

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

Demande d'autorisation d'exploiter du parc éolien de Mailhac-sur-Benaize

TOME 1

Département : Haute-Vienne

Commune : Mailhac-sur-Benaize

Maître d'ouvrage

SAS Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize

Adresse de correspondance :

EDF EN France - Henry CAZALIS
48 Route de Lavour
CS 83104
31 131 BALMA Cedex

Adresse du demandeur :

EDF EN France
Cœur Défense Tour B
100 Esplanade du Général de Gaulle
92 932 PARIS LA DEFENSE Cedex

Réalisation et assemblage de l'étude

ENCIS Environnement



Expertises spécifiques

Etude des milieux naturels : ENCIS Environnement / Calidris
Etude acoustique : EREA
Etude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement
Etude Zones Humides : IDE Environnement

Préambule

EDF EN France - Région Sud, développeur/opérateur de parcs, a initié un projet éolien sur la commune de Mailhac-sur-Benaize dans le département de la Haute-Vienne (87), pour le compte de la SAS Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize.

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 d'exploiter ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

Après avoir précisé la méthodologie utilisée, ce dossier présente, dans un premier temps les résultats de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site choisi pour le projet.

Dans un second temps, il retrace la démarche employée pour tendre vers la meilleure solution environnementale ou, a minima, vers un compromis. Dans un troisième temps, il présente l'évaluation détaillée des effets du projet retenu sur le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et la santé. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d'évitement, de réduction et de compensation inhérentes au projet.

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

Table des matières

Partie 1 : Présentation.....	8		
1.1 Présentation du porteur de projet.....	10	2.4.1 Aires d'études du milieu humain.....	31
1.2 Présentation des acteurs locaux.....	10	2.4.2 Méthodologie employée pour l'étude de l'état initial du milieu humain.....	31
1.3 Localisation et présentation du site.....	11	2.4.3 Méthodologie employée pour l'analyse de impacts du milieu humain.....	33
1.4 Cadre politique et réglementaire.....	14	2.4.4 Calcul des ombres portées.....	33
1.4.1 Engagements européens et nationaux.....	14	2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique.....	35
1.4.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact.....	15	2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique.....	35
1.5 Les plans et schémas locaux de référence.....	17	2.5.1 Rappel du contexte réglementaire.....	35
1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie.....	17	2.5.2 Campagnes de mesures acoustiques.....	35
1.5.2 Schéma Régional Eolien.....	18	2.5.3 Analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent.....	37
1.5.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables.....	18	2.5.4 Analyse prévisionnelle.....	37
1.5.4 Schéma de développement éolien territorial et dossier de Zone de Développement Eolien.....	18	2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers.....	39
Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées.....	19	2.6.1 Choix des aires d'étude.....	39
2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude.....	21	2.6.2 Analyse de l'état initial du paysage.....	40
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact.....	21	2.6.3 Evaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine.....	41
2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels.....	21	2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel.....	42
2.1.3 Rédaction du volet paysager.....	22	2.7.1 Aires d'étude utilisées.....	42
2.1.4 Rédaction du volet acoustique.....	23	2.7.2 Etude du contexte écologique.....	44
2.1.5 Rédaction de l'étude des zones humides.....	23	2.7.3 Inventaires de la flore et des habitats naturels.....	44
2.1.6 Rédaction de l'étude d'accès.....	23	2.7.4 Inventaires de l'avifaune.....	45
2.2 Méthodologie et démarche générale.....	24	2.7.5 Inventaires des chiroptères.....	46
2.2.1 Démarche générale.....	24	2.7.6 Inventaires de la faune terrestre.....	47
2.2.2 Aires d'études.....	25	2.7.7 Méthodes de l'étude des continuités écologiques.....	48
2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial.....	26	2.7.8 Synthèse des inventaires de terrain.....	48
2.2.4 Méthode du choix de la variante d'implantation.....	26	2.7.9 Evaluation des enjeux liés au milieu naturel.....	51
2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement.....	27	2.7.10 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet.....	52
2.2.6 Evaluation des effets cumulés.....	27	2.7.11 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts.....	52
2.2.7 Méthode de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	28	2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées.....	53
2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique.....	29	2.8.1 Milieu physique.....	53
2.3.1 Aires d'étude du milieu physique.....	29	2.8.2 Milieu humain.....	53
2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique.....	30	2.8.3 Environnement acoustique.....	53
2.3.3 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique.....	31	2.8.4 Volet paysager.....	53
2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain.....	31	2.8.5 Milieu naturel.....	54
		2.8.6 Analyse des impacts.....	55
		Partie 3 : Analyse de l'état initial.....	57
		3.1 Etat initial du milieu physique.....	59

3.1.1	Contexte climatique	59	3.5.6	Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate	140
3.1.2	Sous-sols et sols	62	3.6	Synthèse de l'état initial	141
3.1.3	Morphologie et relief	65	Partie 4 :	Raisons du choix du projet	147
3.1.4	Eaux superficielles et souterraines	67	4.1	Une politique nationale en faveur du développement éolien.....	149
3.1.5	Gestion et qualité de l'eau	72	4.2	Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien	150
3.1.6	Risques naturels	76	4.3	Historique et raisons du choix du site	151
3.1.7	Synthèse des enjeux physiques de l'aire d'étude immédiate	85	4.3.1	Historique du projet.....	151
3.2	Etat initial du milieu humain	86	4.3.2	Raisons du choix du site	151
3.2.1	Démographie et activités	86	4.4	Raisons du choix du projet	152
3.2.2	Activités touristiques	91	4.4.1	Le choix d'un scénario d'implantation.....	152
3.2.3	Plans, schémas et programmes.....	96	4.4.2	Le choix d'une variante de projet.....	156
3.2.4	Occupation des sols	97	4.4.3	L'évaluation des variantes envisagées	157
3.2.5	Habitat et évolution de l'urbanisation	102	4.4.4	Quatrième étape : l'optimisation de la variante.....	161
3.2.6	Réseaux et équipements	103	4.5	Concertation et information autour du projet	162
3.2.7	Servitudes, règles et contraintes.....	106	4.5.1	Concertation publique	162
3.2.8	Vestiges archéologiques.....	116	4.5.2	Concertation des experts	163
3.2.9	Risques technologiques.....	117	Partie 5 :	Description du projet retenu	165
3.2.10	Consommations et sources d'énergie actuelles	119	5.1	Description des éléments du projet.....	167
3.2.11	Environnement atmosphérique	120	5.1.1	Caractéristiques des éoliennes	168
3.2.12	Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate	122	5.1.2	Caractéristiques des fondations	170
3.3	Environnement acoustique.....	123	5.1.3	Connexion au réseau électrique.....	170
3.3.1	Résultats en saison non végétative	123	5.1.4	Réseaux de communication	171
3.3.2	Résultats en saison végétative	123	5.1.5	Pylône de supervision	171
3.3.3	Synthèse	124	5.1.6	Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes.....	174
3.4	Etat initial du paysage.....	125	5.1.7	Caractéristiques des aires de montage	174
3.4.1	Contexte paysager et perceptions sociales.....	125	5.1.8	Plan de masse des constructions.....	176
3.4.2	Structures paysagères.....	125	5.2	Phase de construction	195
3.4.3	Perceptions visuelles	126	5.2.1	Période et durée du chantier	195
3.4.4	Eléments patrimoniaux et touristiques	127	5.2.2	Equipements de chantier et le personnel	195
3.5	Etat initial du milieu naturel.....	128	5.2.3	Acheminement du matériel.....	196
3.5.1	Contexte écologique du site.....	128	5.2.4	Défrichage	198
3.5.2	Etat initial des habitats naturels et de la flore	131	5.2.5	Travaux de voirie	198
3.5.3	Etat initial de l'avifaune	132	5.2.6	Travaux de génie civil	199
3.5.4	Etat initial des chiroptères.....	135	5.2.7	Travaux de génie électrique	199
3.5.5	Etat initial de la faune terrestre	139			

5.2.8	Travaux du réseau de communication	203	Partie 7 : Impacts cumulés avec les projets connus	283
5.2.9	Montage et assemblage des éoliennes	203	7.1 Effets cumulés prévisibles selon le projet	285
5.3	Phase d'exploitation	204	7.2 Projets à effets cumulatifs	285
5.3.1	Fonctionnement du parc éolien	204	7.2.1 Les projets éoliens et autres projets de grande hauteur	285
5.3.2	Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien	204	7.2.2 Les autres projets connus	287
5.4	Phase de démantèlement	205	7.3 Impacts cumulés sur le milieu physique	287
5.4.1	Contexte réglementaire	205	7.4 Impacts cumulés sur le milieu humain	287
5.4.2	Description du démantèlement	206	7.5 Impacts cumulés sur l'environnement acoustique	287
5.4.3	Garanties financières	207	7.6 Impacts cumulés sur la santé	287
5.5	Consommation de surfaces	207	7.7 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine	287
Partie 6 : Evaluation des impacts du projet sur l'environnement	209	7.8 Impacts cumulés sur le milieu naturel	288	
6.1 Impacts de la phase construction et du défrichage	212	7.8.1 Effets cumulés sur les habitats naturels, la flore et la faune terrestre	288	
6.1 Impacts de la phase construction et du défrichage	212	7.8.2 Effets cumulés sur l'avifaune	288	
6.1.1	Impacts de la construction sur le milieu physique	212	7.8.3 Effets cumulés sur les chiroptères	289
6.1.2	Impacts de la construction sur le milieu humain	217	Partie 8 : Plans, schémas et programmes	291
6.1.3	Impacts sur la santé publique	221	8.1 Schéma départemental des carrières	294
6.1.4	Impacts de la construction sur le paysage	222	8.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	294
6.1.5	Impacts de la construction sur le milieu naturel	224	8.3 Schéma Régional Climat Air Energie	294
6.2 Impacts de la phase d'exploitation du parc éolien	227	8.4 Schéma Régional Eolien	295	
6.2.1	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu physique	227	8.5 Schéma Régional de Cohérence Ecologique	296
6.2.2	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu humain	229	8.6 Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables	298
6.2.3	Etude des dangers de l'exploitation du parc éolien	242	8.7 Documents d'urbanisme	299
6.2.4	Impacts de l'exploitation sur l'environnement acoustique	243	8.7.1 Compatibilité avec le type de construction autorisé	299
6.2.5	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur la santé publique	247	8.7.2 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques	299
6.2.6	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le paysage et le patrimoine	257	8.7.3 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives	299
6.2.7	Impacts de l'exploitation du parc éolien sur le milieu naturel	265	8.8 Schéma Régional de Gestion Sylvicole	300
6.3 Impacts de la phase de démantèlement	268	Partie 9 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement	301	
6.3.1	Impacts du démantèlement sur le milieu physique	268	9.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase conception	304
6.3.2	Impacts du démantèlement sur le milieu humain	269	9.2 Mesures pour la phase construction	305
6.3.3	Impacts du démantèlement sur la santé publique	270	9.2.1 Système de Management Environnemental du chantier	305
6.3.4	Impacts du démantèlement sur le paysage et le patrimoine	270	9.2.2 Phase chantier : mesures pour le milieu physique	305
6.3.5	Impacts du démantèlement sur le milieu naturel	270	9.2.3 Phase chantier : mesures pour le milieu humain	307
6.4 Synthèse des impacts	271	9.2.4 Phase chantier : mesures pour la gestion des déchets	308	
Tableau de synthèse des impacts paysagers	275	9.2.5 Phase chantier : mesures pour la sécurité et la santé	309	
Tableaux de synthèse des impacts sur le milieu naturel	276			

9.2.6	Phase chantier : mesures pour le milieu naturel	310
9.2.7	Phase chantier : mesures pour le paysage	311
9.3	Mesures pour l'exploitation du parc éolien	314
9.3.1	Phase exploitation : mesures pour le milieu physique	314
9.3.2	Phase exploitation : mesures pour le milieu humain	314
9.3.3	Phase exploitation : mesures pour la gestion des déchets.....	315
9.3.4	Phase exploitation : mesures pour l'acoustique	315
9.3.5	Phase exploitation : mesures pour la santé et sécurité	316
9.3.6	Phase exploitation : mesures pour le paysage.....	316
9.3.7	Phase exploitation : mesures pour le milieu naturel	316
9.4	Mesures pour le démantèlement	321
9.4.1	Mesures équivalentes à la phase construction.....	321
9.4.2	Phase démantèlement : remise en état du site	321
9.4.3	Phase démantèlement : mesures pour la gestion des déchets	322
Tables des illustrations		324
Bibliographie.....		329
Table des documents joints.....		339

Partie 1 : Présentation

1.1 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par la société EDF EN France pour le compte de la SAS Parc éolien de Mailhac-sur-Benaize, société dépositaire de la demande d'autorisation d'exploiter et société d'exploitation du parc éolien de Mailhac-sur-Benaize.

Spécialiste des énergies renouvelables, EDF EN France est un leader international de la production d'électricité verte. Filiale à 100% du groupe EDF, EDF EN France est actif à l'international dans 19 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, au Proche et Moyen-Orient et en Amérique du Sud. La société opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l'exploitation-maintenance et le démantèlement de centrales électriques. EDF EN France a développé, construit et exploite plus de 70 parcs éoliens en France pour une puissance totale en service de 996,4 MW et une puissance en construction de 63,9 MW en date du 01 novembre 2015. La société dispose également de 19 centres régionaux de maintenance.

Responsable du projet :

- Henry CAZALIS, Chef de projets

Adresse :

EDF EN France - Agence de Toulouse
48 route de Lavour
CS 83104
31131 Balma Cedex

Téléphone : +33(0) 5 34 26 52 90

1.2 Présentation des acteurs locaux

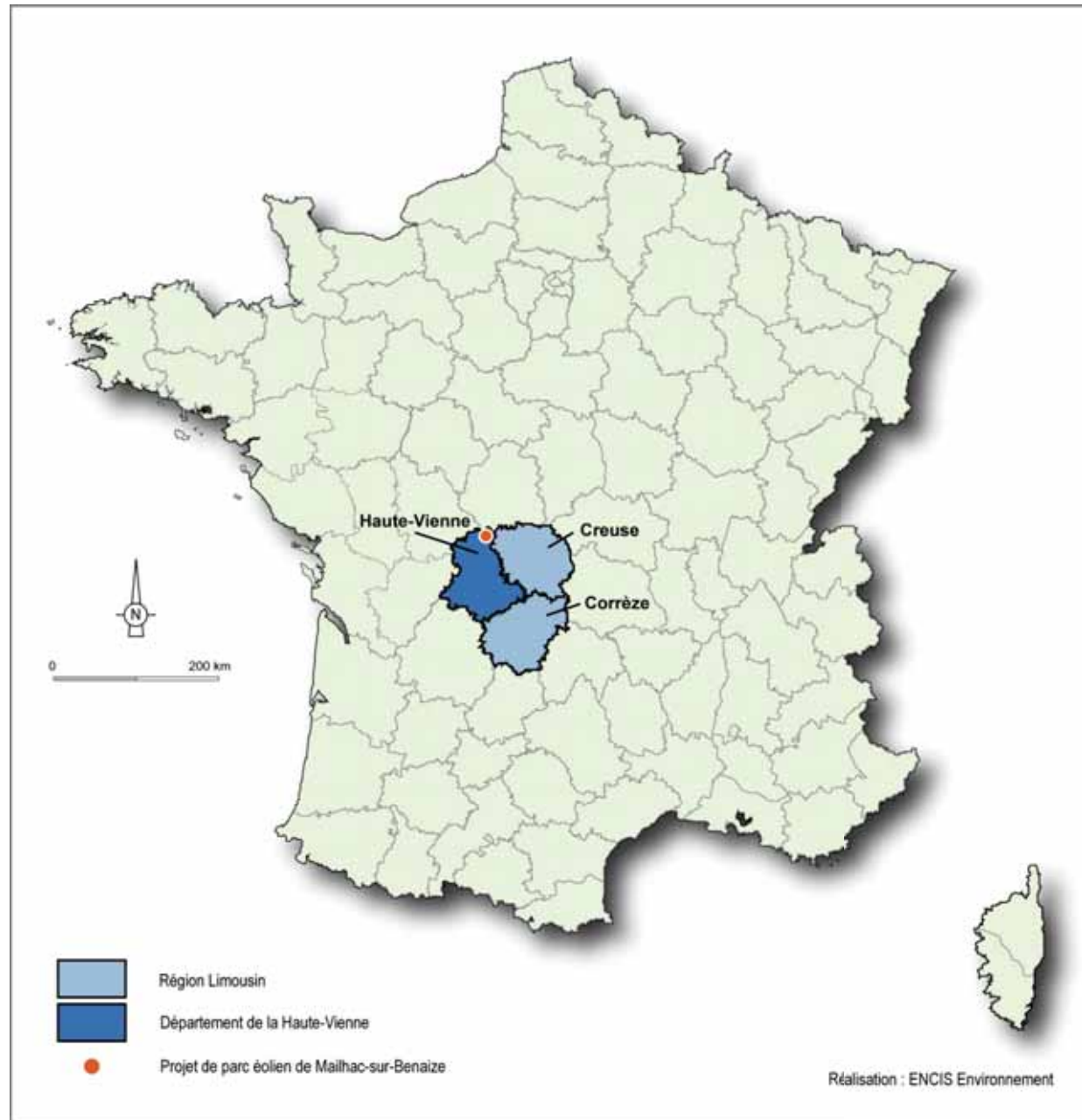
Localisé dans le département de la Haute-Vienne (87) en région Limousin, le site du projet se localise sur la commune de Mailhac-sur-Benaize, qui fait partie de la Communauté de Communes du Haut Limousin en Marche.

