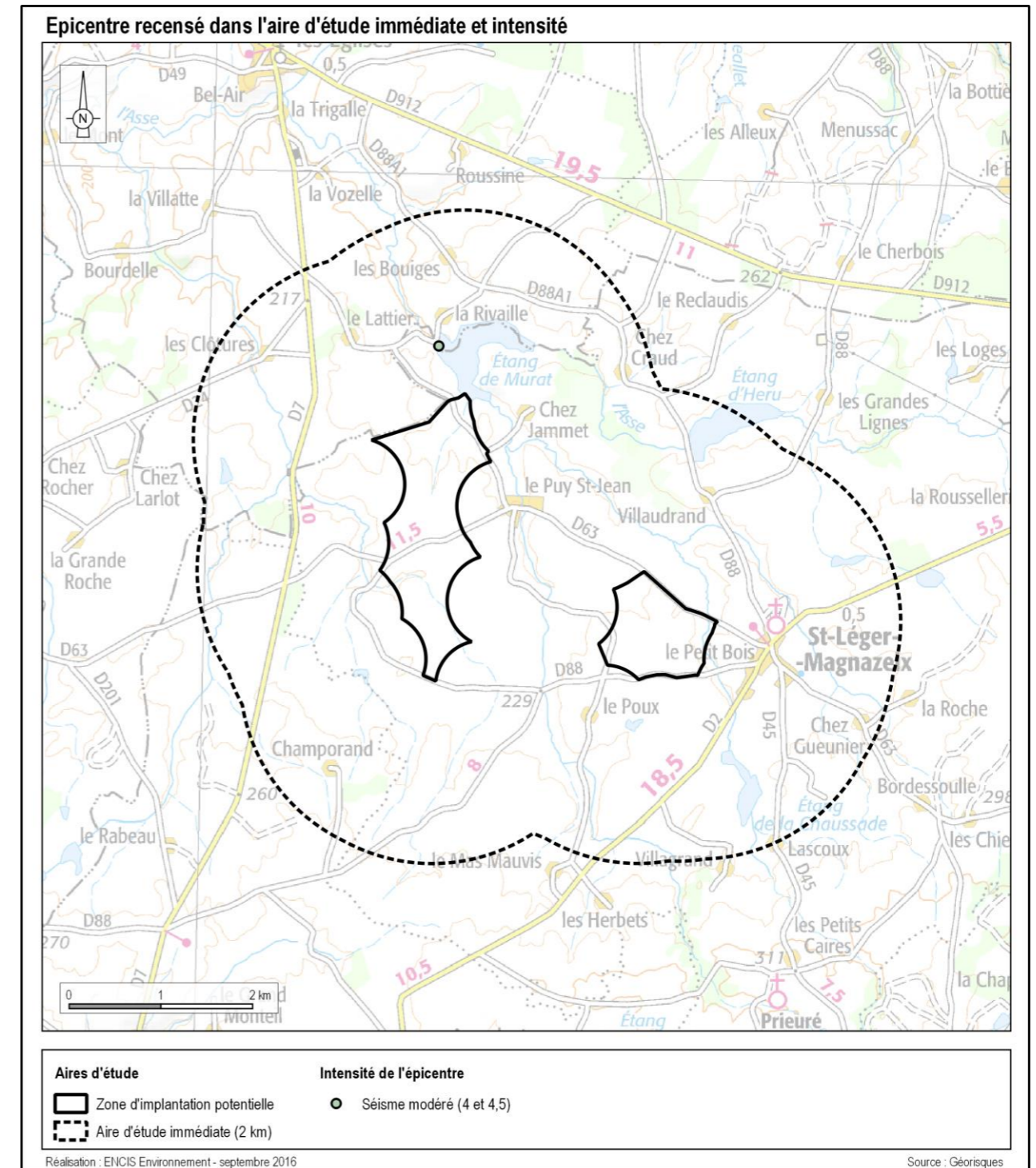
Des textes réglementaires fixant les règles de construction parasismiques ont été publiés :

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

⁴ Articles R.563-1 à R.563-8 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 33 : Zone de sismicité en Limousin



Carte 34 : Épicentre le plus proche de la ZIP
(Source : BRGM)

Un séisme d'une intensité de 4 selon l'échelle de MSK a été enregistré en 1967 sur la commune de Lussac-les-Églises, à environ 600 m au nord de la zone Ouest. Toutefois, le site à l'étude est en zone de sismicité 2, correspondant à un risque faible, et 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.

L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données. Le mouvement de terrain le plus proche est situé sur les communes de Brigueil-le-Chantre et Coulonges, en Vienne, à 10,8 km au nord de la zone Ouest. Il s'agit d'un cas d'érosion de berges.

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

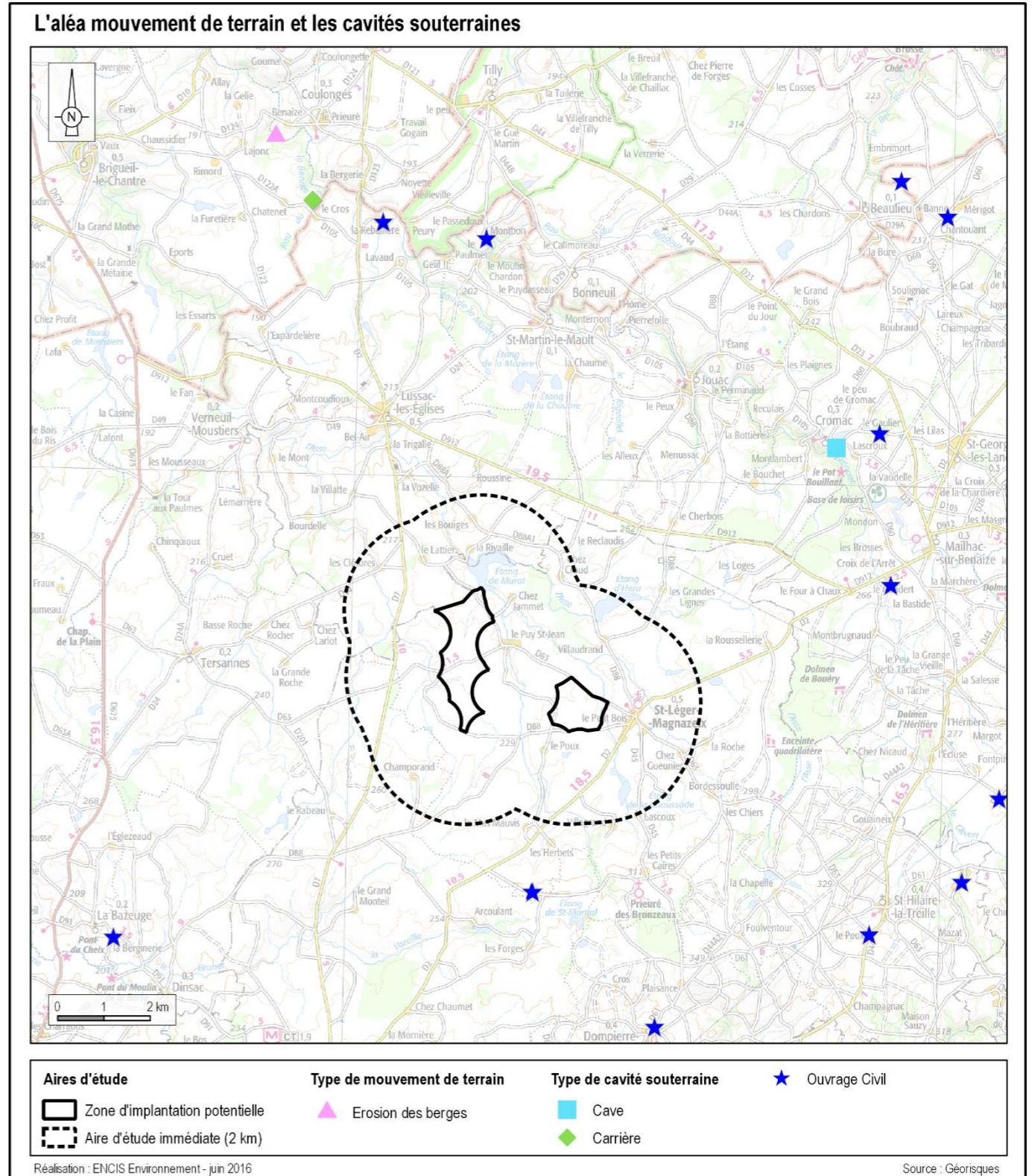
3.1.5.4. Aléa effondrement, cavités souterraines

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'Écologie 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.

De nombreuses cavités sont recensées sur les communes environnantes. Toutefois, aucune cavité souterraine n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle. La cavité la plus proche est située sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, à 3,6 km au sud de la zone Est. Il s'agit d'un ouvrage civil.

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 35 : 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...

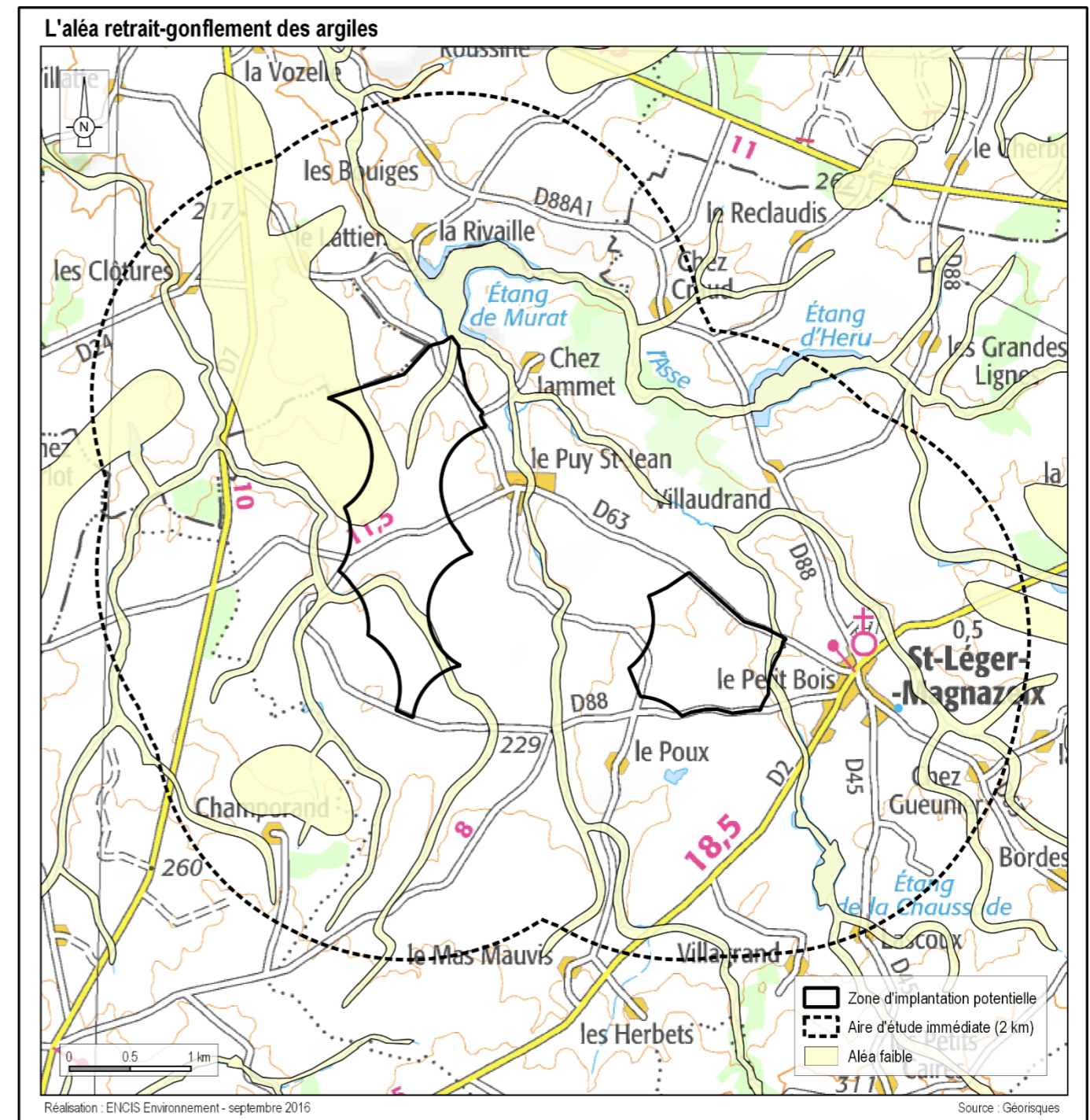
À la demande du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, le BRGM a élaboré des cartes d'aléa retrait-gonflement d'argiles par département ou par commune⁵.