Interlocuteur :

- Ginette IMBERT, Maire de Mailhac-sur-Benaize

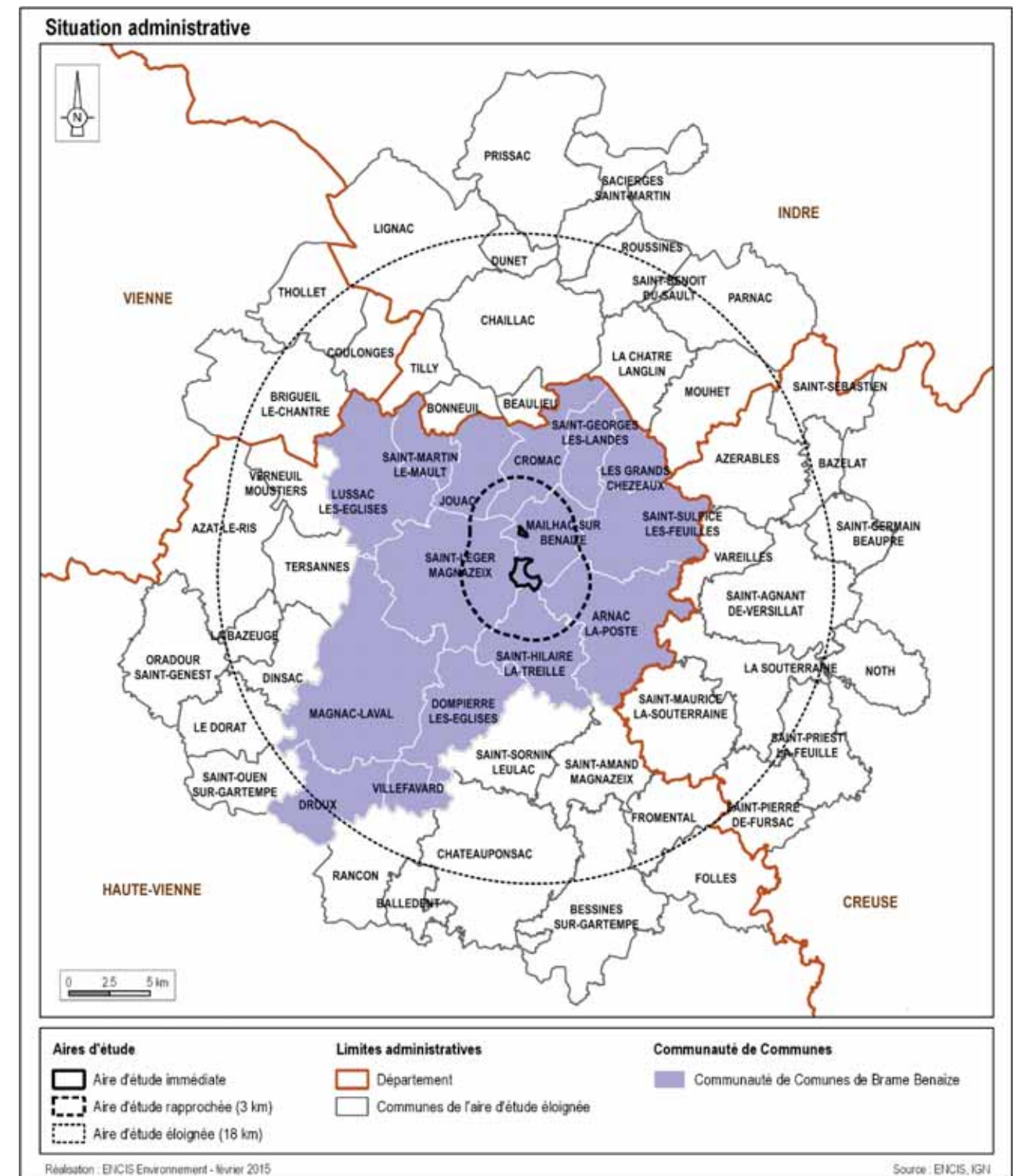
1.3 Localisation et présentation du site

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé en région Limousin, dans le département de la Vienne et sur la commune de Mailhac-sur-Benaize (cf. Carte 1)



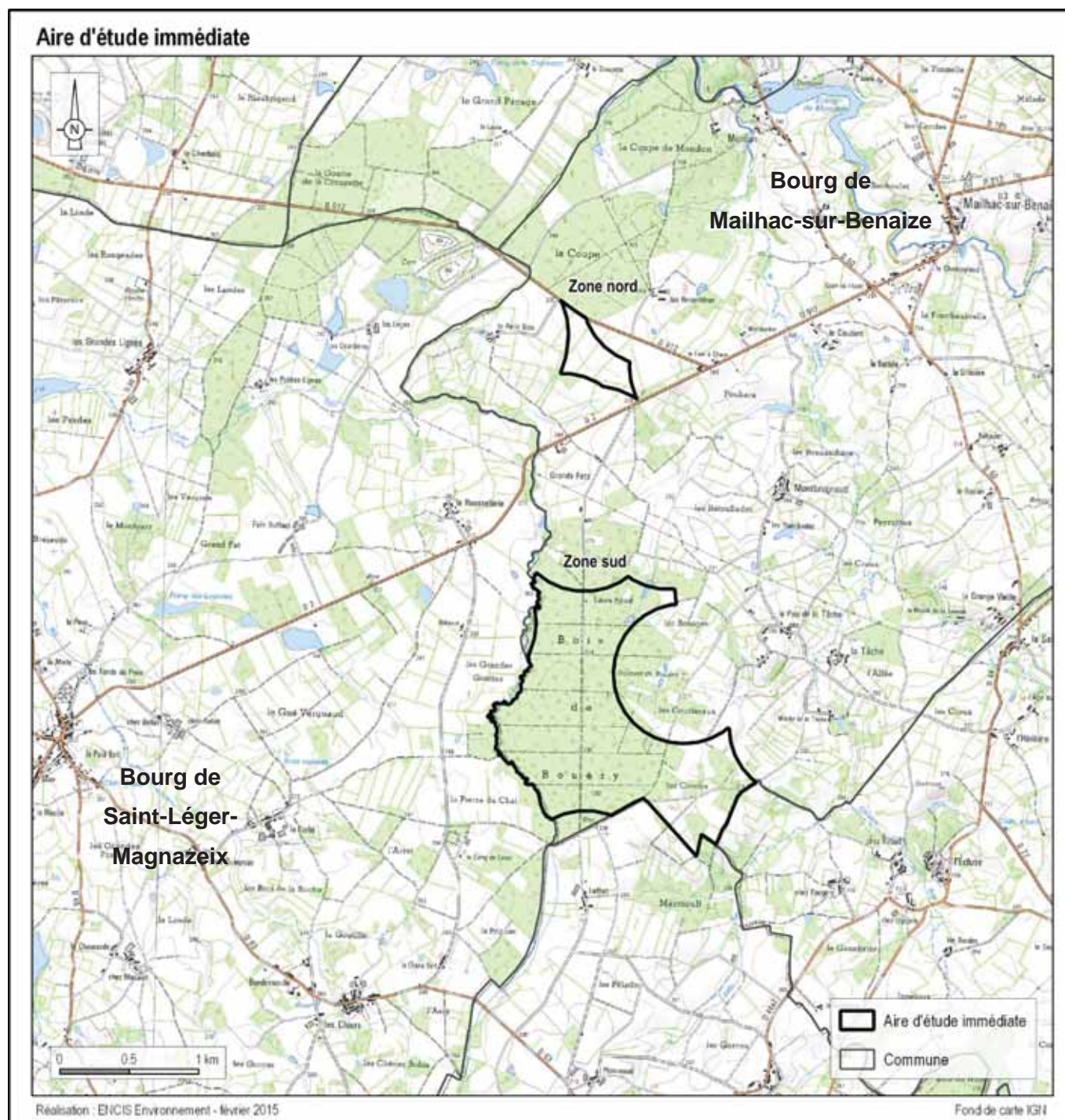
Carte 1 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La commune de Mailhac-sur-Benaize fait partie de la Communauté de Communes de Brame Benaize (cf. Carte 2).



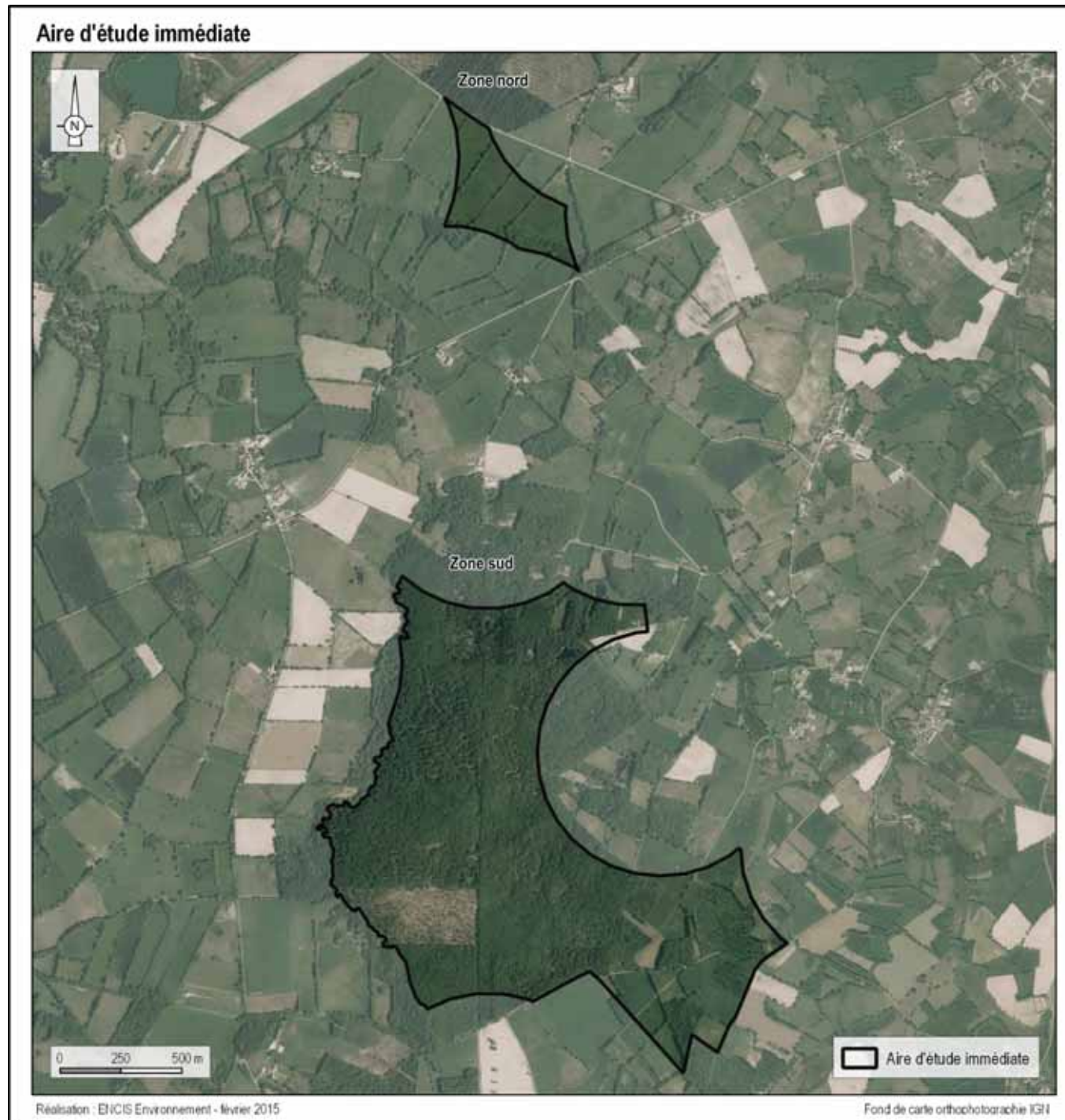
Carte 2 : Localisation du site d'implantation au sein de la Communauté de Communes de Brame Benaize

Le site d'implantation potentielle est divisé en deux secteurs distincts implantés au plus près à 2,5 km à l'ouest du bourg de Mailhac-sur-Benaize et 3 km à l'est du bourg de Saint-Léger-Magnazeix. Le secteur principal est situé au sud et couvre une zone de 179 hectares. Le secteur localisé au nord occupe quant à lui 16 hectares. Pour une meilleure analyse et compréhension de l'étude, les deux secteurs seront nommés dans l'ensemble de l'étude d'impact : zone nord et zone sud. Le site d'implantation potentielle constitue l'aire d'étude immédiate.



Carte 3 : Localisation du site d'implantation potentielle

Le site d'implantation potentielle est localisé en rive droite de la rivière de l'Asse. Les altitudes s'échelonnent entre 275 m et 278 m pour la zone nord et entre 262 m et 292 m pour la zone sud. La zone nord est composée de parcelles agricoles délimitées par des haies bocagères. La zone sud concerne quant à elle le bois de Bouéry et est presque exclusivement constituée de parcelles boisées.



Carte 4 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle

1.4 Cadre politique et réglementaire

1.4.1 Engagements européens et nationaux

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

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

En France, la loi n°2009-967 du 03/08/2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle I, confirme les objectifs européens, en fixant à un minimum de 23 % la part des énergies renouvelables dans les consommations nationales en 2020. La France doit donc au moins doubler sa production d'énergies renouvelables. Ces objectifs sont traduits pour les principales filières renouvelables électriques par les seuils de puissances suivants¹ :

- 19 000 MW d'éolien terrestre et 6 000 MW d'énergie marine,
- 5 400 MW de solaire photovoltaïque,
- 2 300 MW de biomasse,
- 3 TWh/an et 3 000 MW de capacité de pointe pour l'hydraulique.

La puissance installée d'unités de production éolienne était de 9 143 MW au 1^{er} janvier 2015 (SER 2015). Afin d'encourager les investissements et le développement de l'éolien, l'arrêté du 17 juin 2014 fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre. Ce tarif d'achat est variable selon la localisation du parc éolien :

- En métropole, le contrat d'achat dure 15 ans au tarif de 8,2 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant 5 ans selon le potentiel éolien du site.
- Dans les départements d'outre-mer, à Saint-Pierre-et-Miquelon et à Mayotte, il existe un tarif unique à 11 c€/kWh.
- Pour l'éolien en mer, l'arrêté du 17 novembre 2008 prévoit un tarif d'achat de 13 c€/kWh pendant 10 ans, puis entre 3 et 13 c€/kWh pendant 10 ans selon la productivité du site.

Le projet de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte a été publié au journal officiel le 18 août 2015. Cette loi 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 suivante :



Figure 1 : Principaux objectifs de la loi de transition énergétique

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

¹ Programmation Pluriannuelle des Investissements de production électrique

1.4.2 Contexte réglementaire de l'étude d'impact

L'une des étapes clés de finalisation d'un projet éolien est la réalisation de plusieurs dossiers de demande :

- d'une **demande de permis de construire**,
- d'une **demande d'autorisation d'exploiter**

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.

1.4.2.1 Permis de construire

Les éoliennes de ce projet font plus de 12 m, elles sont donc soumises à dépôt du permis de construire conformément à l'article R. 421-2 du Code de l'Urbanisme. Le porteur de projet doit déposer la demande en mairie. Elle est ensuite adressée aux services de la Direction Départementale des Territoires (DDT). Par ailleurs, la procédure d'étude d'impact est applicable quel que soit le coût de réalisation des aménagements, ouvrages et travaux (article R. 122-2 du Code de l'Environnement et son annexe). Le projet éolien est donc concerné par cette procédure.

1.4.2.2 Les parcs éoliens soumis au régime ICPE

La loi Grenelle II prévoit un régime ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) de type Autorisation pour les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m. Les porteurs de projet de parcs éoliens doivent donc déposer une demande d'autorisation d'exploiter au titre de la rubrique n°2980 de la nomenclature des installations classées (ICPE) 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 les arrêtés du 26 août 2011 fixent les modalités d'application de cette loi et sont pris en compte dans cette étude d'impact. Cette dernière est désormais une pièce du dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter ICPE du parc éolien.

1.4.2.3 L'étude d'impact

Le chapitre II du titre II du Livre 1^{er} du Code de l'Environnement prévoit les conditions des études d'impact (articles L.122-1 et suivants).

Catégorie de projets soumis à étude d'impact :

Les « *projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, qui par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact* » (article L.122-1 du Code de l'Environnement - modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ou loi

ENE). Ce texte confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

Le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant sur la réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements fixe les nouvelles rubriques de la liste des ouvrages soumis à étude d'impact systématique ou au « cas par cas ». Ce décret n°2011-2019 impose une étude d'impact à tout projet d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumis à Autorisation.

Contenu de l'étude d'impact :

L'article L.122-3 et les articles R.122-4 à R.122-8 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, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ». Ces dispositions sont complétées par les dispositions propres aux études d'impact ICPE : R.512-6 et R.512-8.

L'étude d'impact comprend :

- « Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments.
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses),

l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu.
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - « — ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
 - « — ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L.371-3.
- 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.

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 (...) ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

- Une **présentation des méthodes utilisées** pour établir l'état initial (...) et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré. Une **description des difficultés éventuelles**, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude. »

En outre, « afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un **résumé non technique** des informations (...). Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant. »

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

1.4.2.4 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Conformément à l'art. 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'art. R. 414-22 précise que « l'évaluation environnementale, l'étude d'impact ou la notice d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 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 en tome 4.2 de l'étude d'impact.

1.4.2.5 L'autorité environnementale

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

1.4.2.6 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.122-1-1 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. Les observations et propositions recueillies au cours 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 (intégrant entre autre la loi du 12/07/1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement et la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement) et par le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011, codifié aux articles R.122-1 et s. du Code de

l'Environnement.

1.4.2.7 La demande 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. [...] ». Article L311-1 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.

La circulaire du ministre de l'Agriculture datée du 28 mai 2013 précise les règles applicables en matière de défrichement. Elle annule et remplace la circulaire du 11 décembre 2003 jusque-là applicable.

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

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

	Superficie inférieure à 10 ha	Superficie comprise entre 10 ha et 24,99 ha	Superficie supérieure ou égale à 25 ha
Etude d'impact (EI)	Au cas-par-cas, décidée par l'Autorité Environnementale (AE). En cas de non-nécessité d'étude d'impact, l'AE délivre une attestation indiquant que le défrichement n'est pas soumis à EI		EI Systématique
Enquête publique (EP)	Pas d'enquête (même si défrichement soumis à étude d'impact)	EP si étude d'impact	EP Systématique

Tableau 1 : Composition du dossier de demande

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

- bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, ce seuil étant fixé par le préfet dans chaque département.
- parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares.
- zones définies par les conseils généraux dans le cadre de la réglementation des boisements au titre des articles L. 126-1 ou L. 123-21 du Code Rural.

- bois de moins de 20 ans.

L'impact du défrichement sera évalué dans la présente étude d'impact (R.122-5, II, 12°).

1.4.2.8 Autres

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

Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact éolien » réalisé par le Ministère de l'Ecologie et du développement durable (2004) et ses actualisations en 2005, 2006 et 2010. La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

1.5 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 "Etat initial de l'environnement du site", un inventaire des plans, schémas et programmes (prévus à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement) sera réalisé. Dans la partie 8 "Plans, schémas et programmes", la compatibilité du projet retenu avec les plans, schémas et programmes sera analysée.

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

1.5.1 Schéma Régional Climat Air Energie

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 Eolien).

1.5.2 Schéma Régional Eolien

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

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

1.5.3 Schéma régional de raccordement au réseau d'énergies renouvelables

Le S3REN a pour objectif d'anticiper les renforcements nécessaires sur les réseaux, en vue de la réalisation des objectifs des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. Ces renforcements seront réservés, pendant 10 ans, à l'accueil des installations utilisant des sources d'énergie renouvelable.

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

La loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 (Loi POPE) fixant les orientations de la politique énergétique conditionne l'obligation d'achat de l'électricité d'origine éolienne aux installations implantées dans le périmètre des Zones dites de Développement de l'Eolien (ZDE). Conformément à la Circulaire du 19 juin 2006, les ZDE sont définies par les Préfets sur proposition des communes concernées ou des Etablissements Publics de Coopération Intercommunale à fiscalité propre (EPCI), en fonction de leur potentiel éolien, des possibilités de raccordement aux réseaux électriques, de la

préservation des paysages et après avis de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites ainsi que des communes limitrophes à celles dont tout ou partie du territoire est compris dans la proposition de ZDE. En aval des dossiers de ZDE, des schémas de développement éolien sont la plupart du temps effectués à l'échelon de la Communauté de Communes.