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 touchée,
- 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 l'aire d'étude immédiate sont identifiés comme étant concernés par un aléa retrait-gonflement d'argile qualifié de faible par la modélisation du BRGM. Ces derniers correspondent au fond ou versant des vallées et à une zone plus étendue en partie ouest de la zone Ouest (cf. carte suivante).

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

⁵ <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/alea-retrait-gonflement-des-argiles/>

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.

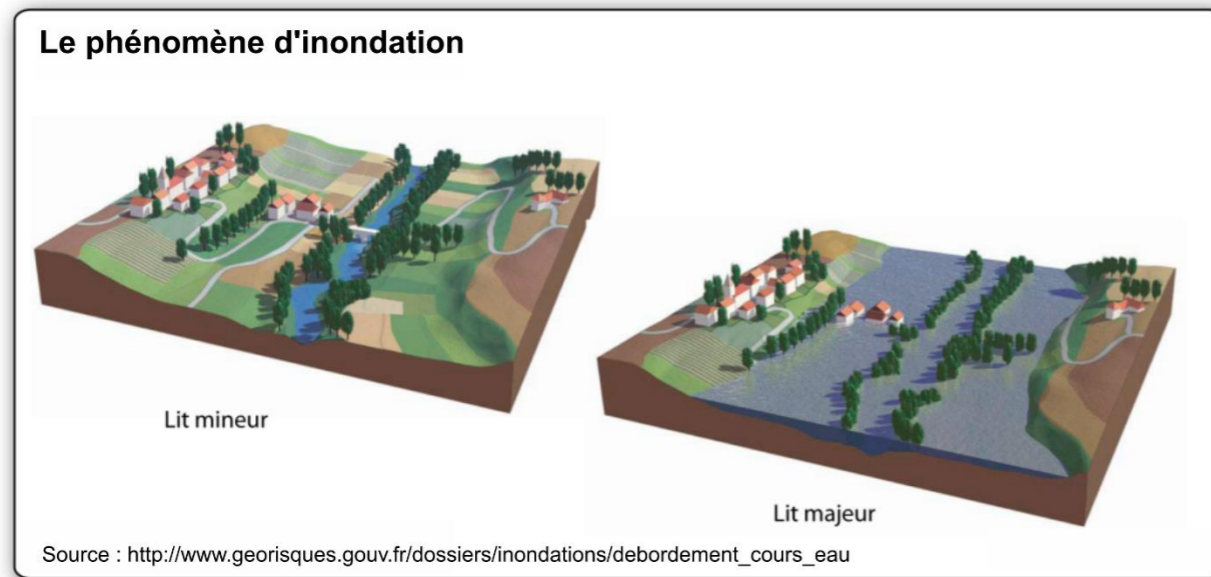
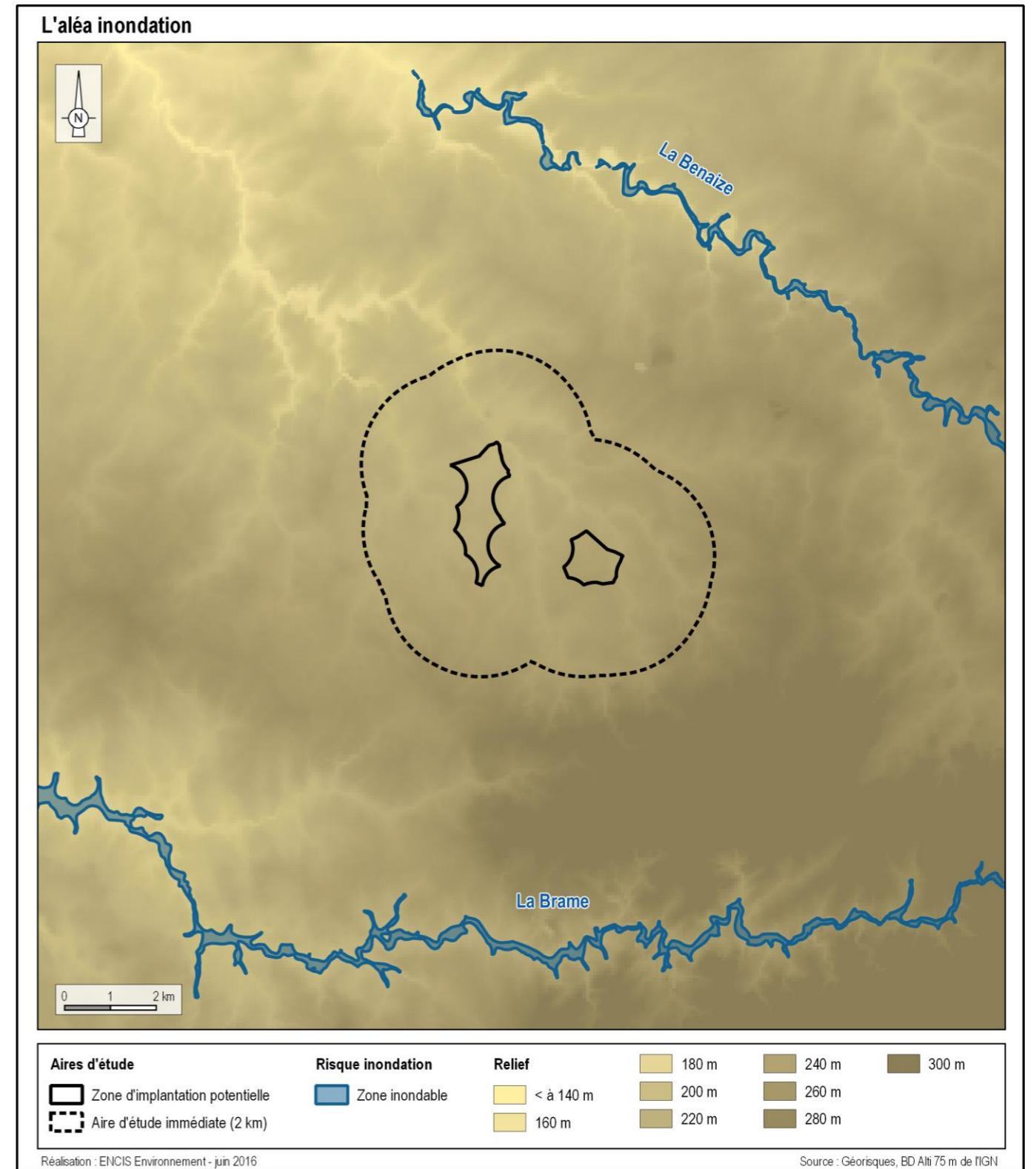


Figure 19 : Le phénomène d'inondation

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs⁶ et sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2012). Les zones à risque concernent les rivières de la Benaize au nord et de la Gartempe au sud. Ces zones se situent au plus proche à 6 km de la ZIP et ont une altitude comprise entre 150 m et 250 m dans le secteur le plus proche. En comparaison, la zone d'implantation potentielle a des altitudes comprises entre 209 m et 252 m. De plus, des zones de relief séparent les zones à risque de la ZIP (cf. carte ci-contre).

Le site de la Croix du Picq n'est donc pas exposé au risque inondation.



Carte 37 : Aléa inondation dans l'aire d'étude immédiate

⁶<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/>

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 ».

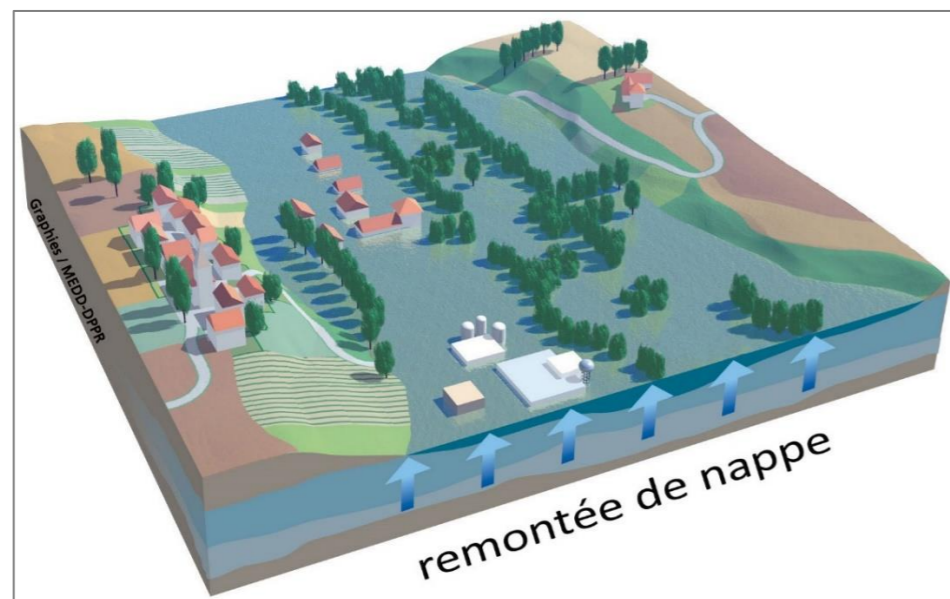
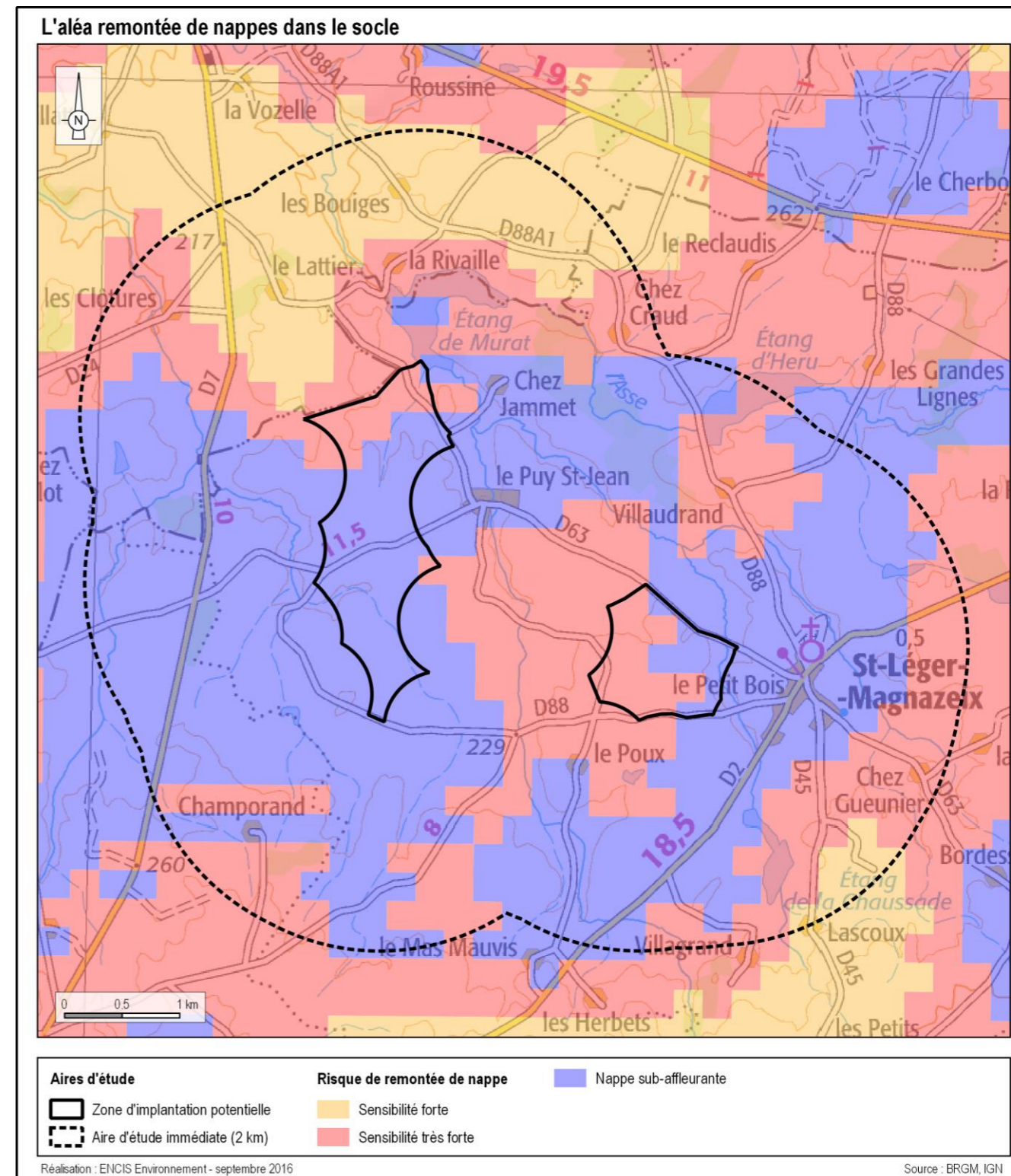


Figure 20 : Le phénomène d'inondation
(Source : georisques.gouv.fr)

La région Limousin et le site de la Croix du Picq reposent sur un socle. D'après le BRGM⁷, le risque de remontée de nappe dans le sédimentaire est nul. Au sein de l'aire d'étude immédiate, le risque de remontée de nappe dans le socle présente une sensibilité allant de forte à très forte et la nappe est sub-affleurante sur de larges zones. Ce niveau de risque s'explique par le contexte géologique dans lequel s'inscrit le site. Le sous-sol de la ZIP est en effet constitué de couches granitiques peu perméables, sur lesquelles on retrouve des formations superficielles et des altérites. Ces conditions favorisent la présence d'une nappe superficielle, ce qui se traduit par une nappe sub-affleurante.

La nappe est sub-affleurante sur la grande majorité de la ZIP. Les zones où elle ne l'est pas présentent une sensibilité très forte. 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 38 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes de socle

⁷ Base de données en ligne : http://georisques.gouv.fr/dossiers/inondations/remontee_nappe

3.1.5.8. Aléas météorologiques

Les conditions climatiques extrêmes

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

Données climatiques extrêmes (station Météo France à 10 m)	
Température maximale (Limoges-Bellegarde - 1981/2010)	37,3°C (en juillet 2015)
Température minimale (Limoges-Bellegarde - 1981/2010)	-19,2°C (en janvier 1985)
Pluviométrie journalière maximale (Limoges-Bellegarde - 1981/2010)	77,2 mm (en juin 2014)
Nombre de jours de neige (Limoges-Bellegarde - 1971/2000)	7 jours par an
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)	25,5 jours par an

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 1,12 arcs / km² / an.

Le Nsg (ground strike point density) est devenu la valeur de référence. Cette entité reproduit le plus fidèlement possible la réalité en termes de foudroiement au sol et est le résultat de travaux et d'évolutions technologiques récentes. Le département de la Haute-Vienne possède une densité de foudroiement relativement faible avec 0,9146 impacts / km² / an.

La consultation de la base de données Foudre de METEORAGE permet toutefois de préciser ces données sur le secteur réellement concerné par le projet. Ainsi, sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, majoritaire de l'aire d'étude, le nombre d'impacts de foudre au sol par km² et par an est de 0,69, ce qui est relativement plus faible que la moyenne nationale (1,12).

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

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 non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-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, etc.) 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 (2012), en application de la loi n°2001-602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et, conformément à l'article L.321-6 du 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.

Plusieurs boisements sont présents dans la zone d'implantation potentielle.

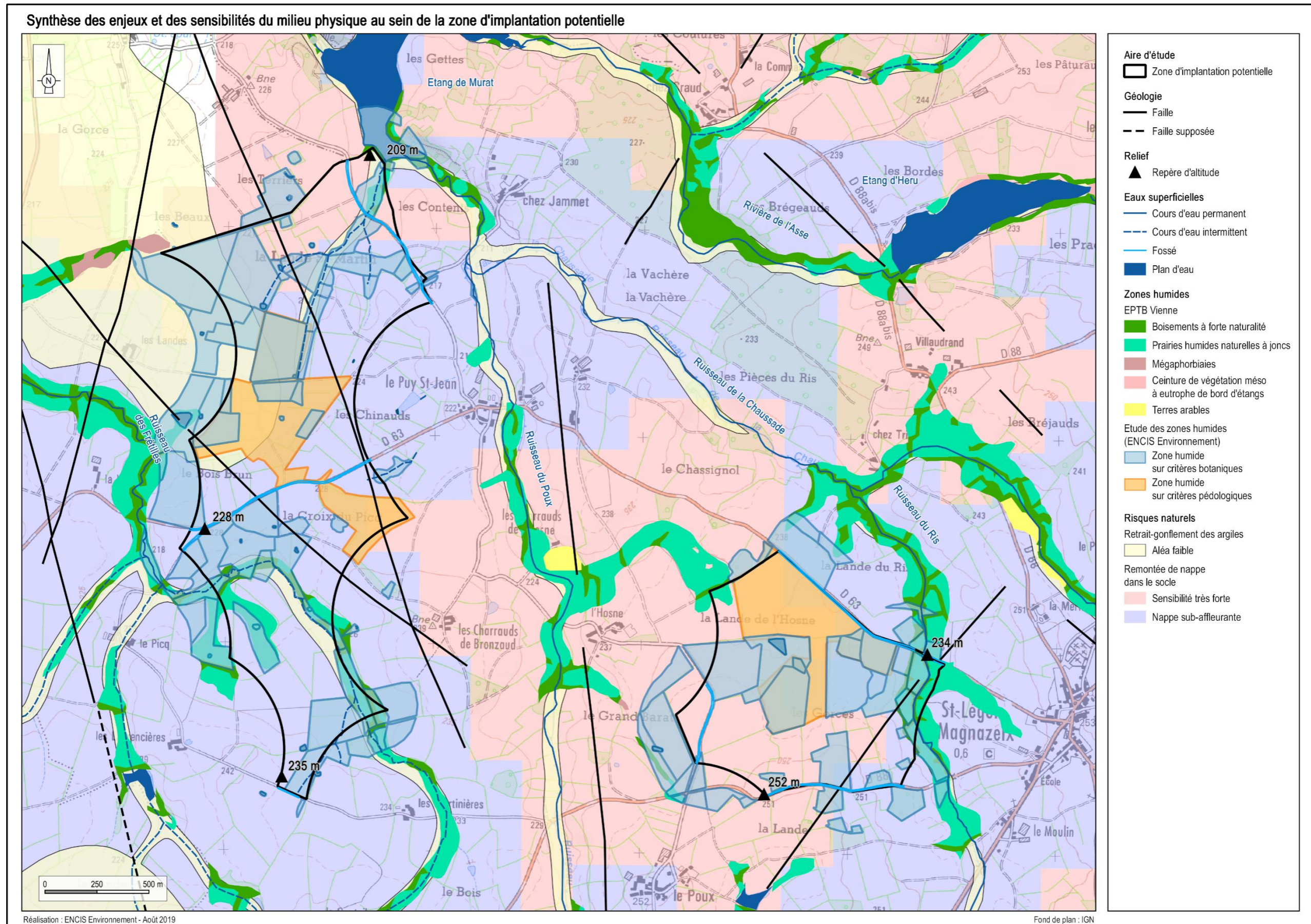
Aucune commune du département n'est répertoriée à risque majeur feux de forêts. La zone d'implantation potentielle n'est par conséquent pas en risque feu de forêt. Néanmoins, il est nécessaire de suivre les recommandations du SDIS Haute-Vienne (cf. annexe 2 de l'étude d'impact).

3.1.6. Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique au sein de la zone d'implantation potentielle

L'état initial du milieu physique a permis d'étudier les thématiques suivantes : le contexte climatique, la géologie et la pédologie, la géomorphologie et la topographie, les eaux superficielles et souterraines, les usages de l'eau, les risques naturels.