L'article 90 de la loi dite du « Grenelle 2 », n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement complète la loi POPE en ajoutant la prise en compte des zonages inscrits dans les schémas régionaux et de la possibilité pour les projets à venir de préserver la sécurité publique, les paysages, la biodiversité, les monuments historiques et les sites remarquables et protégés ainsi que le patrimoine archéologique. S'appuyant sur le Grenelle II, la Circulaire du 25 octobre 2011 précise les nouveaux critères à prendre en compte.

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

Partie 2 : Analyse des méthodes utilisées


2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

Le Bureau d'études d'ENCIS Environnement est spécialisé dans les problématiques environnementales, d'énergies renouvelables et d'aménagement durable. Dotée d'une expérience de plus de sept 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 2015, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou réalisation d'une soixantaine d'études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire) et d'une trentaine de dossiers de Zone de Développement Eolien.

Les compléments apportés en cours d'instruction ont été intégré par EDF EN France à l'étude d'impact et à son résumé non technique.

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur milieu physique	Matthieu DAILLAND, Responsable d'études - Environnementaliste
Rédacteur milieu humain	Matthieu DAILLAND, Responsable d'études - Environnementaliste
Correcteur	Sylvain LE ROUX, Directeur d'études - Géographe environnementaliste
Version / date	Version de novembre 2017


2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels

ENCIS Environnement a été missionné par EDF EN France en 2014 et 2015 pour l'analyse de l'état initial de la faune et de la flore. Egalement missionné initialement par EDF EN France pour l'analyse des impacts et des mesures, ENCIS Environnement a remis un rapport en novembre 2015 qui n'a pas été retenu par le porteur de projet pour une insertion dans le dossier final. EDF EN France a ensuite choisi de missionner le bureau d'études Calidris pour la rédaction des parties portant sur les raisons du choix du projet, l'évaluation des impacts, la définition des mesures et les incidences Natura 2000, ce bureau d'études ayant été jugé plus pertinent pour son expérience des parcs éoliens en phase exploitation du point de vue de la biodiversité.

Calidris est également l'auteur des compléments apportés en cours d'instruction et intégrés ou annexés au volet milieux naturels


2.1.2.1 Etat initial

ENCIS Environnement a réalisé plus d'une vingtaine d'études naturalistes (volets milieux naturels, faune, flore, études ornithologiques et chiroptérologiques,...) d'études d'impact sur l'environnement.

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87 069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Référent habitats naturels et flore	Vincent PEROLLE, Responsable d'études / Ecologue
Référente avifaune	Amandine DESTERNES, Responsable d'études / Ornithologue
Référent chiroptère	Kevin MARTINEZ, Responsable d'études / Chiroptérologue
Référent faune terrestre	Pierre PAPON, Responsable d'études / Ecologue
Version / date	Version de décembre 2015

2.1.2.2 Raisons du choix du projet, évaluation des impacts du projet et définition des mesures

CALIDRIS SARL a été créée le 24 novembre 2007 par un naturaliste passionné d'environnement. Elle est dirigée par ce dernier, Bertrand DELPRAT ornithologue diplômé de la Sorbonne et compte aujourd'hui une équipe de neuf personnes. Calidris intervient dans tout type de projet lié à l'environnement et aux milieux naturels, et plus particulièrement liés à l'éolien. En effet, Calidris s'est forgé une compétence solide en la matière, notamment en déposant en 2008 le brevet Id-stat (procédé de détection des collisions faune éolienne) développé sous la houlette de Bertrand DELPRAT en collaboration avec les sociétés ENERIA et ALCTRA. Calidris possède un fonds documentaire notamment lié à l'éolien et la biodiversité important et mutualisé avec une société américaine spécialisée depuis plus de 15 ans dans le conseil au développement des parcs éoliens.


Structure	
Adresse	46 rue Picard 44620 La Montagne
Téléphone	02 51 11 35 90
Choix du projet, évaluation des impacts et définition des mesures	Bertrand DELPRAT, Ornithologue Hugo TOUZE, Ornithologue
Version / date	Version d'août 2016


2.1.3 Rédaction du volet paysager

Une première étude paysagère a été réalisée par Mélanie FAURE, paysagiste DPLG du bureau d'études ENCIS Environnement. En 2015, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de plus d'une quarantaine de volets paysagers d'étude d'impact sur l'environnement de projets d'énergies renouvelables.

L'étude a été complétée et amendée par l'Atelier de Paysage de Claude Chazelle, Architecte-Paysagiste DPLG et Paysagiste Conseil de l'État, sur le souhait d'EDF EN France, suite à l'avis du STAP et aux recommandations de la DREAL.


Les compléments apportés par l'Atelier de Paysage Claude Chazelle à l'étude des aires rapprochée et immédiate n'engagent pas la responsabilité d'ENCIS Environnement mais bien celle de Claude Chazelle.

Structure	
Adresse	ESTER Technopole 1, avenue d'ESTER 87069 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédactrice Paysage	Mélanie FAURE, Paysagiste DPLG
Réalisation photomontages	Mélanie FAURE, Paysagiste DPLG
Version / date	Version de novembre 2015

Structure	 ATELIER CLAUDE CHAZELLE Paysagistes DPLG 7 av. Marx Dormoy 63000 Clermont-Ferrand Tél. 04 73 35 55 85 Courriel : atelier@chazellepaysage.com
Adresse	7 avenue Marx Dormoy 63000 Clermont-Ferrand
Téléphone	04 73 35 55 85
Rédacteur Paysage	Claude CHAZELLE, Architecte-Paysagiste DPLG
Réalisation photomontages	Claude CHAZELLE, Architecte-Paysagiste DPLG
Version / date	Version d'août 2016

2.1.4 Rédaction du volet acoustique

Le volet acoustique est réalisé par EREA INGENIERIE. Ce bureau d'études est spécialisé en énergies renouvelables, environnement et acoustique. Il a son siège social à proximité de Tours et une agence proche de Cahors.

Structure	
Adresse	10, place de la république 37190 AZAY-LE-RIDEAU
Téléphone	02 47 26 88 16
Rédacteur	Lionel WAEBER, Ingénieur acousticien
Version / date	Version de juin 2017

2.1.5 Rédaction de l'étude des zones humides

L'étude des zones humides a été confiée à IDE Environnement. Ce bureau d'études, basé à Toulouse et à Bordeaux, réalise des prestations de conseil et d'études et intervient sur les thématiques de l'environnement et du développement durable.

Structure	
Adresse	4, rue Jules Védrières - BP 94204 31031 TOULOUSE Cedex 4
Téléphone	05 62 16 72 72
Rédacteurs	Julien MARCHAND Julien COURSON
Version / date	Version 2 de septembre 2015

2.1.6 Rédaction de l'étude d'accès

L'étude d'accès a été réalisée par la société des transports Capelle, spécialisée dans le transport exceptionnel.

Structure	
Adresse	Cité technologique Mas David 30360 VEZENOBRES
Téléphone	04 66 25 55 35
Rédacteur	Julien MONTELON
Version / date	Version de décembre 2014

2.2 Méthodologie et démarche générale

2.2.1 Démarche générale

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

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

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

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

Le maître d'ouvrage doit également proposer, dans le cadre de l'étude d'impact, un **programme de suivi environnemental** (analyses, mesures, surveillance) du parc éolien pour la totalité de la durée de l'exploitation ainsi que pour les phases de construction et de démantèlement des aérogénérateurs. Un suivi sera mis en œuvre, conformément à l'arrêté du 26 Août 2011. Ce dernier prévoit la réalisation d'un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes, une fois dans les 3 ans suivant la mise en service du parc, puis tous les 10 ans.

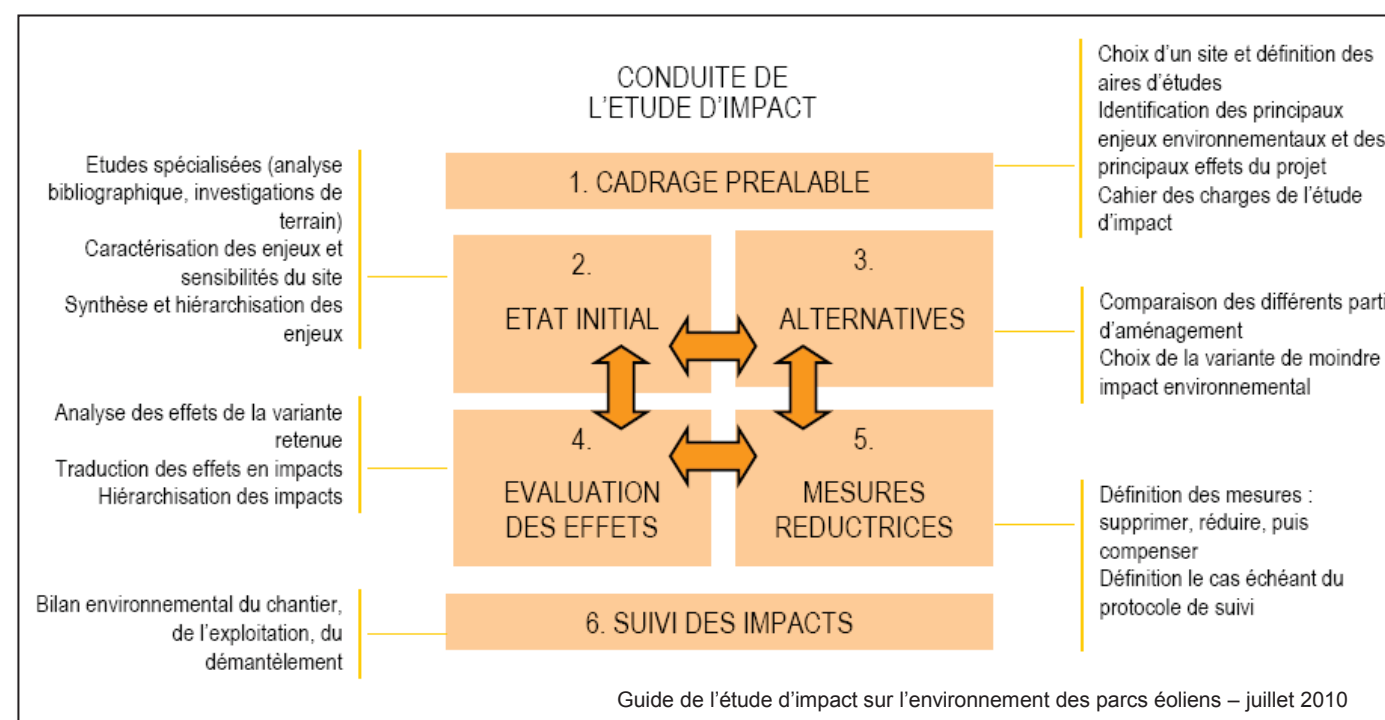


Figure 2 : Démarche générale de l'étude d'impact d'un parc éolien

2.2.2 Aires d'études

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

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

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

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

- L'aire d'étude éloignée : AEE

Ce périmètre englobe tous les impacts potentiels du projet. Il est défini en fonction du bassin visuel du projet envisagé mais aussi en fonction des spécificités physiques (bassin versant, ligne de crête, etc.), socio-économiques, paysagères ou patrimoniales (agglomération urbaine, monument ou site particulièrement remarquable...).

- L'aire d'étude intermédiaire : AEIn

Elle correspond principalement à la zone de composition du projet paysager, utile pour définir la configuration du parc et son rapport aux lieux de vie ou de fréquentation.

- L'aire d'étude rapprochée : AER

Dans cette zone, les abords proches du projet sont étudiés. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales et humaines les plus poussées (topographie, hydrologie, risques naturels et technologiques, urbanisme et habitat, réseaux et équipements...). Elle concerne également l'analyse acoustique.

- L'aire d'étude immédiate : AEIm

Cette aire correspond généralement au site d'implantation potentielle du projet. A cette échelle, on réalise une analyse fine des emprises du projet retenu (y sont inclus les pistes, locaux et liaisons électriques) afin d'en faciliter son insertion environnementale. On y étudie les conditions géotechniques, les espèces naturelles patrimoniales et/ou protégées, les motifs paysagers, le patrimoine archéologique, les usages du sol, etc.

Les aires d'études seront notées comme suit : Aire d'étude éloignée : AEE / Aire d'étude intermédiaire : AEIn / Aire d'étude rapprochée : AER / Aire d'étude immédiate : AEIm

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 ci-après pour chacune des thématiques.

Le tableau ci-après permet de synthétiser les différentes aires d'étude utilisées par thématique.

Thématique	Aire immédiate	Aire immédiate étendue	Aire rapprochée	Aire intermédiaire	Aire éloignée
Milieu physique	Site d'implantation potentielle		3 km autour de l'aire d'étude immédiate	-	De 3 à 18 km autour de l'aire d'étude immédiate
Milieu humain	Site d'implantation potentielle		3 km autour de l'aire d'étude immédiate	-	De 3 à 18 km autour de l'aire d'étude immédiate
Acoustique	Site d'implantation potentielle		Lieux d'habitation autour de l'aire d'étude immédiate	-	-
Paysage	Site d'implantation potentielle		3 km autour de l'aire d'étude immédiate	De 3 à 8 km autour de l'aire d'étude immédiate	De 8 à 18 km autour de l'aire d'étude immédiate
Flore et milieux naturels	Site d'implantation potentielle	200m autour de l'aire d'étude immédiate		-	18 km autour de l'aire d'étude immédiate
Chiroptères	Site d'implantation potentielle	-	2 km autour de l'aire d'étude immédiate	-	18 km autour de l'aire d'étude immédiate
Avifaune	Site d'implantation potentielle	-	2km autour de l'aire d'étude immédiate	-	18 km autour de l'aire d'étude immédiate
Faune terrestre	Site d'implantation potentielle	200m autour de l'aire d'étude immédiate	-	-	18 km autour de l'aire d'étude immédiate
Evaluation Natura 2000	-	-	-	-	18 km autour de l'aire d'étude immédiate

Tableau 2 : Périmètres des aires d'études

2.2.3 Méthode d'analyse de l'état initial

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

Une synthèse et 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.

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.

La variante de projet définitive, viable sur les plans technique, environnemental et sanitaire est choisie en concertation avec les acteurs locaux du territoire et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact.

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

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

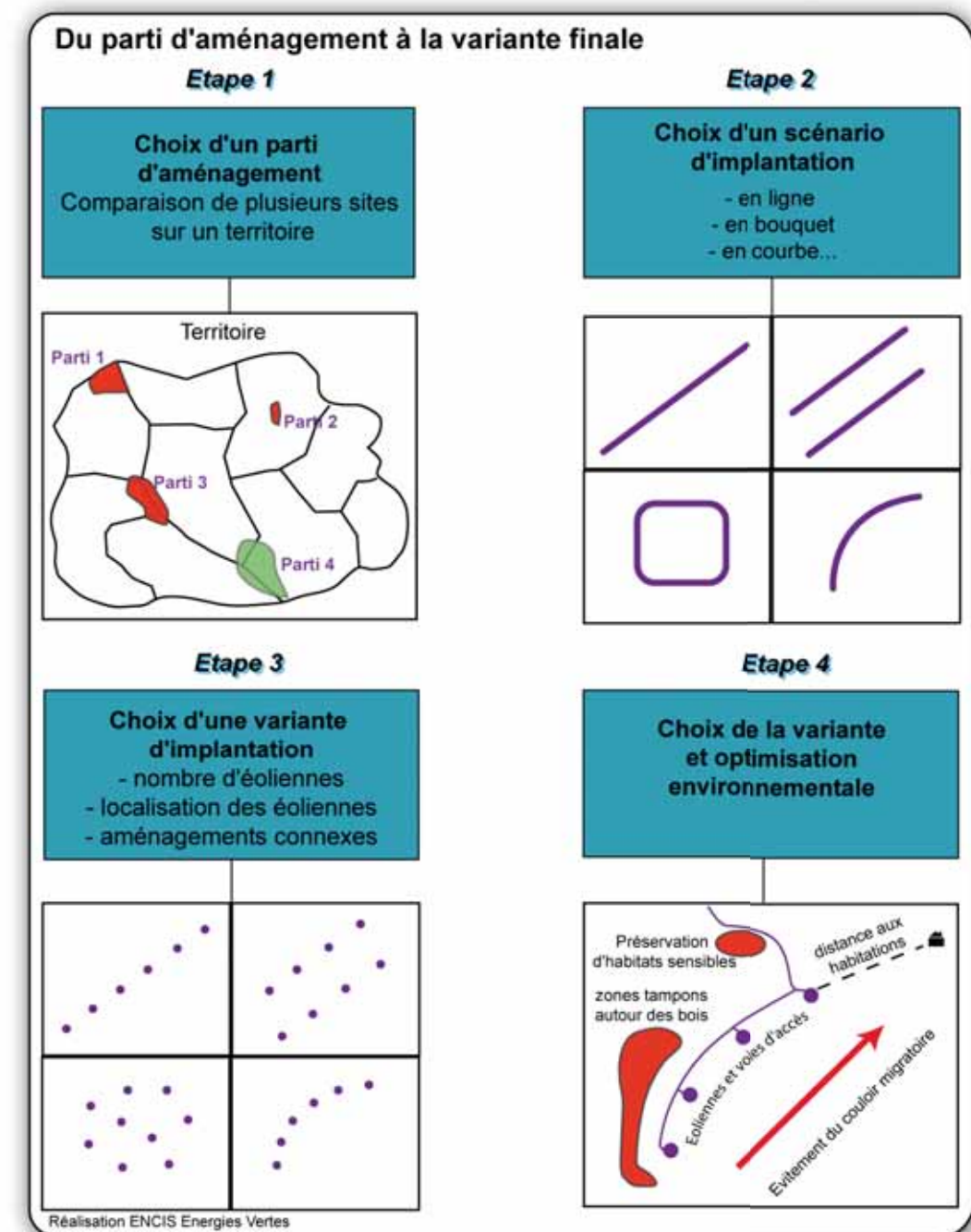


Figure 3 : Les étapes vers le choix d'une variante de projet.

2.2.5 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

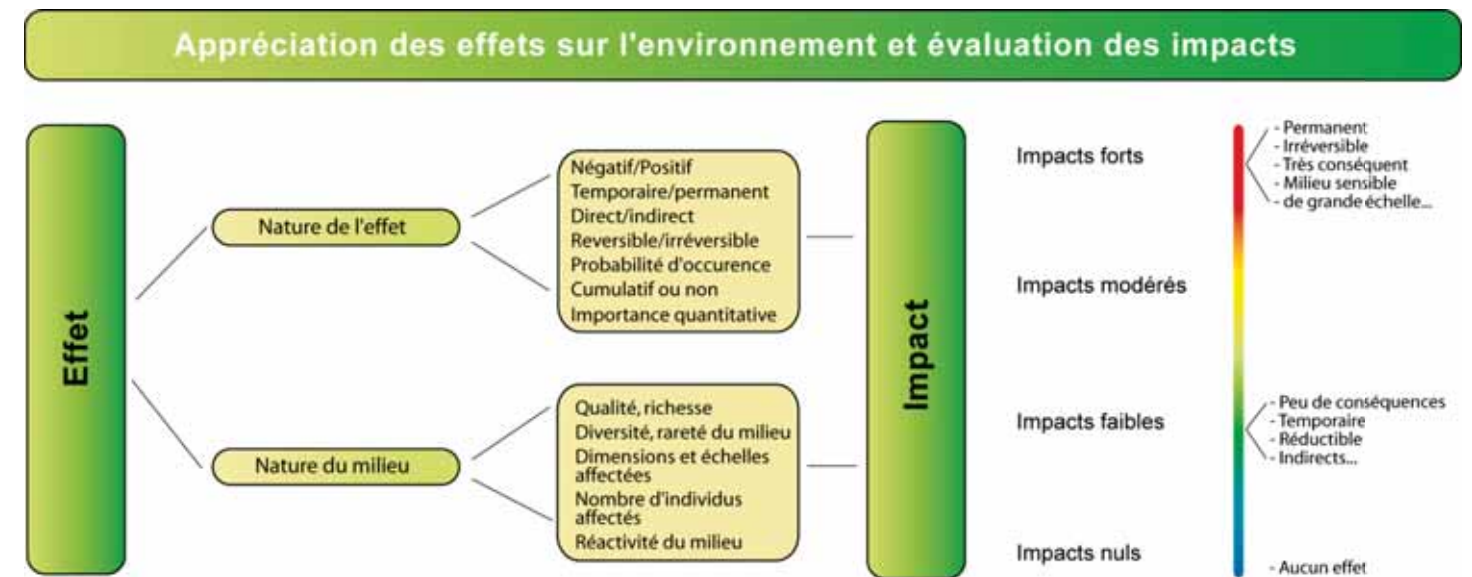


Figure 4 : Evaluation des effets et des impacts sur l'environnement

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

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

2.2.6 Evaluation des effets cumulés

Dans la partie consacrée aux impacts, un chapitre sera dédié aux effets cumulés, en conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, soit la prise en compte des projets connus qui :

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

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

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

Type d'ouvrage	Distance d'inventaire
Parc éolien (avec un avis de l'AE ou une autorisation d'exploiter)	Aire d'étude éloignée du volet paysager, soit 18 km
Autres ouvrages verticaux de plus de 20 m de haut	Aire d'étude éloignée du volet paysager
Ouvrages infrastructures ou aménagements de moins de 20 m de haut	Aire d'étude rapprochée du volet humain, soit 3 km

Tableau 3 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif

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

Définition des différents types de mesures

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

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

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

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

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

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

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

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

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

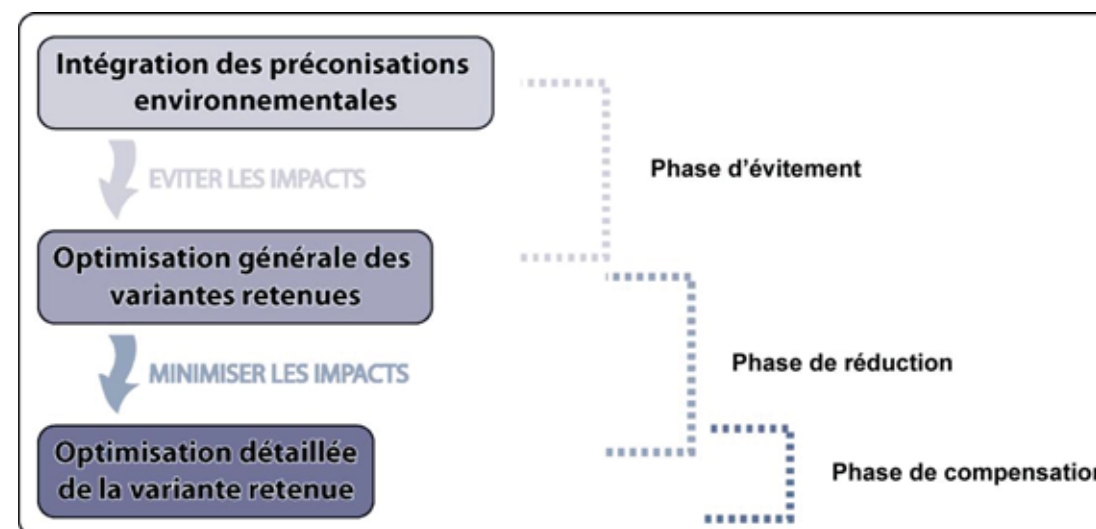


Figure 5 : Démarche de définition des mesures

2.3 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu physique

2.3.1 Aires d'étude du milieu physique

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

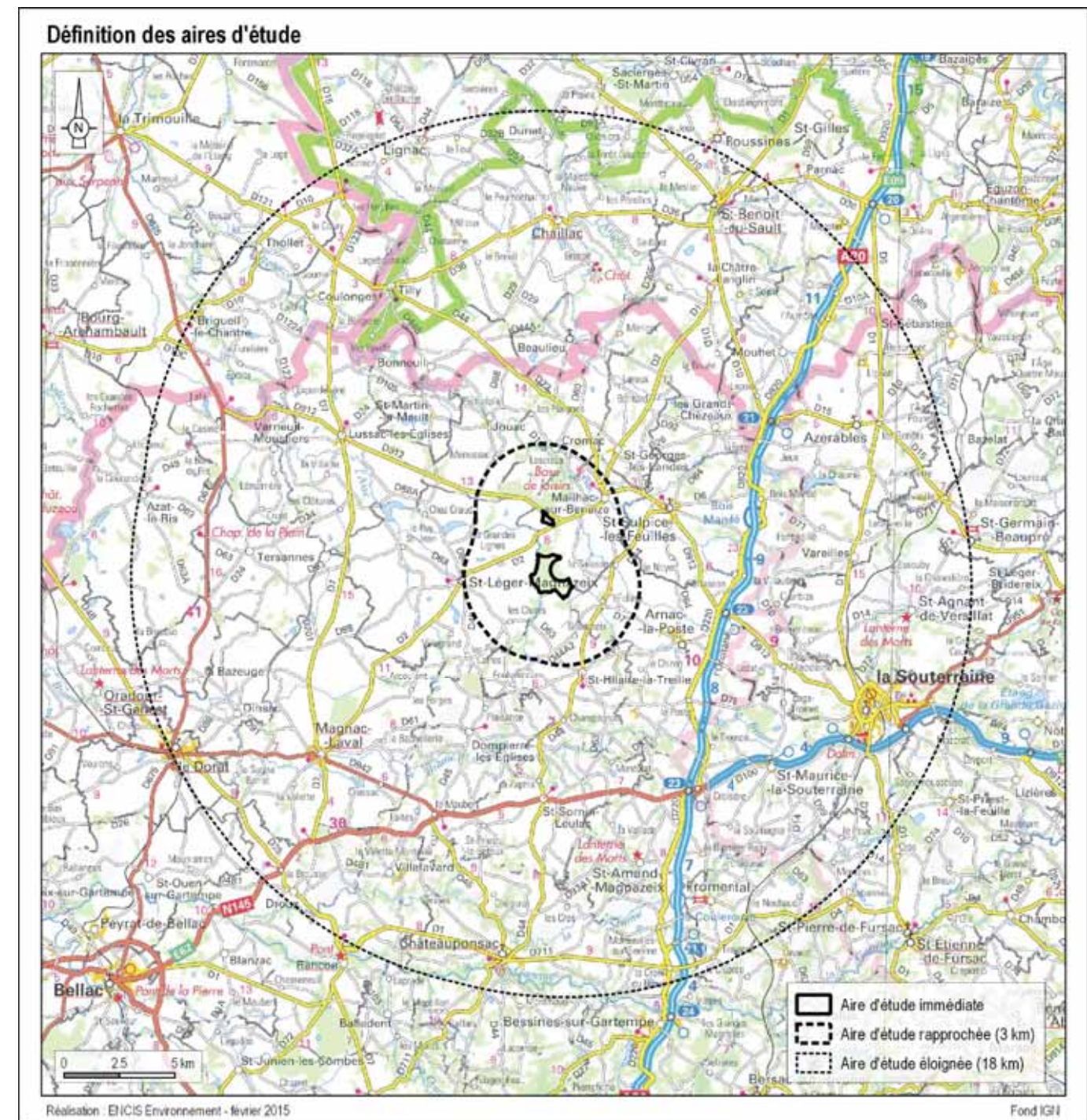
- **l'aire d'étude immédiate** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **l'aire d'étude rapprochée** : 3 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate.

Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est pris en compte. Cette distance de 3 km permet donc d'intégrer à l'analyse les rivières de l'Asse et de la Benaize, ainsi que les étangs de la Chaussade et d'Heru. Les risques naturels sont également abordés à cette échelle.

- **l'aire d'étude éloignée** : de 3 kilomètres à 18 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate.

Les rivières l'Anglin, la Sedelle, la Brame, la Semme et la Gartempe sont prises en compte. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet d'englober les bocages de Boischaud au nord et le plateau de Bénévent-l'Abbaye Grand Bourg au sud.

Les problématiques relatives au milieu physique ne nécessitent pas d'analyse à l'échelle de l'aire intermédiaire.



Carte 5 : Définition des aires d'étude

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

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

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

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 16/04/2015 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

2.3.2.1 Climatologie

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

Des données complémentaires concernant le vent (vitesse et orientation) sont issues des enregistrements du mât de mesures du site de Mailhac-sur-Benaize.

2.3.2.2 Géologie et pédologie

La carte géologique du site éolien au 1/50 000 (Feuille de Saint-Sulpice) 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 Shuttle Radar Topography Mission (SRTM 3) mise à disposition du public par la NASA. La résolution est environ de 90 x 90 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes liées à la précision de +/- 20 m en planimétrie (X et Y) et +/- 16 m pour les altitudes. Une prospection de terrain a également été réalisée.

2.3.2.4 Hydrologie et usages de l'eau

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

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

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

2.3.2.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire « prim.net », du Dossier Départemental des Risques Majeurs 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 du BRGM consacrée à la sismicité en France, SisFrance,
- *Aléa mouvement de terrain* : base de données BDMvt produite par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, et gérée par le BRGM,
- *Aléa retrait-gonflement des argiles* : base de données du BRGM sur le site www.argiles.fr, permettant de consulter les cartes d'aléa retrait-gonflement des argiles par département ou par commune,
- *Aléa effondrement, cavités souterraines* : base de données BDCavité,
- *Aléa inondation* : base de données fournie par le portail de la prévention des risques majeurs, cartorisque.prim.net,
- *Aléa remontée de nappes* : base de données fournie par le portail du BRGM consacrée aux remontées de nappes, www.inondationsnappes.fr,
- *Aléas météorologiques* : plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
 - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France et du mât de mesures in situ,
 - 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 pris en compte. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

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

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

2.4 Méthodologie utilisée pour l'étude du milieu humain

2.4.1 Aires d'études du milieu humain

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

- **l'aire d'étude immédiate** : périmètre d'implantation potentielle du parc éolien et de ses aménagements connexes.
- **l'aire d'étude rapprochée** : 3 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate.

Distante de 3 km autour du site d'étude, cette zone permet de prendre en compte les bourgs de Mailhac-sur-Benaize et Cromac, ainsi que les hameaux situés à proximité. Le bourg de Saint-Léger-Magnazeix est également analysé. Les voies de communication proches de l'aire immédiate sont prises dans cette zone d'étude, notamment les routes D912, D2, D23 et D44.

- **l'aire d'étude éloignée** : 3 kilomètres à 18 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate.

Cette large zone de 18 km de rayon permet d'englober tous les impacts potentiels du projet. Elle concerne les départements de la Haute-Vienne, de la Vienne et de l'Indre. Cette distance permet d'intégrer les secteurs urbanisés de moyenne et grande importances aux analyses des effets : la Souterraine, Châteauponsac, le Dorat, Saint-Sulpice-les-Feuilles, Magnac-Laval, Chaillac et Saint-Benoît-du-Sault sont les principales villes incluses dans cette large aire d'étude. Les infrastructures de communication principales sont analysées, notamment l'A20, la N145, la D942 et la D675. Enfin, le site touristique du Pot Bouillant et la base de loisirs situés le long de la Benaize sont compris dans cette zone.

Les problématiques relatives au milieu humain ne nécessitent pas d'analyse à l'échelle de l'aire intermédiaire.

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, schémas et programmes,
- l'urbanisme, l'habitat et le foncier,
- les réseaux et équipements,
- les servitudes d'utilité publique,
- les vestiges archéologiques,
- les risques technologiques,
- les consommations et sources d'énergie,
- l'environnement atmosphérique,
- les projets et infrastructures à effets cumulatifs.

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en une collecte de données la plus exhaustive possible à partir des différents ouvrages de référence et des différentes bases de données existantes (bases de données INSEE, services de l'Etat, offices de tourisme, documents d'urbanisme et d'orientation etc.). Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 16/04/2015 afin de compléter les données issues de la "littérature grise".

2.4.2.1 Etude socio-économique et présentation du territoire

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (Carte communale d'Arnac-la-Poste) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP 2009, 2011 et 2012.

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 de l'IFEN (Institut Français de l'Environnement). La base de données de l'AGRESTE (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IFN) 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, schémas et programmes

Un inventaire des plans, schémas 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'Etat (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 (source : carte communale d'Arnac-la-Poste, les autres communes étant en RNU) recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Le contexte cadastral et foncier du site est cartographié.

2.4.2.6 Réseaux et équipements

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

2.4.2.7 Servitude d'utilité publique

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

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

- servitudes aéronautiques : CD Rom France Aéronautique OACI Edition 2010 - IGN SIA,

- servitudes radioélectriques et de télécommunication : sites internet de l'ANFR 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 Prim.net, ainsi que le Dossier Départemental des Risques Majeurs,
- *sites et sols pollués* : base de données BASOL,
- *Installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie sur les ICPE.

2.4.2.10 Consommation et sources d'énergie actuelle

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

2.4.2.11 Environnement atmosphérique

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

2.4.2.12 Projets et infrastructures à effets cumulatifs

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

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

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

2.4.4 Calcul des ombres portées

2.4.4.1 Contexte réglementaire

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

L'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation d'une étude des ombres projetées des aérogénérateurs si ceux-ci sont implantés à moins de 250 m de bureaux. Le but de cette étude est de démontrer que le projet n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour ces bureaux.

Aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé à moins de 250 m d'un aérogénérateur du parc de Mailhac-sur-Benaize. Cependant, le maître d'ouvrage a tenu à ce que les durées d'ombres mouvantes soient calculées pour les habitations et axes routiers importants les plus proches du parc.

Par ailleurs, le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Actualisation de 2010) précise les effets potentiels des ombres portées mouvantes sur la santé et les présente comme négligeable sur l'environnement humain.

2.4.4.2 Méthodologie

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

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

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

Les données de vitesse et d'orientation du vent proviennent généralement du mât de mesures installé sur le site. Dans le cas où les données du mât de mesures n'existent pas, il faut utiliser les données de vent de la station météo France la plus proche. Les données de fonctionnement étant mesurées à une hauteur inférieure à celle de l'éolienne, elles doivent dans ce cas être extrapolées à hauteur de moyeu.

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

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

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

Ces durées sont ensuite pondérées par trois facteurs :

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

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

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

2.4.4.3 Interprétation des résultats

La modélisation numérique permet le calcul de deux résultats :

- La **durée maximale théorique d'exposition** (pire des cas), qui suppose qu'il fait toujours soleil, que l'éolienne tourne en permanence, que la nacelle est constamment orientée face au

récepteur. Il s'agit d'un chiffre peu pertinent car la réalisation de ce scénario est impossible,

- La **durée probable d'exposition**, qui pondère le premier résultat par trois facteurs – probabilité d'avoir du soleil, probabilité que l'éolienne tourne et probabilité que l'éolienne soit orientée face au récepteur -. C'est ce résultat, bien plus réaliste, qui sera utilisé et analysé.

Pour chaque récepteur, un tableau détaille les débuts et fins de projection d'ombre de l'année. La durée indiquée est à pondérer par les probabilités d'ensoleillement, de fonctionnement et d'orientation favorable pour obtenir la durée probable. Les résultats sont présentés de la manière suivante dans les tableaux en tome 1.4 de l'étude d'impact :

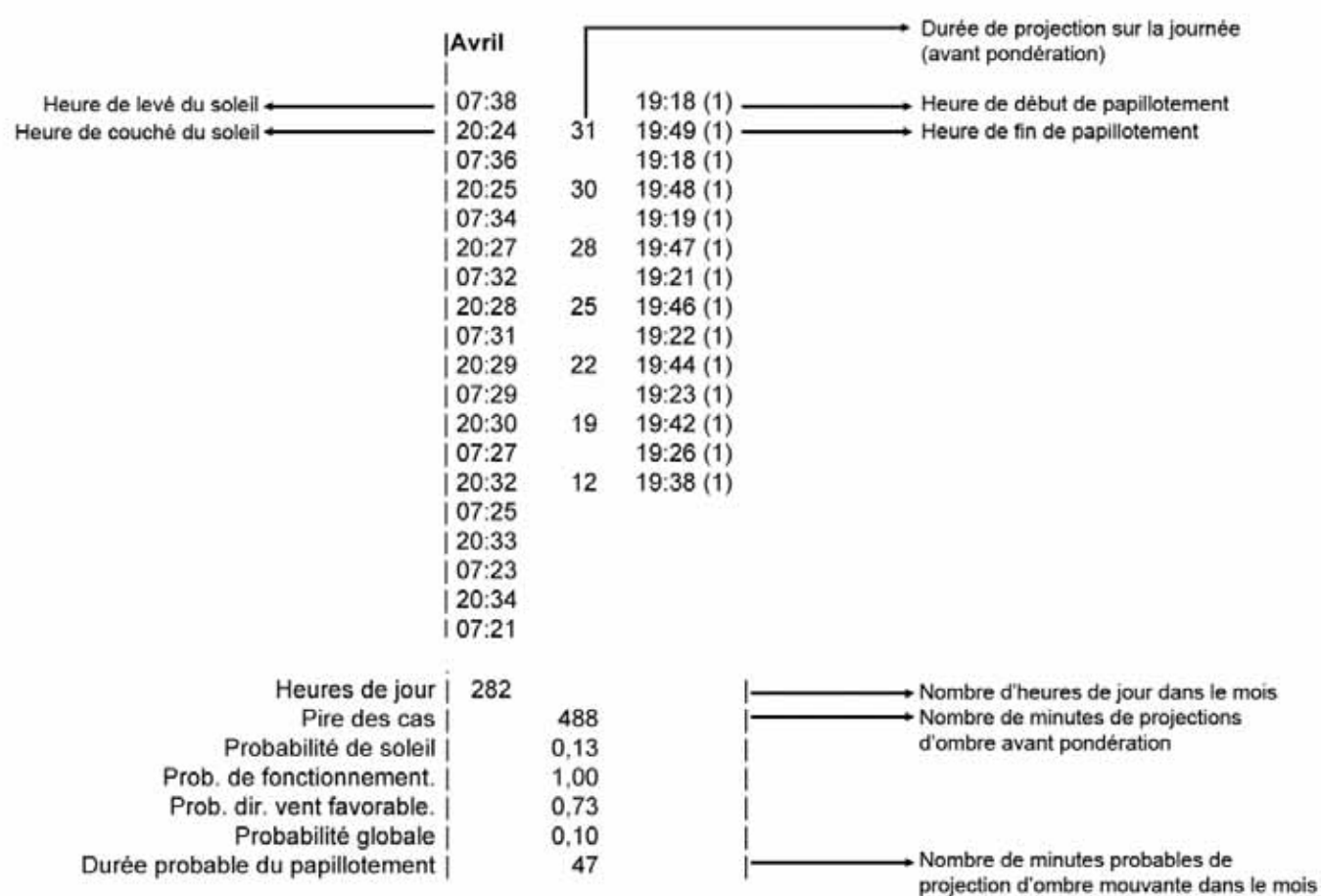


Figure 6 : Extrait d'un rapport généré par Windpro

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

2.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA INGENIERIE. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 2 de l'étude d'impact : « **Projet éolien de Mailhac-sur-Benaize - Etude d'impact acoustique dans le cadre des dossiers de demande de permis de construire et de demande d'autorisation d'exploiter** ».