Il ressort de cette étude la présence :

- **d'un sous-sol granitique et de failles géologiques traversant la ZIP, qu'il faudra prendre en compte en amont du projet, notamment grâce à un approfondissement par des études de sols,**
- **d'une potentialité en termes d'aquifère superficiel dans les couches superficielles et les altérites,**
- **de six cours d'eau temporaires en zone Ouest, du ruisseau de la Chaussade en zone Est, de nombreux plans d'eau dans la ZIP et de l'étang de Murat en bordure de la zone Ouest,**
- **de fossés le long des principales routes traversant le site et de buses au niveau des accès aux parcelles agricoles et aux prairies,**
- **de zones humides identifiées par l'EPTB Vienne, notamment le long de certains cours d'eau parcourant la ZIP,**
- **de zones humides recensées lors d'inventaires spécifiques, sur critères botaniques ou pédologiques, sur une majorité du périmètre de la ZIP,**
- **de zones de risque faible associé au retrait-gonflement d'argiles,**
- **de zones où la nappe est affleurante et de zones présentant un risque de remontée de nappes dans le socle de sensibilité très forte,**
- **de conditions climatiques à prendre en compte (tempêtes, canicule, grand froid, etc.).**



Carte 39 : Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique au sein de la zone d'implantation potentielle

3.2. État 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 de la Croix du Picq se trouve au nord du département de la Haute-Vienne, dans la grande région Nouvelle-Aquitaine. L'aire d'étude éloignée de 20 km concerne également les départements de la Vienne et de l'Indre (grande région Centre-Val de Loire), ainsi que celui de la Creuse. Cette aire d'étude comprend une partie du Parc Naturel Régional de la Brenne au nord.

La grande région Nouvelle-Aquitaine

Grande région du sud-ouest de la France, créée par la réforme territoriale de 2014 et effective au 1^{er} janvier 2016 fusionnant les anciennes régions Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes, elle s'étend sur 84 061 km² (plus grande région de France) et compte 5 943 100 habitants (au 1^{er} janvier 2016). Sa plus grande ville, Bordeaux, est au cœur d'une agglomération de plus de 850 000 habitants. Son économie repose essentiellement sur l'agriculture, la viticulture (vignobles de Bordeaux et de Cognac) et l'industrie agro-alimentaire, sur la sylviculture (plus grande surface boisée d'Europe), sur le tourisme (27 millions de touristes), sur l'industrie aéronautique et spatiale, l'industrie parachimique et pharmaceutique, le secteur financier (à Niort, spécialisé dans les mutuelles), et la céramique industrielle (Limoges).

La région Limousin

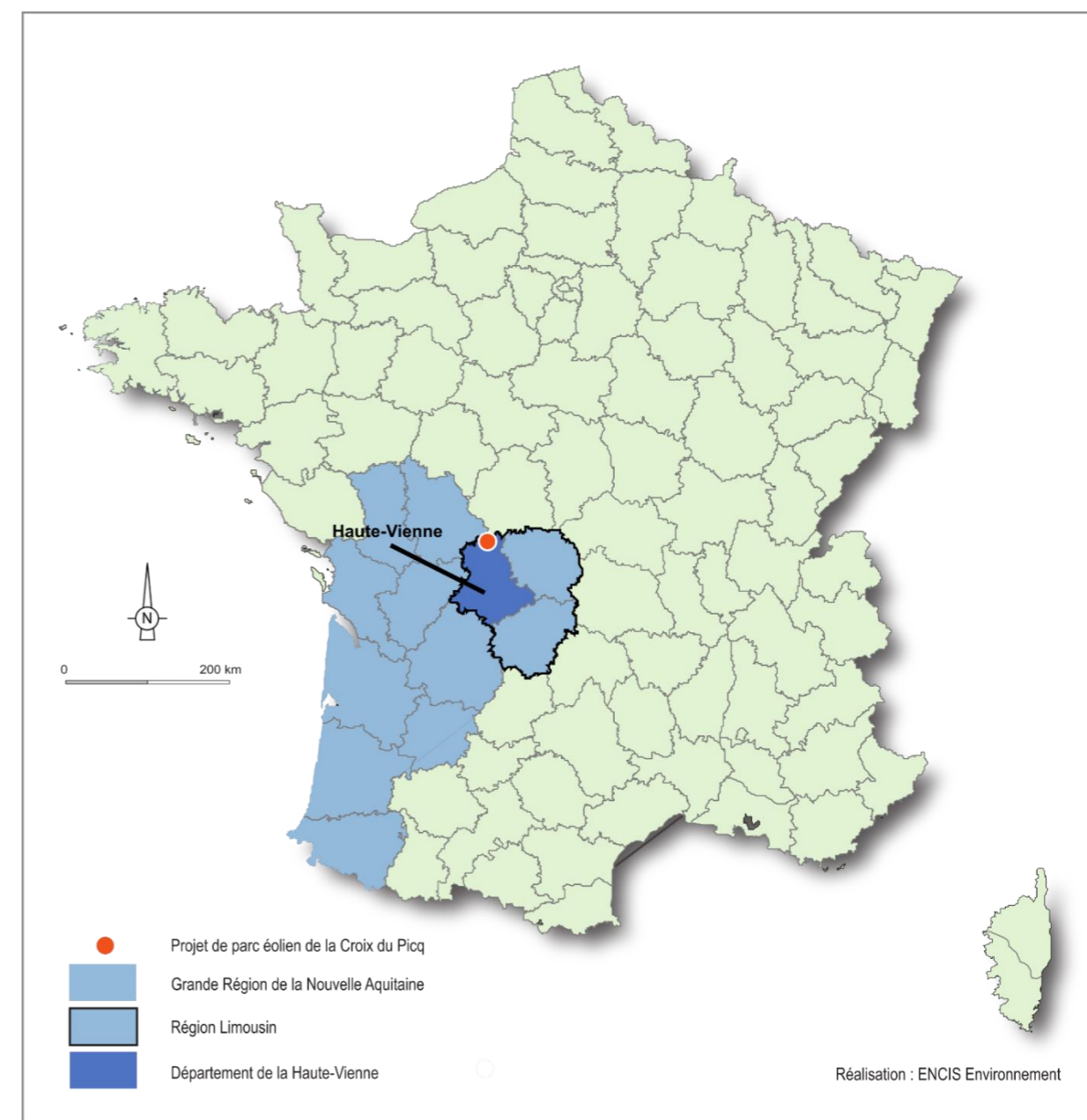
Le Limousin, d'une superficie de 16 942 km², accueille 737 509 habitants (INSEE, 2013). La densité de population y est donc d'environ 43,5 hab. /km², un taux bien inférieur à la moyenne nationale (France métropolitaine) qui dénombre 114 hab. /km². Entre 2006 et 2011, la population du Limousin a progressé 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'activité⁸ 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 40 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

⁸ Rapport entre le nombre d'actifs (actifs occupés et chômeurs) et l'ensemble de la population correspondante

La communauté de communes de Brame-Benaize

La commune de Saint-Léger-Magnazeix fait partie de la Communauté de Communes du Haut Limousin en Marche (cf. carte ci-contre). Cette structure intercommunale en vigueur au 1^{er} janvier 2017 correspond à la fusion des anciennes communautés de communes de la Basse Marche, de Brame-Benaize (dont faisait préalablement partie la commune de Saint-Léger-Magnazeix) et du Haut Limousin. À l'heure de la rédaction de ce dossier, les statistiques de l'INSEE couvrant le territoire de la nouvelle structure intercommunale ne sont pas disponibles. Les données ci-dessous concernent donc l'ancienne communauté de communes de Brame-Benaize. L'ancienne communauté de communes de Brame-Benaize regroupait les 15 communes suivantes :

Liste des communes appartenant à la Communauté de Communes de Brame Benaize		
Arnac-la-Poste	Les-Grands-Chézeaux	Saint-Hilaire-la-Treille
Cromac	Lussac-les-Églises	Saint-Léger-Magnazeix
Dompierre-les-Églises	Magnac-Laval	Saint-Martin-le-Mault
Droux	Mailhac-sur-Benaize	Saint-Sulpice-les-Feuilles
Jouac	Saint-Georges-les-Landes	Villefavard

Tableau 17 : Composition de la communauté de communes de Brame-Benaize

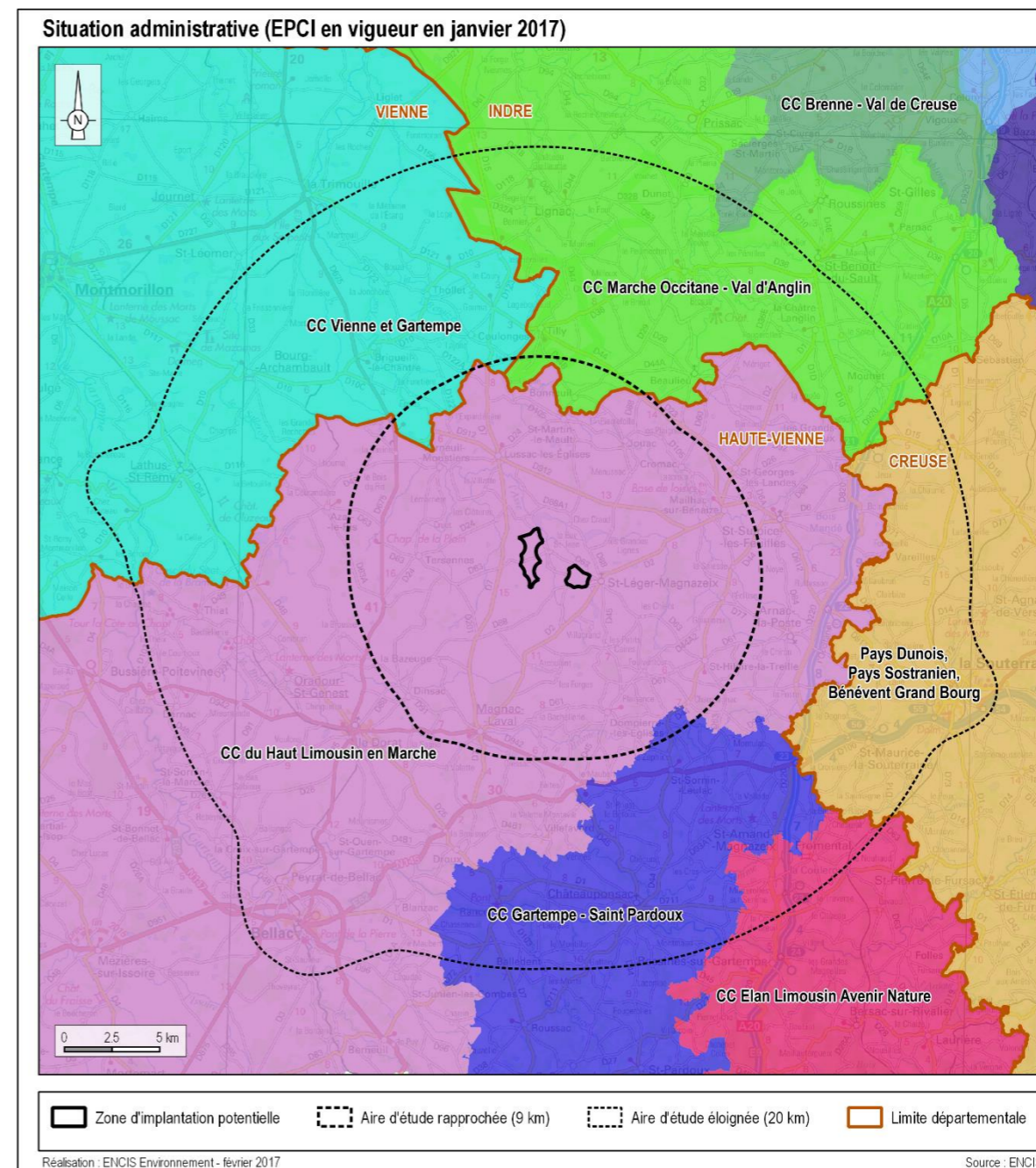
Cette structure intercommunale comptait 7 726 habitants en 2013 (INSEE). Sa superficie est de 452 km² soit une densité de population de 17,1 hab. /km², ce qui est faible. La population intercommunale est en constante baisse depuis 1968, cette tendance s'étant néanmoins ralentie depuis 1999. Entre 2008 et 2013, une baisse de 0,6% de la population a été constatée en raison du solde naturel négatif (-0,9%) non compensé par le solde migratoire (+0,4%).