2.5.1 Rappel du contexte réglementaire

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

Cette réglementation se base sur **la notion d'émergence** qui est la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Cet arrêté définit également les **zones d'émergences réglementées** (ZER) qui correspondent essentiellement dans le cas présent à :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers.
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Dans ces zones d'émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

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

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation à partir du tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit (D)	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < D ≤ 2 heures	+ 3dB(A)
2 heures < D ≤ 4 heures	+ 2dB(A)
4 heures < D ≤ 8 heures	+ 1dB(A)
D < 8 heures	0 dB(A)

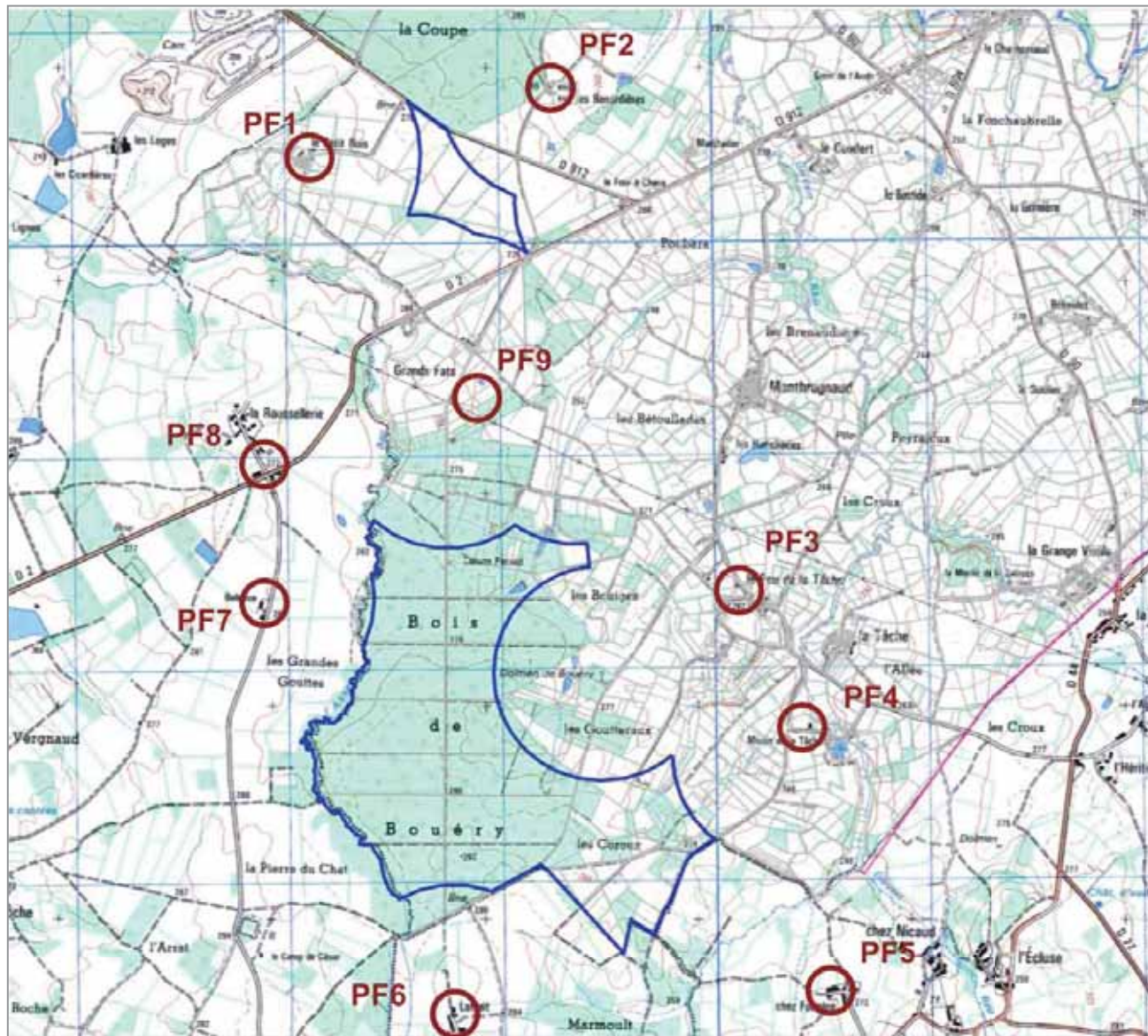
où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à **tonalité marquée** au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

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

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

2.5.2 Campagnes de mesures acoustiques

Deux campagnes de mesures acoustiques ont été réalisées afin d'établir un état initial sonore complet du site et de caractériser précisément les ambiances sonores des différents hameaux pour deux grandes saisons de l'année. **Huit points de mesures** ont été réalisés sur une période d'une vingtaine de jours, du 10 février au 2 mars 2015 et un neuvième point de mesure a été réalisé du 16 au 30 mars 2017 (**saison non végétative**). Pour la **saison végétative**, **neuf points de mesures** ont été réalisés du 7 au 20 mai 2015. Le point supplémentaire a été ajouté afin de compléter et préciser l'ambiance sonore aux Grands Fats. La carte ci-après présente la localisation des points de mesures. La société de développement n'est en aucun cas tenue responsable du matériel de mesures installé chez les riverains du projet.



Carte 6 : Localisation des points de mesures (source : EREA INGENIERIE)

Les campagnes de mesures ont été effectuées conformément au projet de norme NF S 31-114. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO et FUSION (classe I) de la société 01dB.

Les données météorologiques sont relevées à l'aide d'une station météorologique placée au sommet d'un mât positionné sur la zone d'implantation potentielle des éoliennes (lieu-dit « Laffait »). Ces données sont relevées toutes les 10 minutes. Il existe plusieurs hauteurs d'anémomètres, soit 78 m, 65 m, 50 m et 35 m.

Les conditions météorologiques pendant la campagne de mesures acoustiques en saison non végétative étaient globalement les suivantes :

- la vitesse de vent standardisée maximale est de 10,8 m/s de jour et 9,4 m/s de nuit à 10 m du sol,
- le vent provient majoritairement du quart de secteur sud à ouest,
- quelques faibles précipitations sont à noter.

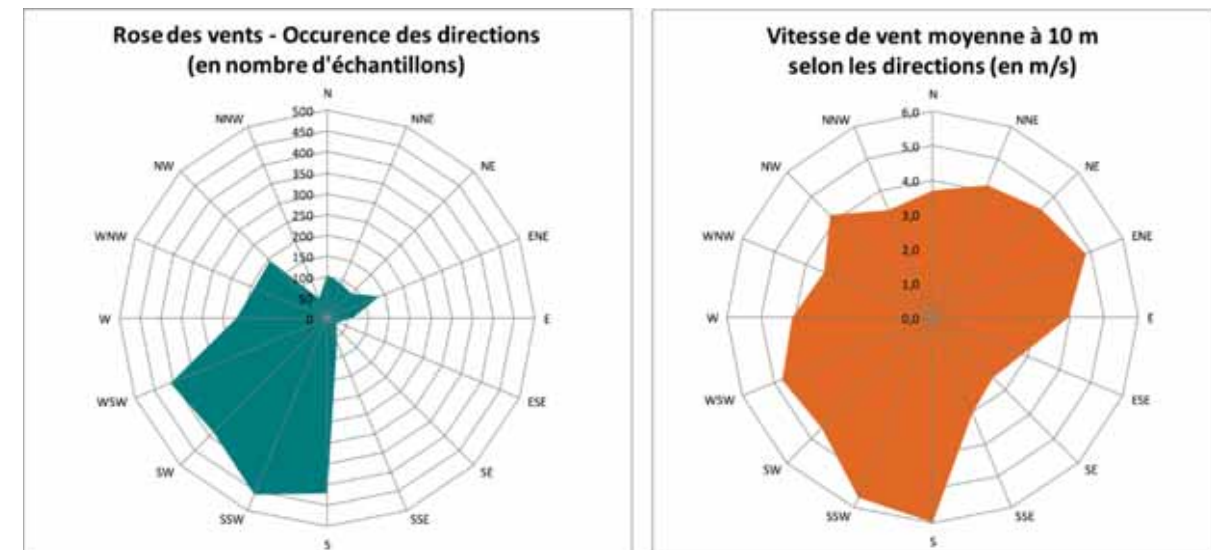


Figure 7 : Roses des vents du 10 février au 2 mars 2015 - saison non végétative (source : EREA INGENIERIE)

Les conditions météorologiques pendant la campagne de mesures acoustiques en saison végétative étaient globalement les suivantes :

- la vitesse de vent standardisée maximale est de 9,9 m/s de jour et 8,5 m/s de nuit à 10 m du sol,
- le vent provient majoritairement de l'ouest-sud-ouest.

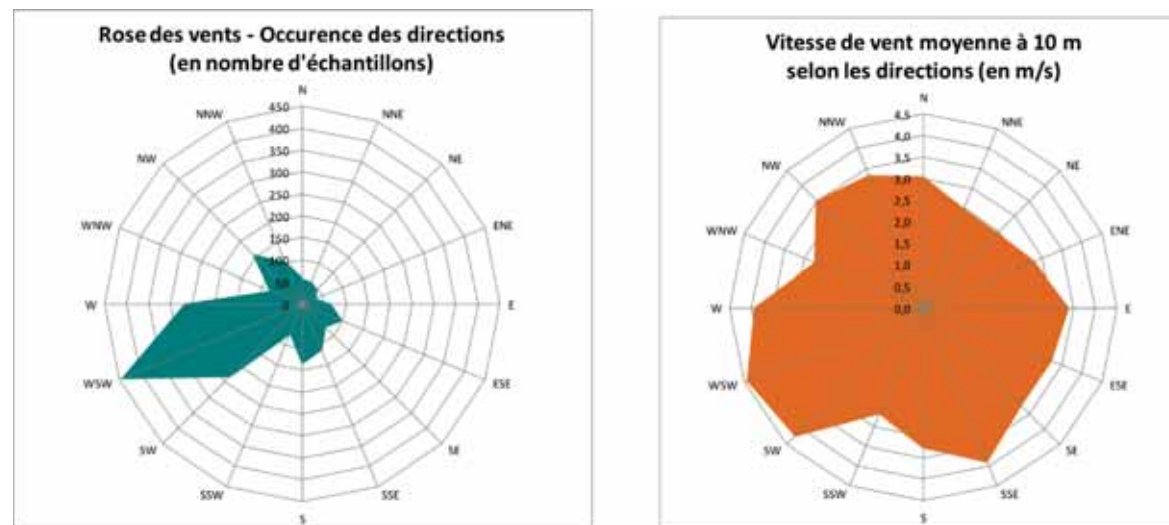


Figure 8 : Roses des vents du 7 au 20 mai 2015 - saison végétative (source : EREA INGENIERIE)

Les deux campagnes réalisées sur deux périodes distinctes ont permis de mettre en évidence que le vent est majoritairement orienté selon le secteur sud à ouest.

2.5.3 Analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures in situ présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesures situé sur le site :

2.5.3.1 Les niveaux de bruit résiduel

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de l'indicateur L_{50} qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels. Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol, et le cas échéant, selon la direction du vent) et par **classe homogène**.

2.5.3.2 Les vitesses du vent

Les données de vent sont issues des anémomètres du mât de mesures situés aux hauteurs de 35, 50, 65 et 78 m. Ces relevés de la vitesse en m/s et de la direction du vent sont moyennés par pas de 10 minutes.

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à $Z_0=0,05$ m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre le plus haut est estimée à hauteur du moyeu (prise en compte d'une hauteur de moyeu de 117 m) en considérant la rugosité ou le gradient de vitesse vertical Z propre au site, puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard $Z_0 = 0,05$ m. Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée V_s dans la suite du rapport.

L'analyse porte par ailleurs sur toutes les directions de vent car les niveaux résiduels varient essentiellement en fonction de la vitesse du vent et peu en fonction de la direction du vent. En effet, aucune source sonore particulière impactante (type autoroute, usine bruyante, ...) n'est présente sur le site. Par conséquent, quelle que soit la direction du vent, les niveaux résiduels sont les mêmes. Afin de s'assurer de conditions météorologiques analogues en termes de conditions de vent pour l'estimation des niveaux sonores ambiants et résiduels, l'analyse de l'émergence s'appuie sur le calcul de l'indicateur de bruit. Ce calcul de l'indicateur de bruit se base sur le projet de norme NFS 31-114.

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, les niveaux L_{50} peuvent être estimés pour chacun des points de mesures.

Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples L_{50} / V_s) par classe de vent et par classe homogène.

2.5.4 Analyse prévisionnelle

L'analyse prévisionnelle des émergences se décompose en deux phases qui consistent tout d'abord à déterminer l'impact acoustique du projet, puis à estimer les émergences futures.

2.5.4.1 Calculs prévisionnels de la contribution du projet

L'étude de l'impact acoustique du projet éolien dans son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet.

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la modélisation du site en trois dimensions à l'aide du logiciel CADNAA. Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site, la nature du sol et l'absorption dans l'air. La modélisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la méthode ISO-9613 qui

prend en compte les conditions météorologiques (hypothèse prise : 100% d'occurrences météorologiques).

Les calculs sont réalisés pour les deux grandes directions de vent suivantes : le sud-ouest et le nord-est. Ces deux grands secteurs de vent couvrent les deux directions de vent dominant sur le site.

2.5.4.2 Estimation des émergences globales

L'analyse des émergences futures liées au projet, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures in situ présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations. Ainsi l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel L_{50} observé lors des mesures et de la contribution des éoliennes. Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s à 10 m du sol et pour les différents secteurs dominants. Elles sont calculées en période de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h), pour les deux saisons (non végétative et végétative) et pour les deux secteurs de vent (nord-est et sud-ouest).

2.5.4.3 Périmètre de mesure du bruit de l'installation

Afin de vérifier en amont s'il y a un risque de dépassement des seuils de 70 et 60 dB(A), respectivement de jour et de nuit, sur le périmètre de mesure de bruit de l'installation, une cartographie qui superpose les isophones 70 et 60 dB(A) et le périmètre de mesures est réalisée. Dans le cas où l'un des deux isophones dépasserait le périmètre de mesures de l'installation, des solutions adaptées sont proposées.

2.5.4.4 Tonalité marquée

Conformément au nouveau texte en vigueur, l'analyse d'une éventuelle tonalité marquée sur la base des émissions fournies en 1/3 d'octave par le fournisseur des éoliennes est réalisée. Les tonalités des éoliennes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des éoliennes.

2.6 Méthodologie utilisée pour analyser les aspects paysagers

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Mélanie FAURE, Paysagiste DPLG. Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée. L'étude complète est consultable en tome 3 de l'étude d'impact : « Volet paysage et patrimoine du projet éolien de Mailhac-sur-Benaize ».

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 est réalisée à différentes échelles emboîtées définies par des aires d'étude, de la plus lointaine à la plus proche : aire éloignée, intermédiaire, rapprochée et immédiate. Les aires d'études sont appropriées au contexte paysager.

- **aire d'étude immédiate (AEIm) : site d'implantation potentielle**

L'aire immédiate correspond à l'emprise potentielle du projet et de ses aménagements connexes (chemins d'accès, locaux techniques, liaison électrique, plateforme de chantier).

- **aire d'étude rapprochée (AER) : jusqu'à 3 km.**

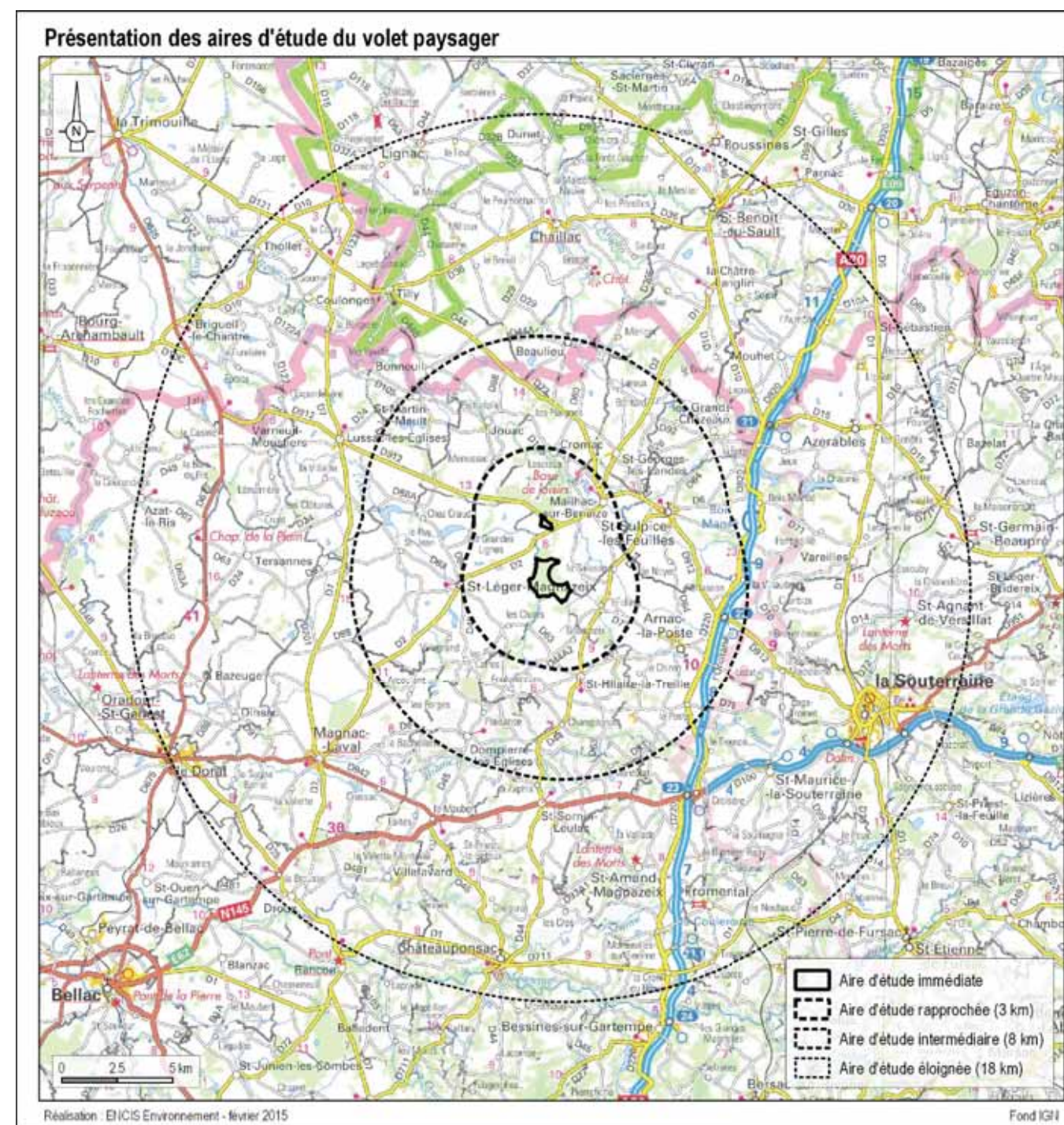
L'aire d'étude rapprochée permet d'étudier les relations quotidiennes du projet avec les espaces vécus alentours. Elle prend donc en compte les principaux bourgs, hameaux et lieux de fréquentation à proximité.

- **aire d'étude intermédiaire (AEIn) : 3 à 8 km**

L'aire d'étude intermédiaire doit permettre une réflexion cohérente sur le projet paysager du futur parc éolien, en fonction des structures paysagères et les perceptions visuelles du projet éolien.

- **aire d'étude éloignée (AEE) : 8 à 18 km.**

L'aire éloignée correspond à la zone d'influence visuelle potentielle d'un projet éolien sur le site à l'étude.



Carte 7 : Aires d'étude de l'étude paysagère et patrimoine

2.6.2 Analyse de l'état initial du paysage

2.6.2.1 Le contexte paysager général

Il s'agit, à cette échelle, de localiser le projet dans son contexte général : le relief, l'occupation du sol, les réseaux, etc. La description des unités paysagères permet de mieux comprendre l'organisation du territoire et de ses composantes (relief, réseau hydrographique, urbanisation, occupation de sol...) ainsi que de caractériser les paysages et leur formation dans le temps.

2.6.2.2 Les enjeux et sensibilités de l'aire éloignée

A cette échelle, une première analyse des perceptions visuelles permettra de caractériser les principaux types de vues lointaines depuis l'aire éloignée (écrans, cadrages, perspectives...). Les principaux lieux de vie et de circulation seront décrits en vue d'en déterminer les sensibilités.

Les éléments patrimoniaux et touristiques seront inventoriés, cartographiés et classés dans un tableau en fonction de leur degré de protection et de reconnaissance afin de mettre en évidence les enjeux et les sensibilités vis-à-vis du futur parc éolien.

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

2.6.2.3 Le contexte paysager du projet : l'aire intermédiaire

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 ses lignes de force.

Les différents types de points de vue et les champs de vision depuis les lieux de vie et les axes de circulation principaux seront inventoriés et étudiés en fonction notamment de la topographie, de la végétation.

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

2.6.2.4 Le paysage « quotidien » : l'aire rapprochée

L'aire rapprochée 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 leur relation avec le site d'implantation seront décrits et analysés, notamment en terme de formes, volumes, surfaces, couleurs, alignements, points d'appel...

L'étude des perceptions depuis les lieux de vie alentours, les sites touristiques, le réseau viaire et les éléments patrimoniaux permettra de déterminer les enjeux et la sensibilité des espaces vécus.

2.6.2.5 Le site d'implantation : l'aire immédiate

L'analyse de l'aire d'étude immédiate 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,
- 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, modèles de terrain, blocs-diagramme, coupes topographiques et autres illustrations,
- un inventaire des monuments et des sites patrimoniaux reconnus administrativement (monuments historiques, sites protégés, ZPPAUP/AVAP, 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 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.

2.6.3 Evaluation des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

Après le choix de la variante de projet, les effets et les impacts du futur parc éolien doivent être analysés en détail. Ils seront évalués pour les quatre aires 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 prétendre l'exhaustivité, les effets du projet seront simulés grâce à des photomontages, des cartes d'influence visuelle des croquis ou des blocs diagramme. Les relations du parc éolien avec son contexte paysager, le patrimoine et le cadre de vie seront analysées selon les critères suivants :

- les rapports d'échelle,
- la distance de l'observateur,
- la lisibilité du projet,
- la concordance avec l'entité paysagère,
- le dialogue avec les structures et les lignes de force,
- les effets de saturation,
- les co-visibilités avec les éléments patrimoniaux ou touristiques,
- les perceptions depuis les lieux de vie et espaces vécus,
- les perceptions sociales des paysages éoliens,
- l'insertion fine du projet dans l'environnement immédiat.

2.6.3.2 Les outils

Pour réaliser l'évaluation des impacts sur le paysage, les paysagistes utilisent plusieurs outils :

- les cartes d'influence visuelle (ZIV) réalisées à partir du logiciel Global Mapper,
- les coupes topographiques,
- les photomontages réalisés à partir du logiciel Windpro,
- des modélisations 3D du parc éolien réalisées à partir du logiciel Windpro,
- des modèles numériques de terrain ou des blocs-diagrammes réalisés à partir des logiciels Surfer et Google Earth.

2.6.3.3 La méthode utilisée pour les photomontages

Les photomontages ont été réalisés par ENCIS Environnement. La méthodologie nécessaire à la réalisation de photomontages à l'aide du logiciel Windpro comprend les étapes suivantes :

- réalisation des clichés sur le terrain, avec pour chaque point de vue : 3 photos minimum, pointage de la position au GPS, relevé des angles d'ouverture et de l'azimut, repérage des points de repère
- paramétrage du projet éolien dans le logiciel Windpro : création du projet, intégration des fonds cartographiques et du fond topographique, intégration des éoliennes du projet,
- assemblage des clichés en panoramiques,
- intégration des prises de vue dans le logiciel Windpro : positionnement et paramétrage de chaque panoramique et intégration des points de repère,
- création des simulations (Windpro), retouches photos et habillage des images avec des logiciels spécifiques (Gimp, photoshop),
- réalisation de planches comprenant une carte de localisation, des informations techniques sur le photomontage (coordonnées du point de vue, champ, azimut, focale) et sur les éoliennes (distance, modèle), éventuellement des zooms, des « vues réalistes » et des esquisses d'accompagnement,
- les « vues réalistes » permettent d'apprécier le gabarit des éoliennes en vision « réelle » lorsque la planche du photomontage est imprimée et tenue à 35 cm de l'œil.

2.7 Méthodologie employée pour l'étude du milieu naturel

ENCIS Environnement a été missionné par EDF EN France en 2014 et 2015 pour l'analyse de l'état initial de la faune et de la flore. Egalement missionné initialement par EDF EN France pour l'analyse des impacts et des mesures, ENCIS Environnement a remis un rapport en novembre 2015 qui n'a pas été retenu par le porteur de projet pour une insertion dans le dossier final. EDF EN France a ensuite choisi de missionner le bureau d'études Calidris pour la rédaction des parties portant sur les raisons du choix du projet, l'évaluation des impacts, la définition des mesures et les incidences Natura 2000, ce bureau d'études ayant été jugé plus pertinent pour son expérience des parcs éoliens en phase exploitation du point de vue de la biodiversité.

Ce chapitre présente une synthèse de la méthodologie employée par les deux bureaux d'études sur leurs parties respectives. Les études complètes sont consultables en tomes de l'étude d'impact :

Tome 4.1 : « Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien de Mailhac-sur-Benaize - Etat initial » / ENCIS Environnement,

Tome 4.2 : « Projet éolien de Mailhac sur Benaize - Définition des impacts et mesures – Evaluation des incidences » / Calidris.

2.7.1 Aires d'étude utilisées

Sur la base des recommandations du *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*² (actualisation 2010), plusieurs aires d'étude ont été définies. Parmi elles, une reste commune à toutes les thématiques abordées dans cette étude : l'**aire d'étude immédiate**, qui présente les caractéristiques les plus appropriées à l'installation d'aérogénérateurs. C'est à l'intérieur de ce périmètre que les inventaires sont les plus complets. Dans les autres aires d'étude (immédiate étendue, rapprochée et éloignée), les éléments étudiés varient en fonction des spécificités de chaque thème (flore et formations végétales, avifaune, chiroptères et faune terrestre). Enfin, le nombre d'aires d'étude et leur taille sont également adaptés à chaque thématique étudiée.

2.7.1.1 Contexte écologique

Trois aires d'étude sont utilisées :

- aire d'étude immédiate étendue (200 m autour du site d'implantation) : étude des entités écologiques à proximité de l'aire d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.),
- aire rapprochée (2 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate) : étude des corridors écologiques à proximité de l'aire d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.),
- aire éloignée (18 km autour de l'aire d'étude) : recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques formées par les grands ensembles (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.).

2.7.1.2 Habitats naturels et de la flore

Pour l'étude des habitats naturels et de la flore, trois aires d'étude sont également utilisées :

- aire d'étude immédiate : correspond au secteur prédéfini présentant les caractéristiques les plus appropriées à l'installation d'aérogénérateurs.
- aire d'étude immédiate étendue (200 m autour de l'aire immédiate) : Sur cette zone, les habitats naturels et la flore sont étudiés de façon exhaustive. A noter que la continuité des habitats naturels est également prise en compte et que les grands ensembles écologiques sont étudiés dans une zone plus importante que celle cartographiée ci-après,
- aire d'étude rapprochée (2 km autour de l'aire immédiate) : recensement bibliographique des espèces végétales et habitats présents.

2.7.1.3 Faune

Aires d'étude utilisées pour l'avifaune

L'étude ornithologique utilise quatre aires d'étude :

- aire d'étude immédiate : Sur cette zone, oiseaux nicheurs et hivernants sont étudiés de façon exhaustive. Les haltes migratoires sont également recensées.
- aire d'étude immédiate étendue (200 mètres autour de l'AEI) : à l'instar de l'AEI, les inventaires de l'avifaune nicheuse et hivernante sont menés dans cette aire d'étude.
- aire d'étude rapprochée (2 kilomètres autour l'AEI) : c'est la distance maximale de recensement des grands oiseaux (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,
- aire d'étude éloignée (18 kilomètres autour de l'AEI) : c'est l'aire dans laquelle le recensement bibliographique des zones de protection d'inventaires ou d'intérêt pour les populations avifaunes est réalisé.

² Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du développement Durable et de la Mer

Aires d'étude utilisées pour les chiroptères

L'étude chiroptérologique utilise trois aires d'étude :

- aire d'étude immédiate : principaux points d'inventaires des chiroptères,
- aire d'étude rapprochée (2 km autour de l'aire d'étude immédiate) : zone de recherche des gîtes de mise-bas,
- aire d'étude éloignée (18 km autour de l'aire d'étude immédiate) : périmètre d'analyse des zones de protection, d'inventaires ou d'intérêt pour les populations de chauves-souris et recensement des données chiroptérologiques (indices de présence, gîtes connus, etc.).

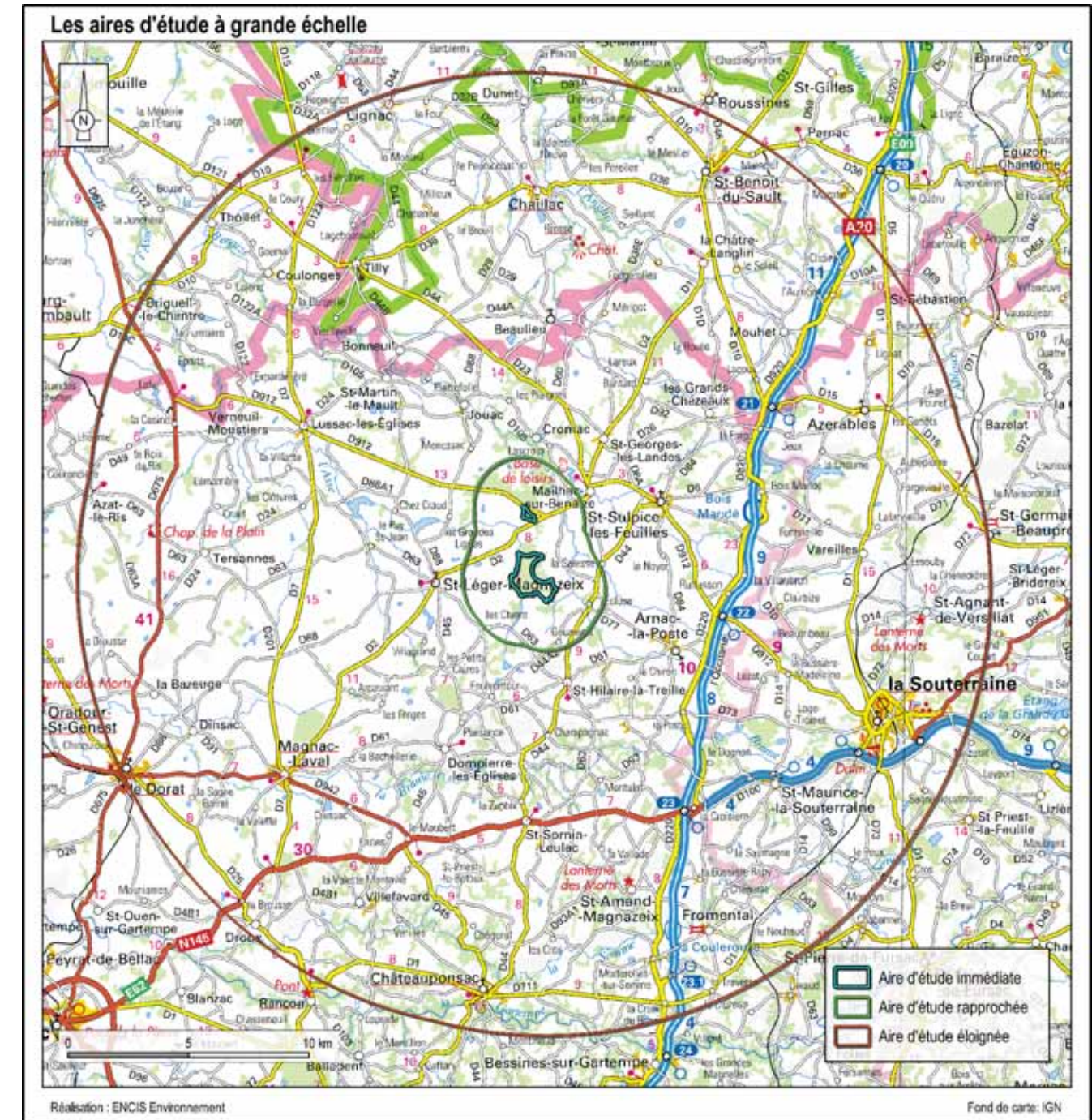
Aires d'étude utilisées pour la faune "terrestre"

L'étude sur la faune "terrestre" regroupe les inventaires des mammifères terrestres, de l'herpétofaune et de l'entomofaune. Quatre aires d'études sont utilisées :

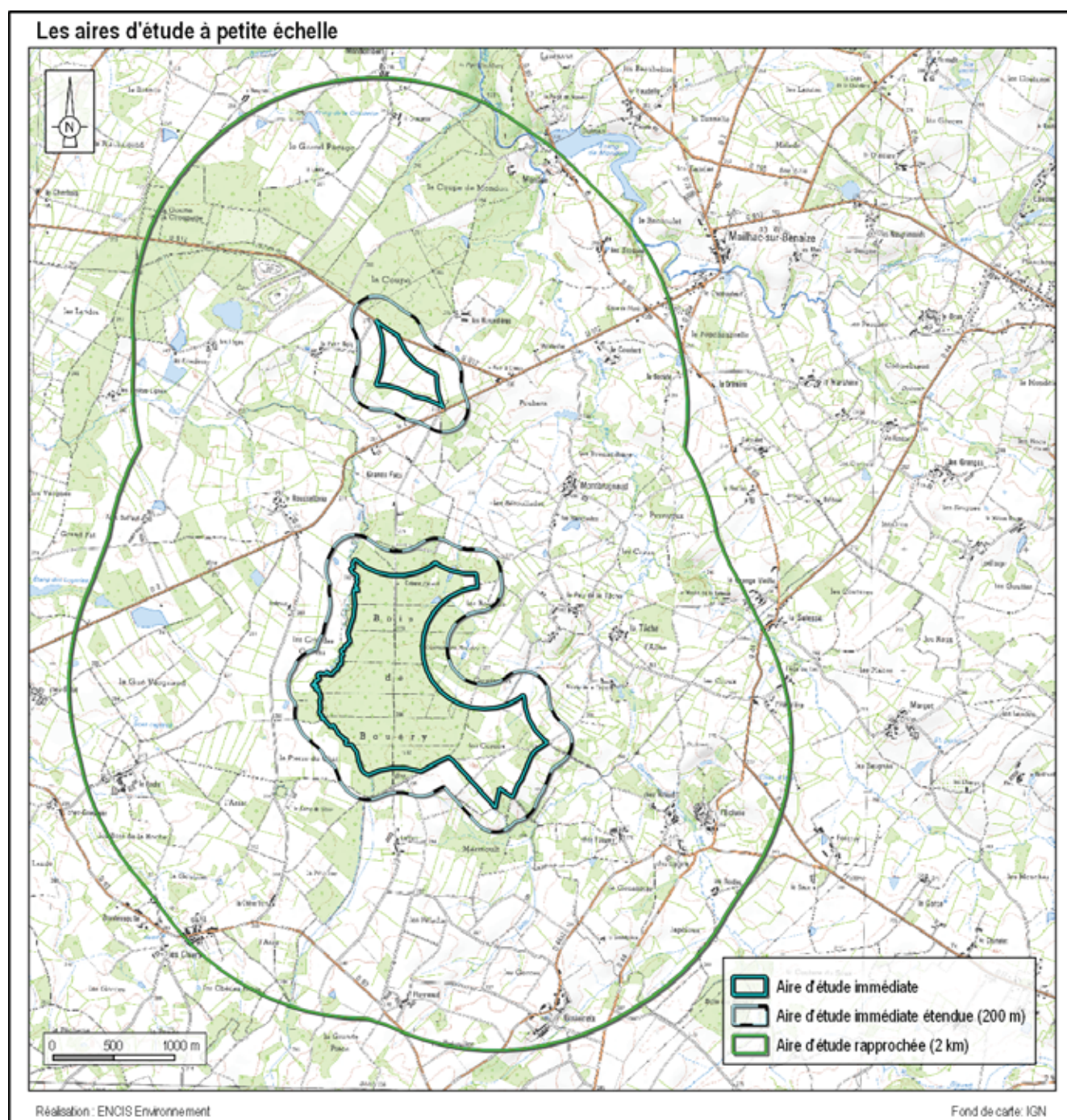
- aire d'étude immédiate : recherches poussées des espèces,
- aire d'étude immédiate étendue (AEIe : 200 mètres autour de l'AEI) : recherches poussées des espèces,
- aire d'étude rapprochée (2 kilomètres autour l'AEI) : recensement des individus rencontrés de manière fortuite,
- aire d'étude éloignée (18 kilomètres autour de l'AEI) : inventaire des zones de protection d'inventaires ou d'intérêt pour les populations appartenant à ces groupes d'espèces.