D'un point de vue économique, l'ancienne communauté de communes regroupe 2 863 actifs (INSEE, 2013) et présente un taux d'activité de 67,3%. La même année, on comptait 2 212 emplois dans la structure intercommunale, répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : l'agriculture 19,3%, l'industrie 4%, la construction 8,2% et le tertiaire 68,5%, secteur largement majoritaire. Notons que 57,5% des actifs travaillent dans une commune autre que celle où ils résident. La situation est relativement identique fin 2014, la majorité des établissements travaillant dans le secteur tertiaire.

Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2014 (INSEE)					
	Agriculture	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social
C.C. de Brame-Benaize	25,7 %	7,5 %	12,3 %	43,4 %	11,1 %

Tableau 18 : Emplois - Communauté de communes de Brame-Benaize

La nouvelle communauté de communes du Haut Limousin en Marche (CCHLeM) compte désormais 43 communes. Sur son site internet, la CCHLeM fait globalement le même constat en termes de dynamique démographique à l'échelle locale et envisage en conséquence de mener une politique visant à dynamiser son territoire : « *Bon nombre de communes voient leur population diminuer, soit par le vieillissement, soit par l'exode. Cependant, nous avons aussi les moyens pour attirer et pérenniser la venue de nouvelles personnes. C'est pourquoi, en s'appuyant sur l'action du Pays du Haut Limousin, la CCHLeM œuvre pour valoriser et promouvoir notre territoire. Aujourd'hui cela se concrétise par une charte de l'accueil, créée par le Pays, à laquelle les communes volontaires adhèrent* ».



Carte 41 : Localisation du site au sein de la communauté de communes du Haut Limousin en Marche

3.2.1.2. Situation géographique de l'aire éloignée

Le pôle économique et administratif majeur de l'aire d'étude éloignée est la ville de La Souterraine (population de 5 295 habitants en 2014), à environ 20 km à l'est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la seconde ville du département de la Creuse en termes de population. Bellac (4 117 habitants en 2014) représente également un pôle urbain important, à environ 15 kilomètres au sud-ouest de la ZIP.

Les autres pôles urbains de taille notable sont les villes de Magnac-Laval et du Dorat (respectivement 1 770 et 1 728 habitants en 2014), localisées entre 7 et 13 km au sud-ouest du site de la Croix du Picq.

Sur le reste du territoire, quelques bourgs de taille modeste sont localisés dans les vallées et le long des axes de communication : Arnac-la-Poste, Saint-Sulpice-les-Feuilles, Brigueil-le-Chantre et Châteauponsac.

L'autoroute A20, grand axe national reliant Limoges à Orléans, traverse l'est de l'aire d'étude éloignée, à environ 12,4 km de la ZIP. L'AEE comprend plusieurs autres axes de circulation reliant les principaux lieux d'habitation entre eux. Le réseau de transport est ainsi structuré autour de la N145 (dont une partie est à 2x2 voies au niveau de La Souterraine) et des routes départementales D942 et D675. Ces voies permettent de relier les quatre principaux pôles urbains précédemment cités.

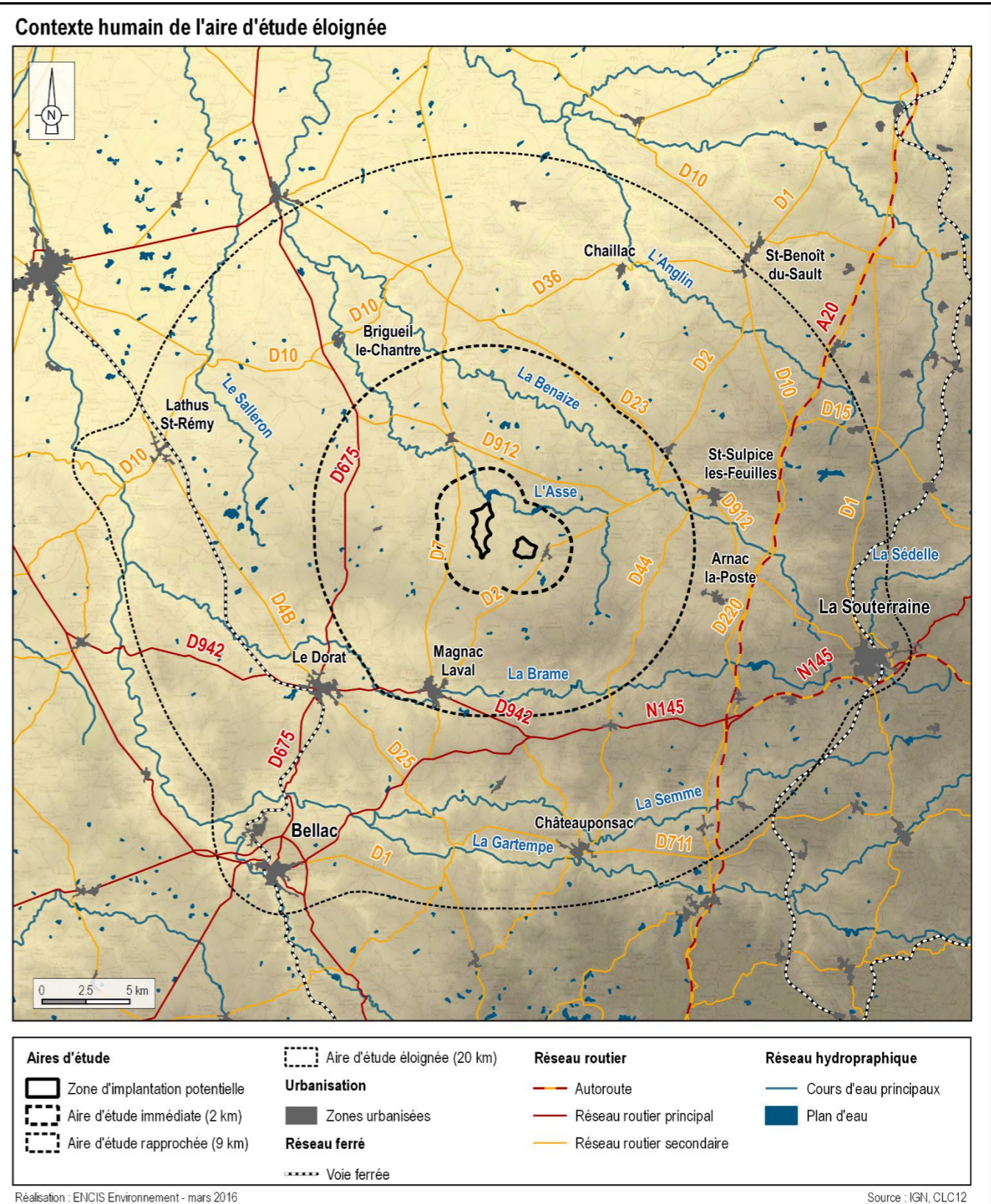
Entre ces axes principaux, le réseau routier secondaire est relativement dense et permet une bonne desserte du territoire.

En termes de transport ferroviaire, le territoire de l'AEE est desservi par deux lignes :

- la ligne reliant Limoges à Poitiers, en partie ouest de l'AEE et qui permet de s'arrêter à Bellac et au Dorat,
- la ligne reliant Limoges à Châteauroux, qui passe par la Souterraine, à l'est.

Ces lignes ferroviaires se trouvent au plus proche à 12,2 km de la ZIP.

La Souterraine, sous-préfecture de la Creuse, et Bellac, sous-préfecture de la Haute-Vienne, sont les pôles urbains majeurs à l'échelle de l'AEE. La ZIP est éloignée de ces deux pôles de respectivement 20 et 15 km. La visibilité du projet depuis les pôles urbains et les lieux d'habitation est traitée dans le volet paysage et patrimoine (cf. volume 4 du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale). Le territoire de l'AEE est bien desservi, les principaux axes de transport étant l'autoroute A20, la route nationale N145, les routes départementales D942 et D675, ainsi que les lignes ferroviaires Limoges - Poitiers et Limoges - Châteauroux.



Carte 42 : Contexte humain de l'aire d'étude éloignée

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

La commune de Magnac-Laval est la plus peuplée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Elle comptait en effet 1 770 habitants en 2014. Parmi les autres communes de l'aire d'étude, Saint-Sulpice-les-Feuilles et Arnac-la-Poste comptaient respectivement 1 251 et 999 habitants la même année, alors que les autres communes affichent une population comprise entre 97 et 651 habitants.

Le centre de Magnac-Laval, à 8 km au sud de la ZIP, constitue la zone urbaine la plus importante dans un rayon de 9 km (cf. carte page suivante). Les autres zones urbaines de taille notable sont les bourgs de Lussac-les-Églises (à 4,2 km au nord de la zone Ouest) et de Saint-Léger-Magnazeix, à environ 500 m à l'est de la zone Est.

Avec 1 770 habitants en 2014, Magnac-Laval est la commune la plus peuplée à l'échelle de l'AER. Le centre de Magnac-Laval, situé à 8 km au sud de la ZIP, est la principale zone urbaine dans l'AER. Peu de zones urbaines sont présentes sur le reste du territoire.