	Aire immédiate	Aire immédiate étendue	Aire rapprochée	Aire éloignée
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	18 km
	Aire immédiate	Aire immédiate étendue	Aire rapprochée	Aire éloignée
Emprise	Site d'implantation potentielle	200 m	2 km	18 km

Tableau 4 : Synthèse des aires d'études utilisées selon les thèmes étudiés



Carte 8 : Aires d'études spécifiques les plus lointaines employées pour l'étude du milieu naturel



Carte 9 : Aires d'études proches utilisées pour l'étude du milieu naturel

2.7.2 Etude du contexte écologique

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données des DREAL Limousin, Centre et Poitou-Charentes. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes.

La méthodologie employée pour déterminer ces entités écologiques se base, en premier lieu, sur la photo-interprétation à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Par la suite, les visites de terrain permettent de compléter les résultats de la photo-interprétation. Le but est ici de déterminer le contexte écologique à une échelle plus fine.

2.7.3 Inventaires de la flore et des habitats naturels

Un travail bibliographique accompagné d'inventaires de terrain (**4 sorties**) sera réalisé permettant de recenser les espaces naturels inventoriés et protégés, ainsi que la description des habitats naturels présents sur le site avec leurs taxons structurants.

Les sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu les :

- 30 avril 2014 (caractérisation des grands ensembles écologiques),
- 15 mai 2014, 3 et 18 juin 2014 (inventaires spécifiques flore par transects et quadrats).

Les habitats naturels ont été identifiés sur la base du cortège des espèces végétales présentes. Ces formations végétales ont été classifiées à l'aide des nomenclatures Corine biotopes et EUNIS 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.

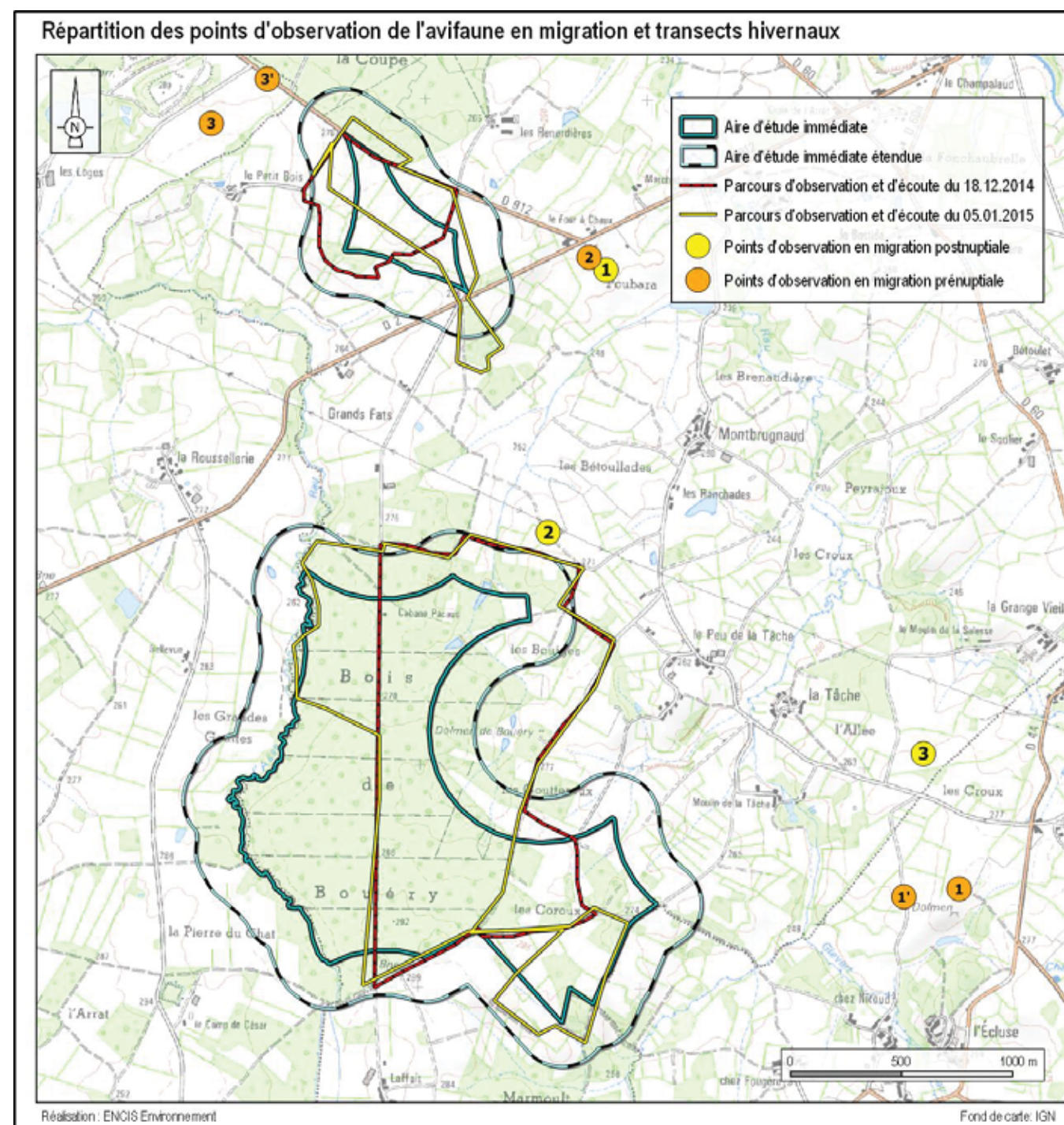
Une fois les habitats naturels clairement identifiés, des transects ont été effectués sur chaque type d'habitat et la flore inventoriée.

2.7.4 Inventaires de l'avifaune

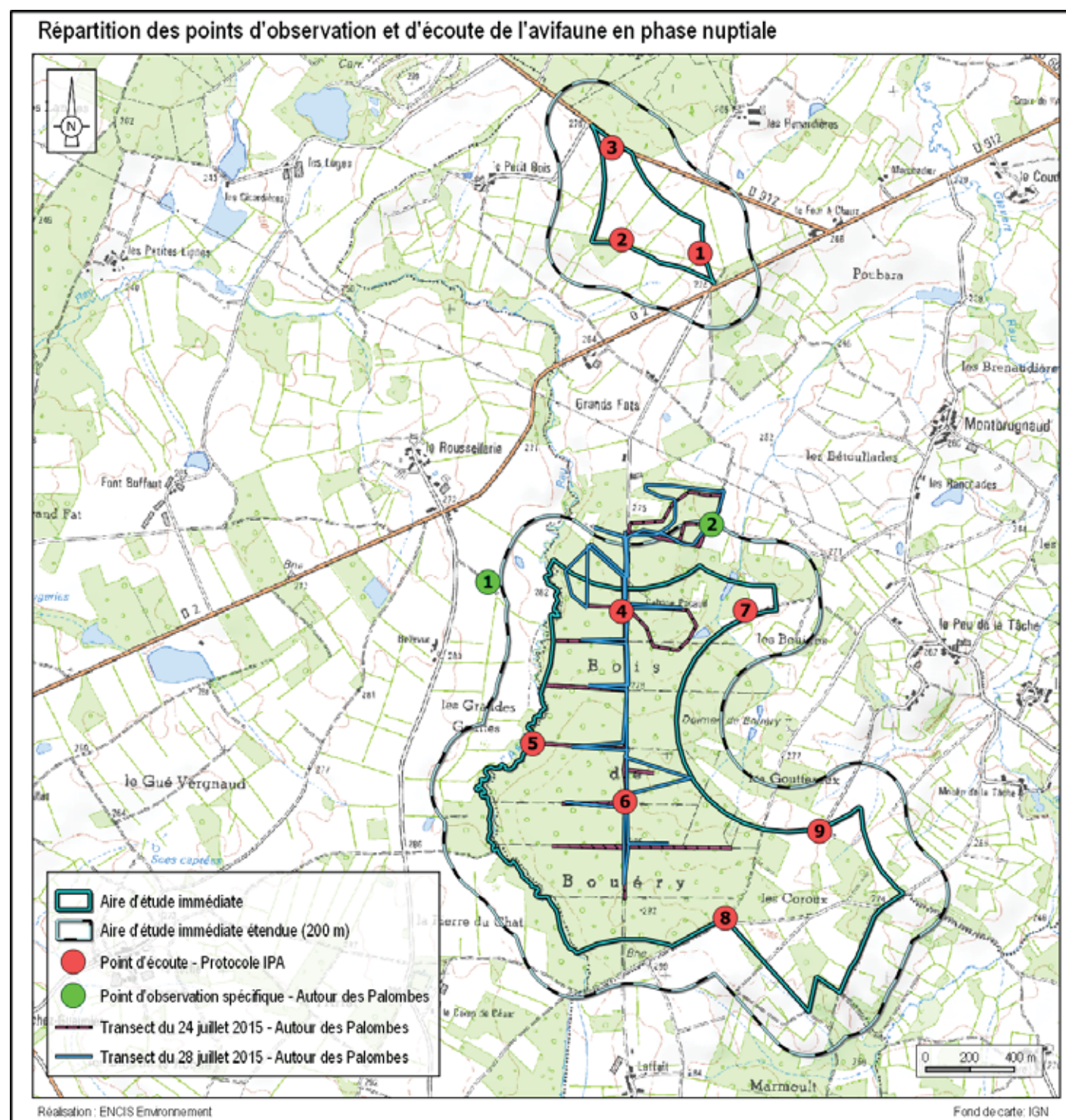
L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations réalisées entre le 5 mai 2014 et le 28 juillet 2015. Les inventaires se sont déroulés au cours des quatre périodes clés du cycle biologique de l'avifaune.

Dates des passages		Thèmes des observations		Nombre de passages par période
1	5 mai 2014	Inventaire chanteurs	Phase nuptiale	3
2	28 mai 2014			
3	16 juin 2014			
4	3 septembre 2014	Observation des flux migratoires	Migrations postnuptiales	6
5	15 septembre 2014			
6	30 septembre 2014			
7	16 octobre 2014			
8	29 octobre 2014			
9	21 novembre 2014	Inventaires des oiseaux hivernants	Phase hivernale	2
10	18 décembre 2014			
11	5 janvier 2015	Observation des flux migratoires	Migrations prénuptiales	5
12	6 mars 2015			
13	15 mars 2015			
14	1 ^{er} avril 2015			
15	23 avril 2015			
16	6 mai 2015	Protocole spécifique Autour des palombes	Phase nuptiale	2
17	24 juillet 2015			
18	28 juillet 2015			

Tableau 5 : Calendrier des inventaires dédiés à l'avifaune



Carte 10 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en migration et en hiver



Carte 11 : Répartition des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en phase de nidification

2.7.5 Inventaires des chiroptères

Inventaires ultrasoniques

Après une première analyse bibliographique des connaissances disponibles dans l'aire d'étude du projet, des inventaires ultrasoniques ont été réalisés.

Inventaires ultrasoniques ponctuel :

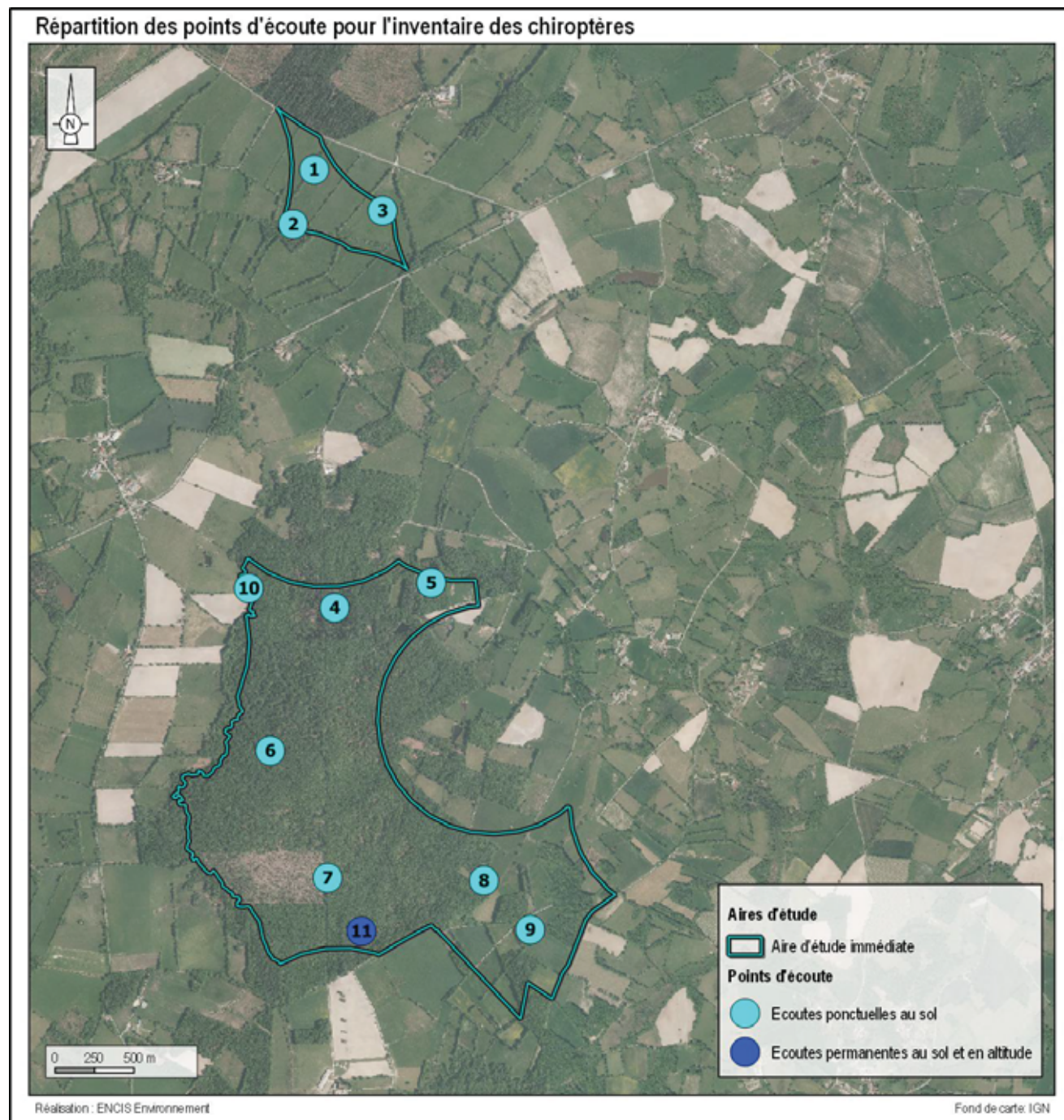
La méthodologie mise en place permet de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique du site d'étude pendant l'intégralité de la période d'activité (tableau suivant). Pour la présente étude, trois sessions d'écoutes ultrasonores au sol et une session de recherche de gîtes ont été effectuées en période de mise-bas et d'élevage des jeunes. En période de Transit automnaux et swarming, 3 sessions d'écoutes ont eu lieu. Enfin 3 sessions sont prévues en 2015 durant la période de transit printanier et gestation. L'ensemble de ces inventaires a permis d'étudier l'activité des chiroptères sur l'ensemble de leur cycle biologique « actif ».

Dates	Période	Type d'inventaires	Nombre de passage
1 05/06/2014	Mise-bas et élevage des jeunes	Détection ultrasonore	4
2 30/06/2014			
3 23/07/2014		Recherche de gîtes de mise-bas	
4 24/07/2014			
5 27/08/2014	Swarming et transit automnaux	Détection ultrasonore	3
6 09/09/2014			
7 25/09/2014			
8 26/03/2015	Transits printaniers et gestation	Détection ultrasonore	3
9 08/04/2015			
10 21/04/2015			

Tableau 6 : Calendrier des inventaires chiroptères

La méthode des points d'écoute consiste à relever sur plusieurs points prédéfinis, tous les contacts ultrasonores des chauves-souris pendant 10 minutes³. Au total, **10 points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans l'aire d'étude immédiate. La distribution est étudiée de façon à couvrir chaque habitat naturel présent sur le site (lisières, prairies, boisements, etc.).

³ Barataud, 2012



Carte 12 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères

Inventaires ultrasonique en continu :

Ce type d'inventaire a pour but de réaliser des inventaires sur un laps de temps plus long et en hauteur. Pour se faire, un dispositif d'écoute ultrasonique en continu a été mis en place. Ainsi, les détections de chiroptères sont enregistrées au format numérique et ce, à partir de deux micros (un proche du sol et un en altitude).

Les inventaires réalisés en continu ont été effectués du 13 août 2014 au 4 octobre 2014 avec une interruption hivernale, puis du 6 mars au 31 juillet 2015. Ainsi un total de 199 nuits d'écoute. Ainsi, les trois phases du cycle biologique des chiroptères ont pu être étudiées, avec plus d'un mois et demi d'écoutes permanentes par phases biologiques.

Période	Dates	Nombre de nuits
Swarming/Transits automnaux	du 13 août au 4 octobre 2014	52
Transits printaniers/Gestation	du 6 mars au 31 mai 2015	86
Mise-bas/Elevage des jeunes	du 1 ^{er} juin au 31 juillet 2015	59

Tableau 7: Répartition des phases biologiques sur le cycle annuel

Inventaire des gîtes à chiroptères

Le travail consiste à noter la présence et/ou les indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines) éventuelle d'individus (immobile ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures), d'ouvrages d'art, ou de gîtes arboricoles (cavités de troncs, décollement d'écorce,...).

2.7.6 Inventaires de la faune terrestre

Trois passages de prospection spécifique sur la faune terrestre ont été réalisés : le 7 mai, le 30 mai et 19 juin 2014.

On notera que les inventaires spécifique « faune » ont été complétés par toute observation réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques et ont été prises en compte dans l'inventaire faunistique global.

La faune terrestre inventoriée regroupe ;

- les mammifères terrestres : micromammifères, les lièvres, les renards, les mustélidés et les sangliers,
- les amphibiens : les anoures (grenouilles, crapauds, rainettes,...) et les urodèles (salamandres, tritons,...),
- les reptiles,
- l'entomofaune : les lépidoptères rhopalocères et les odonates.

Ces inventaires de terrain ont été effectués à travers des parcours d'observation diurnes et nocturnes dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés par des contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'est effectué à vue et par recherche d'indices de présence (déjections, traces, restes de nourriture,...).