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

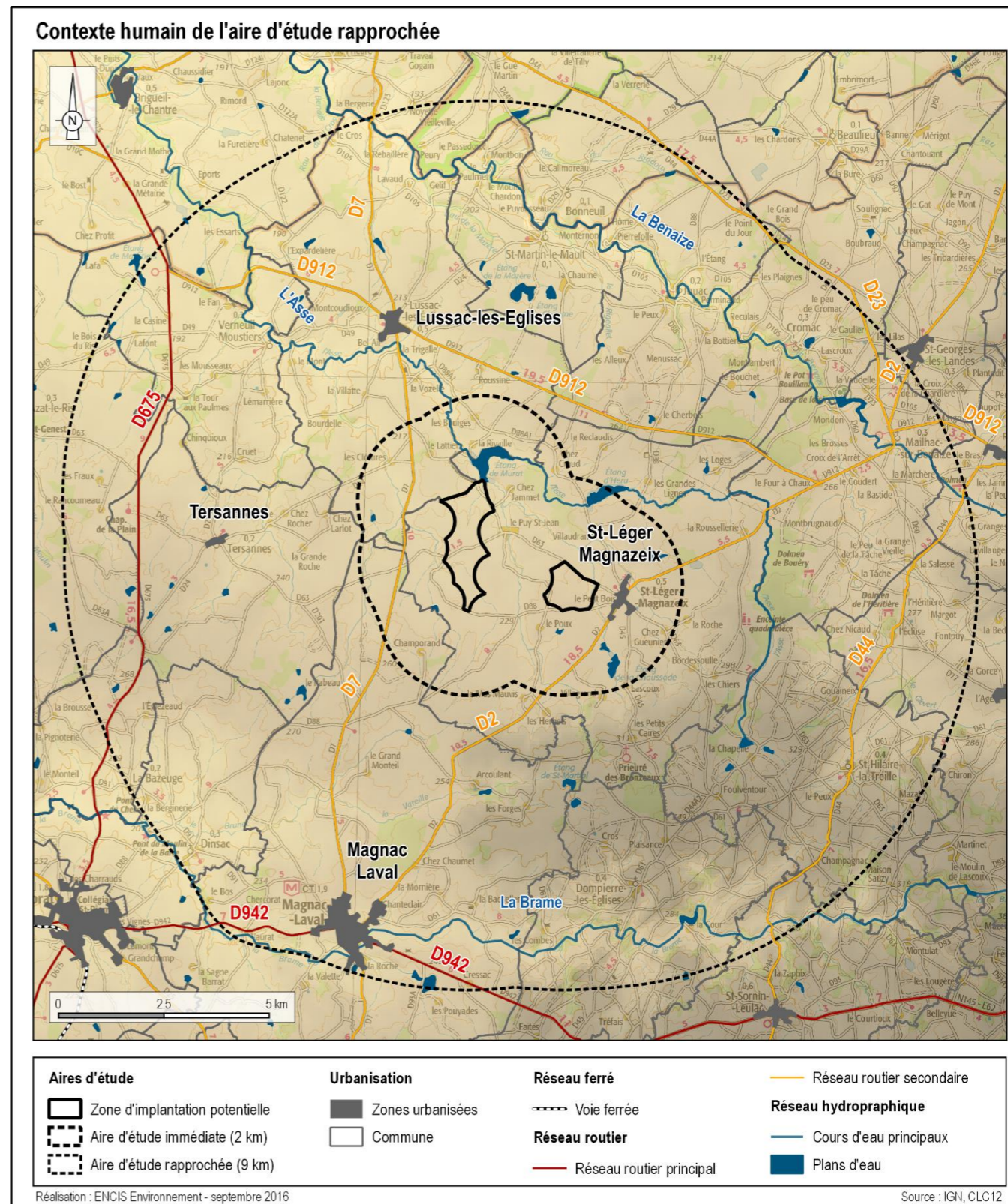
L'aire d'étude immédiate concerne quatre communes : Lussac-les-Églises, Magnac-Laval, Saint-Léger-Magnazeix et Tersannes. Ces communes montrent d'importantes disparités.

Magnac-Laval apparaît clairement comme la commune la plus peuplée, avec 1 770 habitants et la densité de population la plus importante à l'échelle de l'AEI (25 hab./km²) en 2014. Elle a cependant connu un recul de sa population entre 2008 et 2013.

Lussac-les-Églises et Saint-Léger-Magnazeix présentent des caractéristiques démographiques relativement similaires. Elles comptent environ 500 habitants en 2014, pour une densité de population proche des 10 hab./km². La population de ces communes a stagné entre 2008 et 2013.

Tersannes a plutôt le profil d'une petite commune peu peuplée (137 habitants en 2014), avec une densité de population plus faible (5,8 hab./km²). Le recul de la population y est plus marqué, avec une évolution démographique de -3,2% entre 2008 et 2013.

En termes de logements, on notera que la proportion de résidences secondaires est nettement plus importante dans les communes de Lussac-les-Églises, Saint-Léger-Magnazeix et Tersannes.



Carte 43 : Contexte humain de l'aire d'étude rapprochée

Démographie (INSEE, 2013-2014)					
	Population (INSEE, 2014)	Densité (INSEE, 2014)	Évolution démographique (2008-2013)	Résidences principales (INSEE, 2013)	Résidences secondaires (INSEE, 2013)
Lussac-les-Églises	510	11,8 hab./km ²	0 %	272	110
Magnac-Laval	1 770	25 hab./km ²	-1,1 %	760	173
Saint-Léger-Magnazeix ⁹	503	9,4 hab./km ²	+ 0,1 %	242	124
Tersannes	137	5,8 hab./km ²	-3,2 %	62	43

Tableau 19 : Démographie par commune de l'AEI

Concernant l'activité économique, Lussac-les-Églises et Magnac-Laval ont un profil assez identique et marqué par la prépondérance du secteur tertiaire. Dans le cas de Saint-Léger-Magnazeix, les secteurs agricole et tertiaire représentent tous deux une part importante de l'activité. La commune de Tersannes est quant à elle plus orientée vers le secteur agricole.

Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2014 (INSEE)					
	Agriculture	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social
Lussac-les-Églises	23,9 %	7,5 %	10,4 %	46,3 %	11,9 %
Magnac-Laval	23,3 %	6,3 %	9 %	43,9 %	17,5 %
Saint-Léger-Magnazeix	38,9 %	6,9 %	11,1 %	38,9 %	4,2 %
Tersannes	60 %	15 %	5 %	10 %	10 %

Tableau 20 : Emplois par commune de l'AEI

L'aire d'étude immédiate concerne des territoires ruraux caractérisés par une faible densité de population et des activités concentrées sur les secteurs agricole et tertiaire. La commune de Magnac-Laval apparaît comme étant la plus peuplée et la plus dynamique. Lussac-les-Églises et Saint-Léger-Magnazeix sont deux communes de taille plus modeste. La première est plutôt tournée vers le secteur tertiaire alors que Saint-Léger-Magnazeix est à la fois orientée vers le tertiaire et l'agricole. La commune de Tersannes est beaucoup moins peuplée et a une activité ciblée vers l'agriculture.

Saint-Léger-Magnazeix constitue le principal pôle urbain à l'échelle de l'AEI, à environ 500 m de la ZIP. Sur le reste de l'aire d'étude, l'urbanisation prend plutôt la forme de hameaux de taille variable. L'AEI est desservie par les routes départementales D2 à l'est et D7 à l'ouest.

⁹ En grisé : commune d'accueil de la zone d'implantation potentielle

3.2.2. Activités touristiques

3.2.2.1. Principaux sites touristiques régionaux et départementaux

La grande région Nouvelle-Aquitaine et les départements de la Haute-Vienne, de la Vienne et de la Creuse

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

- le parc du Futuroscope : 1,65 millions de visiteurs,
- la vieille ville de Sarlat : 1,5 millions de visiteurs,
- la dune du Pilat : 1,4 millions 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.

Le **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 2017¹⁰, la **Haute-Vienne** a comptabilisé 6,65 millions de nuitées marchandes et non marchandes et 171 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 (196 623 visiteurs),
- le centre de la Mémoire d'Oradour-sur-Glane (131 082 visiteurs),

¹⁰ http://pro.tourisme-hautevienne.com/wp-content/uploads/2018/06/HAUTEVIENNE_BILAN_TOURISTIQUE_2017.pdf

- le parc zoologique et paysager du Reynou au Vigen (93 334 visiteurs).
- le train touristique de Vassivière (20 509 visiteurs),
- le Centre International d'Art et du Paysage de Vassivière (54 222 visiteurs).

La **Creuse** est le département le moins attractif du Limousin. En 2017¹¹, la Creuse a comptabilisé près de 3 millions de nuitées et 61 millions d'euros de dépenses touristiques (*Source : Comité Départemental du Tourisme de Creuse*). La filière touristique représente environ 1 200 emplois salariés à l'échelle départementale. Les sites ayant bénéficié d'une fréquentation importante en 2013 sont :

- le parc animalier des Monts de Guéret (44 072 visiteurs),
- le village de Masgot (27 197 visiteurs),
- le labyrinthe géant de Guéret (24 008 visiteurs),
- le musée départemental de la tapisserie d'Aubusson (19 186 visiteurs).

Aucun de ces sites ne se situe au sein des aires d'étude du projet.

Le **Poitou-Charentes** est au neuvième rang des régions visitées par les Français en nombre de séjours. En 2014, la région comptait environ 4,6 millions de nuitées en hôtellerie et 6,9 millions de nuitées de plein air par an. Les secteurs et sites les plus visités sont le Futuroscope (Jaunay-Clan, 86), le Marais Poitevin, la Vallée des singes (Romagne, 86), le centre aquatique Les Antilles (Jonzac, 17) et le secteur littoral : La Rochelle (Aquarium, les tours...), Rochefort (le chantier de l'Hermione), l'île de Ré, l'île d'Oléron, Royan (le zoo de la Palmyre...). L'Observatoire Régional du Tourisme du Poitou-Charentes¹² estime que 24 000 emplois salariés sont liés directement ou partiellement au tourisme dans la région en 2014, ce qui représente un taux très proche de la moyenne française métropolitaine.

Le département de la **Vienne** n'est pas le plus attractif de la région, ne possédant pas de littoral. L'Agence Touristique de la Vienne comptabilise 7 millions de nuitées touristiques en 2013 et recense 50 sites touristiques de plus de 10 000 visiteurs sur cette même année.

Certains sites en font le second département touristique rural derrière la Dordogne en termes de fréquentation (4,5 millions de touristes en 2012). Les sites bénéficiant d'une fréquentation importante sont :

- le parc de loisirs du Futuroscope (1 650 000 visiteurs),
- la Vallée des singes (181 000 visiteurs),
- Défi Planète' (120 000 visiteurs),
- la Planète des crocodiles (40 000 visiteurs),

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

¹² <http://etudes.nouvelle-aquitaine-tourisme.com/etudes/etudes/Poitou-Charentes-Chiffres-clés-2014.pdf>

¹³ <http://www.tourisme-pro-centre.fr/observatoire/chiffres-clés/l-offre>

- les Géants du ciel (25 000 visiteurs).

Aucun de ces sites ne se situe au sein des aires d'étude du projet.

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

D'après le Comité Régional du Tourisme Centre - Val de Loire, il s'agit de la 13^{ème} région française en termes de capacité d'accueil touristique avec près de 128 600 lits (hébergements marchands) et 383 245 lits (hébergements de type résidence secondaire)¹³. La clientèle française représente 69% de la clientèle touristique régionale, dont 27% en provenance d'Île-de-France. Les principales clientèles étrangères sont les Allemands, les Néerlandais, les Britanniques et les Belges¹⁴.

Les touristes viennent en premier lieu visiter les châteaux ou monuments situés principalement dans la vallée de la Loire. En 2016, on comptait plus de 9 millions d'entrées dans les monuments, musées et sites de la région. Ils affectionnent également tout ce qui touche à la culture, à l'art de vivre et à la randonnée pédestre et cyclable.

L'Indre est découpée en six départements touristiques : Le « Pays de Valençay en Berry », le « Pays Castelroussin Val de l'Indre », le « Pays de la Châtre en Berry », le « Pays d'Issoudun », le « Pays Val de Creuse et Val d'Anglin » et le « Parc naturel régional de la Brenne ». Ils proposent des activités principalement centrées sur le patrimoine naturel et écologique pour le Parc naturel régional de la Brenne, alors que le Pays Val de Creuse et Val d'Anglin est plutôt orienté sur les activités de plein air et culturelles.

Les chiffres clés du tourisme dans l'Indre en 2016¹⁵ mentionnent près de 1 750 emplois salariés, 10 300 lits marchands classés ou labellisés et leurs 35 millions d'euros de chiffre d'affaires, et près de 435 000 visiteurs dans les 20 sites les plus fréquentés.

Les cinq sites les plus visités dans le département (parmi les structures dont le nombre d'entrées est supérieur à 5 000) sont¹⁶ :

- le Parc et Château de Valençay (environ 89 258 visiteurs),
- la Maison du Parc naturel régional de la Brenne (68 430 visiteurs),
- la Réserve de la Haute-Touche à Obterre (53 438 visiteurs),
- le Domaine Georges Sand à Nohant (35 908 visiteurs),
- l'Église St-Jacques Le Majeur à Neuvy-St-Sépulcre (24 450 visiteurs).

Aucun de ces sites ne se situe au sein des aires d'étude du projet.

¹⁴ <http://www.tourisme-pro-centre.fr/observatoire/chiffres-clés/la-frequentation>

¹⁵ Les chiffres clés du tourisme dans l'Indre en 2016 par l'ADTI (Agence Du Tourisme en Indre), Berryprovince.com

¹⁶ <https://fr.calameo.com/read/004628087d8e9f13c193b>

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. Cependant, il s'agit de territoires disposant d'un patrimoine historique, naturel et paysager, avec plusieurs sites notables répartis sur l'AER.

Le tourisme vert y est présent, notamment avec les vallées de la Benaize, de l'Asse et de la Brame, qui offrent de belles ballades. Des sites d'extérieur et plans d'eau où l'on peut pratiquer la pêche sont également identifiés, entre autres au lac de Mondon. La pêche est aussi pratiquée sur la rivière de l'Asse. Plusieurs sentiers de randonnée existent dans la zone et permettent la découverte du patrimoine naturel et architectural local. Il s'agit de petites boucles de randonnée locales, aucun itinéraire de Grande Randonnée ne traversant l'AER.

Plusieurs édifices témoignent du patrimoine architectural du territoire. Ces constructions se répartissent en partie nord-ouest de l'AER ainsi qu'au sud-est et à l'est, entre Magnac-Laval et le lac de Mondon. Plusieurs dolmens sont aussi présents sur le territoire.

Magnac-Laval est reconnu comme cité de caractère. Ancienne baronnie puis duché, la cité a conservé une partie de ses remparts, la base d'une tour du XIV^{ème} siècle (vestiges de l'ancien château), le vieux collège (clocher bulbe recouvert de bardeaux de châtaigniers), l'église de l'époque carolingienne, un musée lapidaire et de nombreuses portes anciennes au détour des ruelles.

Afin de les guider au travers de tous les points d'intérêt du territoire, les offices du tourisme proposent aux visiteurs de suivre la Route du Haut Limousin. 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. Ce circuit se trouve en partie au sein de l'aire d'étude rapprochée, puisqu'il passe par Magnac-Laval.

Au nord de l'AER, la commune de Tilly fait partie du Parc Naturel Régional (PNR) de la Brenne. Ce PNR, d'une superficie de 183 000 ha, possède un patrimoine riche, en particulier un patrimoine naturel au travers d'une zone humide d'importance internationale, classée Ramsar en 1991.

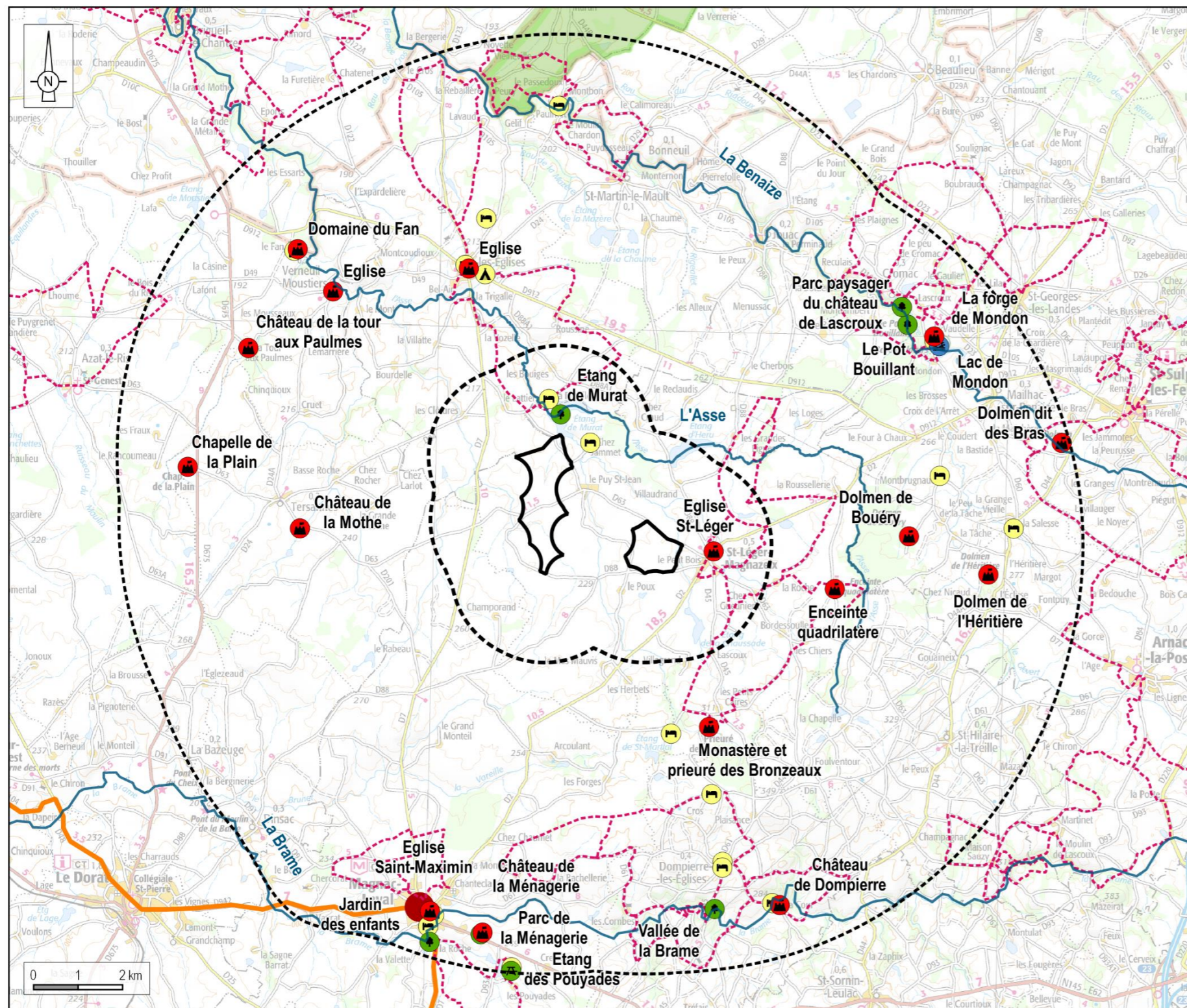
Le tableau ci-dessous présente les principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que leur commune d'implantation et leur distance par rapport à la zone d'implantation potentielle.

Principaux sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée		
Commune	Sites	Distance au site à l'étude
Saint-Léger-Magnazeix	Étang de Murat	0 km
Saint-Léger-Magnazeix	Église St-Léger	0,7 km
Saint-Léger-Magnazeix	Enceinte quadrilatère	3,6 km
Saint-Léger-Magnazeix	Monastère et prieuré des Bronzeaux	3,6 km
Lussac-les-Églises	Église	4,2 km
Tersannes	Château de la Mothe	4,9 km
Mailhac-sur-Benaize	Dolmen de Bouéry	5,1 km
Verneuil-Moustiers	Église	5,6 km
Verneuil-Moustiers	Château de la tour aux Paulmes	6,5 km
Verneuil-Moustiers	Domaine du Fan	6,8 km
Arnac-la-Poste	Dolmen de l'Héritière	6,9 km
Cromac	Le Pot Bouillant	7,1 km
Cromac	Parc paysager du château de Lascroux	7,3 km
Cromac	Lac de Mondon	7,3 km
Cromac	La forge de Mondon	7,3 km
Tersannes	Chapelle de la Plain	7,4 km
Dompierre-les-Églises	Vallée de la Brame	7,6 km
Dompierre-les-Églises	Château de Dompierre	7,9 km
Magnac-Laval	Église Saint-Maximin	8,0 km
Magnac-Laval	Château de la Ménagerie	8,2 km
Magnac-Laval	Parc de la Ménagerie	8,2 km
Magnac-Laval	Jardin des enfants	8,7 km
Saint-Sulpice-les-Feuilles	Dolmen dit des Bras	8,8 km
Magnac-Laval	Étang des Pouyades	9,0 km

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

Les sites les plus visités dans chacun des départements précités ne sont pas compris dans l'aire d'étude rapprochée. Parmi les sites touristiques les plus importants de l'AER, nous pouvons citer le village de Magnac-Laval, le lac de Mondon, le PNR de la Brenne et plusieurs édifices patrimoniaux et architecturaux. La route du Haut-Limousin et des circuits de randonnée locaux permettent la découverte de ce territoire.

Éléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée



Réalisation : ENCIS Environnement - septembre 2016

Source : Carte IGN, CDT, Offices du tourisme



Eglise Saint-Maximin

Prieuré des Bronzeaux



Lac de Mondon

Dolmen de Bouéry

Aires d'étude	— Principales rivières
□ Zone d'implantation potentielle	■ PNR de la Brenne
⊞ Aire d'étude immédiate (2 km)	Hébergement
⊞ Aire d'étude rapprochée (9 km)	▲ Camping
Sites touristiques	🏠 Hôtel
🏰 Patrimoine architectural et archéologique	🏡 Gîte - Chambre d'hôtes
🌳 Activités de plein air	Randonnée et circuit touristique
🌿 Patrimoine naturel et jardins	⋯ Chemin de randonnée
🏊 Baignade et base nautique	— Route du Haut Limousin
📍 Village remarquable	

Carte 44 : Sites touristiques de l'aire d'étude rapprochée

3.2.2.3. Activité touristique des communes de l'aire immédiate

L'offre touristique



Photographie 15 : Église de Saint-Léger-Magnazeix (Source : ENCIS Environnement)

Sur les communes de l'aire d'étude immédiate, l'offre touristique est peu développée. L'étang de Murat est le principal site touristique dans le secteur. Il s'agit d'un plan d'eau connu pour ses richesses écologiques, en particulier l'accueil de nombreux oiseaux. Un observatoire ornithologique y est installé. Par ailleurs, la pêche est pratiquée sur la rivière de l'Asse. L'église de Saint-Léger constitue le principal édifice patrimonial de l'AEI. Avec son clocher en bardeaux de châtaignier, elle témoigne en outre du patrimoine architectural local. Plusieurs boucles de randonnée locales sont localisées en partie est de l'AEI et passent par le bourg de Saint-Léger-Magnazeix. Le sentier le plus proche passe à environ 500 m à l'est de la zone d'implantation potentielle. Une boucle de randonnée locale est aussi localisée au nord-ouest de l'AEI, bordant l'étang de Murat.

L'offre d'hébergement et de restauration

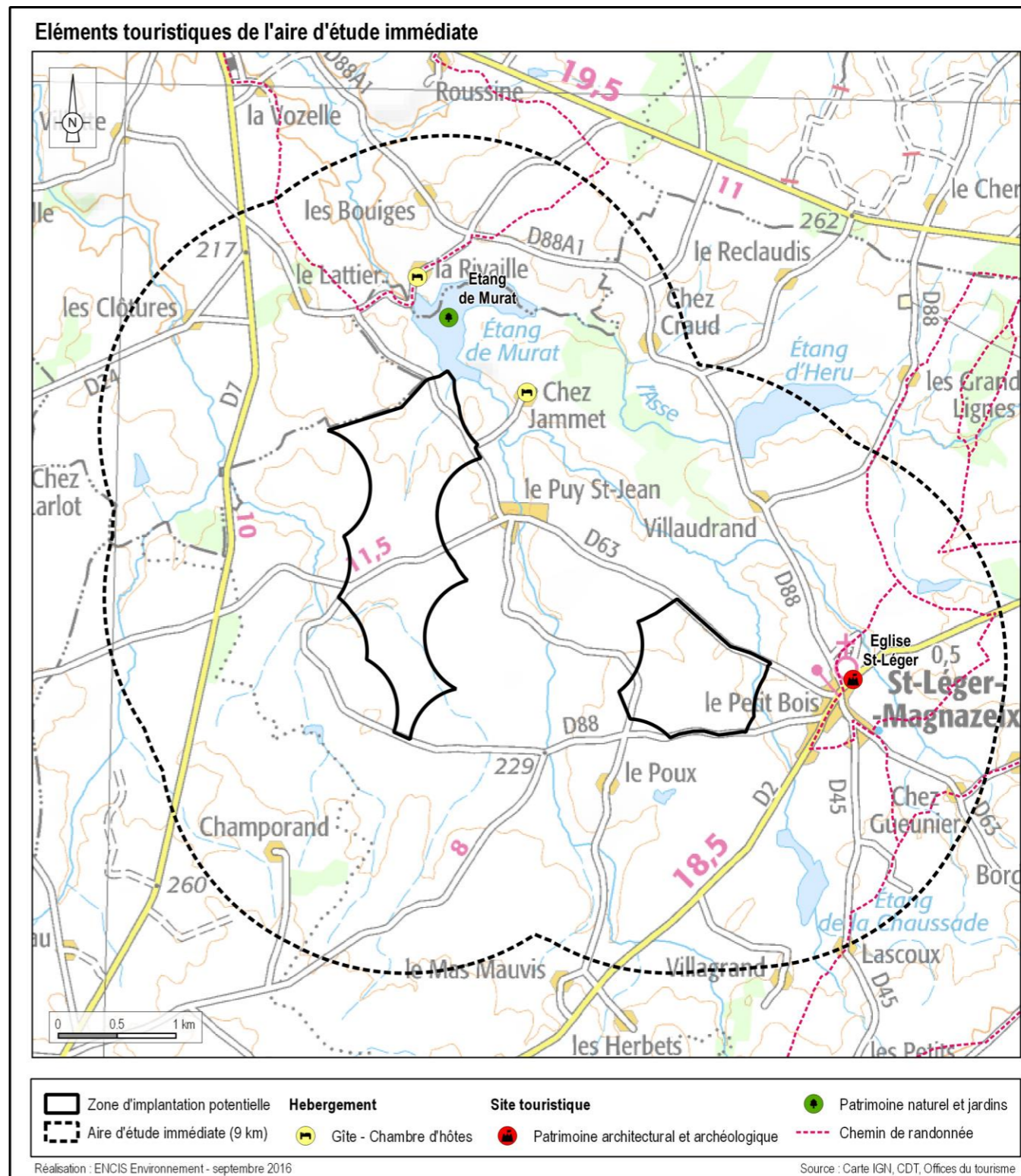
L'offre d'hébergement et de restauration est modérément développée au sein de l'aire d'étude immédiate. Deux gîtes sont identifiés dans l'AEI, l'établissement le plus proche étant le gîte des Cheyroux, à environ 600 m au nord-ouest de la zone Ouest.

L'offre est en revanche importante sur la commune de Magnac-Laval puisque 15 gîtes sont référencés par Gîtes de France, ce qui représente une capacité de 81 personnes.

On note par ailleurs une proportion importante de résidences secondaires dans les trois autres communes de l'AEI, ce qui montre l'attrait du territoire : Lussac-les-Églises, Saint-Léger-Magnazeix et Tersannes.

Hébergements et restauration (INSEE 2013 - 2016 ; Gîtes de France)					
	Nombre de chambres d'hôtel (2016)	Nombre de personnes en gîte - chambre d'hôtes	Capacité des campings (2016)	Résidences secondaires	Nombre de restaurants
Lussac-les-Églises	0	18	10	110	1
Magnac-Laval	0	81	0	173	3
Saint-Léger-Magnazeix	0	22	0	124	1
Tersannes	0	0	0	43	1

Tableau 22 : Hébergements touristiques et restauration



Carte 45 : Éléments touristiques de l'aire d'étude immédiate

L'étang de Murat et l'église de Saint-Léger sont les principaux sites touristiques de l'AEI, au sein de laquelle l'offre d'hébergement et de restauration est modérément développée. La majorité des logements proches se trouve à Magnac-Laval, mais hors 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 ci-contre.

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

- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables du Limousin,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Loire Bretagne,
- la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie du Limousin et ses annexes,
- le Schéma Régional de Cohérence Écologique 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 du bassin Loire-Bretagne,
- les programmes nationaux et régionaux de la forêt et du bois et le Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts du Limousin,
- le Schéma National et le Schéma Régional des Infrastructures de Transport,
- le Règlement National d'Urbanisme, auquel est soumise la commune de Saint-Léger-Magnazeix, à défaut de document d'urbanisme.

Par ailleurs, le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Haut-Limousin en Marche (Brame-Benaize, Basse-Marche et Haut-Limousin) est en cours de réalisation (en rouge dans le tableau suivant) :

Thème	Plans et programmes	Concerne la ZIP
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 Fonds Européen de Développement Régional, le Fonds Social Européen et le Fonds de Cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non
Réseau	2° Schéma Décennal de Développement du Réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'Énergie	Non
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'Énergie	Oui
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Oui
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Non
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
Mer	7° Plan d'Action Pour le Milieu Marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du code de l'énergie	Oui
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Oui
Environnement	10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement	Non
Environnement	11° Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement	Non
Environnement	12° Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement	Non
Transport	13° Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement	Non
Écologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon État des Continuités Écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement	Non
Écologie	15° Schéma Régional de Cohérence Écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Oui
Écologie	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
Carrières	17° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement	Oui
Déchets	18° Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Oui
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
Déchets	20° Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Oui
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
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Oui
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
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
Forêt	25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du code forestier	Oui
Forêt	26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du Code forestier	Oui
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non

Thème	Plans et programmes	Concerne la ZIP
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Non
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code Forestier	Oui
Mines	30° Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code Minier	Non
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
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la Pêche maritime	Non
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
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des Transports	Oui
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des Transports	Oui
Transports	36° Plan de Déplacements Urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des Transports	Non
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
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	Non
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
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
Mer	41° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article D. 923-6 du code rural et de la pêche maritime	Non
Numérique	42° Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du code général des collectivités territoriales	Non
Aménagement	43° Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 172-1 du code de l'urbanisme	Non
Urbanisme	44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5 ;	Non
Aménagement	45° Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du code général des collectivités territoriales	Non
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
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	Non
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
Urbanisme	49° Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du code de l'urbanisme	Non
Urbanisme	50° Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-8 du code de l'urbanisme	Non
Urbanisme	51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non
Urbanisme	52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non
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
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

Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas

Thème	Plans et programmes	Concerne la ZIP
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'Environnement	Non
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'Environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même code	Non
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code Forestier	Non
Eau	4° Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales	Non
Risques / Carrières	5° Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code Minier	Non
Carrières	6° Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code Minier	Non
Carrières	7° Zone d'Exploitation Coordinée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code Minier	Non
Urbanisme	8° Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non
Transport	9° Plan Local de Déplacement prévu par l'article L. 1214-30 du Code des Transports	Non
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'Urbanisme	Non
Urbanisme	11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas de l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement	Non
Urbanisme	12° Carte communale ne relevant pas du I de l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement	Non

Tableau 23 : Inventaire des plans et programmes