2.7.7 Méthodes de l'étude des continuités écologiques

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des corridors écologiques (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

2.7.7.1 Continuités écologiques

L'étude des continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée se base sur la recherche bibliographique, principalement au travers du Schéma Régional de Cohérence Ecologique. A défaut de ce document, les bassins versants sont déterminés et les trames vertes et bleues identifiées à l'échelle de l'aire éloignée.

2.7.7.2 Corridors écologiques

Aire d'étude rapprochée

Le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé sur l'aire d'étude rapprochée, permettant de connaître les différentes connexions entre les milieux naturels à une échelle plus réduite.

Les continuités hydrographiques et arborées (utilisées comme corridor par la faune) seront cartographiées et décrites précisément.

Aires d'étude immédiate et immédiate étendue

Dans les aires d'étude immédiate et immédiate étendue, les corridors de déplacement, habitats d'espèces et relations écologiques seront décrites. Les observations réalisées sur le site seront utilisées pour une meilleure compréhension des enjeux liés aux habitats naturels et aux corridors les reliant.

2.7.8 Synthèse des inventaires de terrain

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

Thème	2014												2015					
	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.		
Flore		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Avifaune - Hiver																		
Avifaune - Migration prénuptiale																		
Avifaune - Reproduction		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Avifaune - Migration postnuptiale																		
Chiroptères - Transits printaniers																		
Chiroptères - Mise-bas	Ecoute ultrasonores																	
	Recherche de gîtes																	
Chiroptères -Transits automnaux																		
Chiroptères (inventaires en continu)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
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 : Dates 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	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 et abords directs - Inventaires spécifiques flore par transects et quadrats sur l'aire d'étude immédiate	4	30 avril 2014	-	-	-	Laure CHASSAGNE
			15 mai 2014	-	-	-	
			3 juin 2014	-	-	-	
			18 juin 2014	-	-	-	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale (9 points d'écoute et protocole spécifique rapace)	3	5 mai 2014	Ciel dégagé à peu nuageux	19 °C à 22 °C	Nul	Laure CHASSAGNE
			28 mai 2014	Ciel dégagé	12 °C à 18 °C	Nul	
			16 juin 2014	Peu nuageux	20 °C à 24 °C	Faible	
	Inventaire spécifique Autour des palombes (observation et transect)	2	24 juillet 2015	Ciel dégagé	20 °C à 25 °C	Faible	Amandine DESTERNES Colin LAMBERT
			28 juillet 2015	Ciel peu nuageux	20 °C à 25 °C	Nul à faible	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations postnuptiales (3 points d'observation fixes : 2h par point et par passage)	6	3 septembre 2014	Ciel dégagé	11 à 22 °C	Faible	
			15 septembre 2014	Ciel peu nuageux	15 à 25 °C	Nul à faible	
			30 septembre 2014	Brouillard suivi d'un ciel dégagé, puis temps orageux	12 à 20 °C	Nul à faible	
			16 octobre 2014	Ciel couvert	10 à 18 °C	Faible	
			29 octobre 2014	Ciel dégagé	10 à 20 °C	Nul à faible	
	Inventaires de l'avifaune hivernante (points d'écoute et transects)	2	18 décembre 2014	Ciel couvert, averses éparses de bruine	12 °C	Faible à modéré	
			5 janvier 2015	Brouillard matinal puis ciel dégagé	4 °C	Nul	
	Inventaires de l'avifaune pendant les migrations prénuptiales (3 points d'observation fixes : 2h par point et par passage) Protocole d'observation des rapaces (en gras ci-contre)	5	6 mars 2015	Ciel dégagé	4 à 12 °C	Nul	
17 mars 2015			Ciel dégagé	6 à 15 °C	Nul		
1 ^{er} avril 2015			Ciel dégagé puis se couvre	5 à 13 °C	Faible à modéré		
23 avril 2015			Ciel nuageux	11 à 20 °C	Faible à modéré		
			6 mai 2015	Ciel couvert, quelques averses	10 à 20 °C	Faible à modéré	
Chiroptères	Inventaires en phase de mise bas et d'élevage des jeunes (10 points d'écoute ultrasonore : 10 minutes par point et par passage)	3	05 juin 2014	Ciel dégagé	12 à 14 °C	Très faible	Kévin MARTINEZ
			30 juin 2014	Ciel dégagé à couvert	12 à 17 °C	Faible	
			23 juillet 2014	Ciel dégagé à nuageux	17 à 19 °C	Faible	
	Recherche de gîtes	1	24 juillet 2014	/	/	/	
	Inventaires en phase de swarming et de transits automnaux (10 points d'écoute ultrasonore : 10 minutes par point et par passage)	3	27 août 2014	Peu nuageux à couvert	17 à 18 °C	Faible	
			09 septembre 2014	Ciel dégagé	15 à 19 °C	Très faible	
			25 septembre 2014	Ciel dégagé à peu nuageux	8 à 10 °C	Très faible	
	Inventaires en phase de transits printaniers et gestation (10 points d'écoute ultrasonore : 10 minutes par point et par passage)	3	26 mars 2015	Couvert + pluie et brouillard ponctuel	6 à 7 °C	Très faible	
			08 avril 2015	Ciel dégagé	8 à 10 °C	Faible	
			21 avril 2015	Ciel dégagé	10 à 14 °C	Très faible	
Inventaire passif sur mât de mesures météorologiques		197 nuits	/	/	/		
Faune "terrestre"	- Mammifères "terrestres" : Recherche de traces et d'indices Observation directe - Amphibiens : Inventaires des amphibiens en phases diurne et crépusculaire Observation directe et capture - Reptiles : Recherches d'indices Observations directes de reptiles - Entomofaune : Capture au filet Photographie de certains individus	3	7 mai 2014	Ciel dégagé à peu nuageux	10 à 18 °C	Moyen	Pierre PAPON Romain FOUQUET
			30 mai 2014	Nuageux	11 à 19 °C	Faible	
			19 juin 2014	Ciel dégagé	19 à 25 °C	Faible	

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

2.7.9 Evaluation des enjeux liés au milieu naturel

2.7.9.1 Méthode de détermination de la patrimonialité et des enjeux des espèces et habitats inventoriés

Pour chaque taxon, et après chaque phase d'inventaire, les différents statuts de conservation et de protection sont vérifiés. Dans le cadre de la bonne application du processus itératif que nécessite une étude d'impact, si une espèce ou un habitat à forte patrimonialité est détecté, le maître d'ouvrage est immédiatement tenu informé. Ainsi, des modifications éventuelles peuvent être envisagées pour concevoir le projet de moindre impact environnemental.

La première étape permettant de définir la patrimonialité des espèces et des habitats est de vérifier leur **statut de protection**. La seconde étape est de vérifier, pour chacun des taxons, le **statut de conservation**. Ce travail s'appuie sur une analyse bibliographique.

2.7.9.2 Méthode d'évaluation des enjeux des espèces, des milieux naturels et des habitats d'espèces inventoriés

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 du site sont évalués.

Un enjeu détecté sur un site représente une valeur que l'on applique à un critère environnemental (espèce, population d'espèce, habitat naturel, etc.). Ainsi, par exemple, une espèce à forte valeur patrimoniale représente un enjeu de conservation plus important qu'une espèce à faible valeur patrimoniale.

Identifier les enjeux, c'est, sur la base d'une analyse thématique et d'une approche complexe (systémique), déterminer jusqu'à quel point il est envisageable de modifier, dégrader voire supprimer la valeur de l'espèce, de la population d'espèce ou de l'habitat naturel. Un enjeu correspond à un élément important de la biocénose soit en raison des effectifs, soit en raison du statut de conservation et du niveau de patrimonialité de l'élément considéré. C'est au regard des enjeux identifiés que l'impact du projet sera évalué.

Une fois identifiés, les **enjeux sont hiérarchisés**. Outre les statuts réglementaires et de conservation évoqués précédemment, l'évaluation de la hiérarchisation des enjeux prend en compte les critères suivants.

- les modalités d'utilisation des habitats par les espèces,
- les périodes et la fréquence de présence des espèces,
- la vulnérabilité des espèces ou des habitats, traduisant une vulnérabilité biologique,

étudiée à partir de l'analyse de l'état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces au niveau local.

Ces critères d'évaluation sont étudiés grâce à l'expertise de terrain effectuée par ENCIS Environnement dans le cadre de l'état initial.

Il convient de préciser qu'un enjeu est analysé de façon **indépendante** de la nature du projet.

Méthode d'évaluation des enjeux de la flore et des formations végétales

Pour ce groupe, 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 dépend des statuts de protection et de conservation mais aussi de l'état de conservation de la flore et des formations végétales sur le site du projet.

Méthode d'évaluation des enjeux avifaunistiques

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

- inscription à la Directive Oiseaux,
- statut de conservation de l'espèce sur les listes rouges par période de l'UICN,
- inscription sur les listes rouges régionales ou locales (lorsque celles-ci existent),
- 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 être à enjeu si elles nichent sur le site du projet, mais seront concernées par un enjeu moindre si elle niche en dehors du site),
- modalités et fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importances des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des espèces observées au niveau local.

Le croisement de ses 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.

Méthode d'évaluation des enjeux chiroptérologiques

Le niveau d'enjeu de chaque espèce a été déterminé en fonction des critères suivants :

- statut de conservation (liste rouge nationale),
- fréquence d'utilisation des habitats par l'espèce,
- importances des populations observées,
- état de conservation actuel et prévisible des populations d'espèces observées au niveau local,

- comportement des espèces sur site (gîte, transit, chasse, etc.).

Méthode d'évaluation des enjeux de la faune terrestre

A l'instar des oiseaux et des chauves-souris, les niveaux d'enjeu des autres groupes faunistiques dépendent principalement de la patrimonialité de l'espèce, de l'importance des populations, des modalités d'utilisation des différents habitats du site par l'espèce et de l'état de conservation actuel et prévisible de ces dernières localement.

Méthode d'évaluation de la répartition spatiale des enjeux des milieux naturels

Pour chaque thème étudié, une cartographie des habitats ou des secteurs utilisés par les espèces à enjeu est créée. Lors de la synthèse de l'état initial, ces cartographies sont superposées et permettent l'élaboration d'une cartographie de répartition globale des enjeux liés au milieu naturel. La technique consiste dans un premier temps au regroupement des enjeux forts de chaque thème. Sur les espaces restant, les enjeux modérés à forts sont à leur tour regroupés. L'opération est répétée sur les espaces restant jusqu'aux enjeux faibles.

2.7.10 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet

La définition du choix de la variante finale découle d'une démarche itérative qui intègre les enjeux liés aux implantations envisagées et les impacts envisagés.

2.7.11 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts

2.7.11.1 Méthode d'évaluation des sensibilités écologiques

Principe général

L'impact d'un projet éolien est variable d'une espèce à l'autre et dépend fortement du contexte environnemental de ce dernier. Ainsi, préalablement à la définition des impacts potentiels, il est indispensable de préciser pour chaque espèce patrimoniale ou groupe d'espèces (si cela se justifie), quel est le niveau de sensibilité de l'espèce aux effets de l'éolien en général (collision, effarouchement, chantier, ...).

Compte tenu que seuls l'avifaune et les chiroptères présentent une sensibilité parfois marquée à l'éolien, le parti a été pris de ne discuter que de la sensibilité particulière de ces deux groupes d'espèces.

En ce qui concerne les autres taxons (faune terrestre et flore), la sensibilité des espèces est liée simplement à des questions d'emprise et de destruction directe d'individus et d'habitat. Ces questions

seront abordées uniquement au moment de la définition des impacts sur ces taxons.

Méthode d'évaluation des sensibilités avifaunistiques

La sensibilité de l'avifaune à l'éolien est aujourd'hui connue pour être liée au risque de collision, d'effet barrière (dépendance énergétique supplémentaire au cours de la migration) et de perte d'habitat.

Méthode d'évaluation des sensibilités chiroptérologiques

La sensibilité de chaque espèce par rapport aux collisions avec les éoliennes est déterminée en fonction des données connues et enregistrées dans la base de données Dürr, 2013 (données concernant toute l'Europe) et les habitudes de vol (données issues de la bibliographie). Cet outil offre une comparaison de la sensibilité relative d'une espèce par rapport à l'autre en termes de collision à l'erreur près que les espèces à faible population comme la Grande Noctule peuvent voir leur nombre de collision limité alors que l'espèce peut présenter une sensibilité forte.

2.7.11.2 Critères généraux d'évaluation des impacts

Suivant les indications des guides méthodologiques liés à la réalisation des études d'impact relatives à l'éolien (MEDD, 2010), les impacts ont été envisagés en termes d'impacts directs et indirects en phase travaux et exploitation sur les différents taxons observés. Ainsi il a été pris en compte pour les différents groupes étudiés, le risque de mortalité en phase travaux et de collision, l'effarouchement en phase travaux et exploitation, la destruction d'individus ou d'habitats. En outre, la doctrine d'application de la réglementation liée aux espèces protégées et publiée en mars 2014 par le MEDD a été intégrée à la réflexion. Le niveau d'impact a été classé suivant la nomenclature habituelle de nul à fort :

- impact nul, pas d'impact car l'espèce n'est pas présente ou car la mesure proposée permet de justifier d'un impact nul.
- impact négligeable, impact dont les effets sont potentiellement présent mais trop faibles pour être décelés et biologiquement significatifs,
- impact faible, effets décelables mais biologiquement non significatifs,
- impact moyen, effets décelables et biologiquement significatifs,
- impact fort, effets décelables et biologiquement significatifs, susceptibles de remettre en cause le maintien des populations.

Pour définir le niveau des impacts il a été intégré, dans une démarche itérative, la sensibilité intrinsèque des espèces (analyse de la bibliographie), leur fréquence leur période de présence, leur localisation sur le site. Eu égard à la doctrine d'application de la réglementation espèces protégées (mars 2014), seuls les impacts susceptibles de remettre en cause le maintien des populations imposent une compensation et le recours à une dérogation « CNPN ». On notera en outre que les événements

« accidentels » sont par définition non prévisibles et sont appréhendés par les suivis post implantation mis en œuvre.

2.8 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

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

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

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

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

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

2.8.1 Milieu physique

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

2.8.2 Milieu humain

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

2.8.3 Environnement acoustique

2.8.3.1 Incertitudes de calcul

L'analyse des incertitudes et de la sensibilité des calculs est complexe à estimer car elles sont très dépendantes des données d'entrées (données géométriques et données acoustiques).

En tout état de cause, au stade des études prévisionnelles, le parti pris est de prendre l'ensemble des dispositions nécessaires pour s'affranchir au maximum des incertitudes en restant conservateur. Ainsi, tout comme en phase de mesures et d'estimation du bruit ambiant préexistant, les hypothèses de calcul prises sont également plutôt à tendance majorante (le plus en faveur des riverains) :

- Hypothèses d'émission du constructeur : prise en compte des données garanties du constructeur qui sont généralement plus élevées que les données mesurées.
- Calculs avec occurrences météorologiques maximum (100 %) pour toutes les directions de vent, c'est-à-dire que l'on considère des vents portants le bruit au maximum dans les directions choisies (selon les directions étudiées).

La prise en compte de l'ensemble des hypothèses majorantes est un gage de sécurité pour le respect des émergences réglementaires.

2.8.3.2 Modélisation avec le logiciel CadnaA

Les principales caractéristiques du logiciel que nous utilisons pour les projets éoliens sont les suivantes :

- modélisation réelle du site en trois dimensions : topographie et présence des bâtiments, prise en compte des boisements dans l'absorption du sol...
- modélisation des éoliennes par des sources ponctuelles à hauteur de la nacelle,
- calcul de propagation selon la norme ISO 9613-2 (prise en compte de l'atténuation atmosphérique, de la nature du sol, des réflexions sur les bâtiments, des conditions météorologiques ...),
- calculs en fréquence à partir des spectres fournis par le constructeur.

2.8.4 Volet paysager

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. Une grande partie des photomontages ont ainsi été réalisés en hiver, afin de simuler l'impact maximal. Des prises de vue ont également été réalisées en été, afin d'illustrer les effets de masque et de filtre liés à la présence de la végétation.

3 - L'**étude des perceptions et représentations sociales** d'un territoire, des paysages et du projet en question sont réalisées à partir de l'analyse sensible du paysagiste et des informations collectées lors des visites de terrain. Les résultats obtenus ne s'apparentent donc pas à une enquête sociologique ni à une étude statistique, mais permettent tout de même de présenter un regard sur la façon dont le paysage peut être perçu.

4 - 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.

5 - La **météo** 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.

2.8.5 Milieu naturel

2.8.5.1 Limites méthodologiques

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. Néanmoins, la précision apportée au diagnostic s'adapte au mieux aux exigences d'un dossier d'étude d'impact.

Limite des méthodes employées pour la 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 précise de la flore présente sur le site.

Limite des méthodes employées pour l'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 deux sorties Autour des Palombes de juillet 2015, ont été réalisées en extrême limite de la

période favorable d'observation de l'espèce. Ainsi, une non-observation de l'espèce ne peut être qualifiée de concluante quant à la détermination de son statut nicheur sur site.

Limite des méthodes employées pour les 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 mètres 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 distance⁴. Dans ce cas seul le genre est déterminé.

Limite des méthodes employées pour les mammifères terrestres et les reptiles

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

Limite des méthodes employées pour amphibiens

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

Limite des méthodes employées pour les 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.

⁴ Barataud, 2012

2.8.5.2 Difficultés rencontrées

La zone d'étude a inclus des parcelles pour lesquelles l'accord du propriétaire n'a pas été validé. Ainsi, plusieurs parcelles n'ont pas fait l'objet d'investigation de terrain. Notons cependant que l'implantation d'éoliennes n'étant pas possible sur ces dernières, ce biais méthodologique n'entraînera aucune conséquence dans la détermination des enjeux et impacts liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune.

Etude de l'avifaune

Les conditions météorologiques ont globalement été bonnes lors de l'ensemble des inventaires avifaunistiques. Aucune difficulté particulière n'a été à déplorée.

Etude des chiroptères

Les conditions météorologiques ont été globalement satisfaisantes pour la période mais elles n'ont pas toujours été optimales. Certaines nuits, en automne notamment, la température était un peu fraîche ce qui a pu limiter l'activité chiroptérologique.

La grande majorité de l'aire d'étude immédiate est constituée de milieu boisé avec notamment le Bois de Bouéry. 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 détails.

Dans le cadre des inventaires ultrasonores continus au sol et en altitude, l'enregistreur automatique a enregistré des parasites produisant une fréquence constante aux alentours de 30-35 KHz, ce qui correspond également au type de cris émis par une espèce de chiroptère : le Vespère de Savi. Afin d'éviter une interprétation erronée de ces données, elles ont été supprimées et n'apparaissent pas dans le tableau précédent et les analyses ci-après. Le Vespère de Savi n'étant pas présent en Haute-Vienne, la suppression de cette bande de fréquence n'altère en rien les résultats.

2.8.6 Analyse des impacts

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

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des

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

Partie 3 : Analyse de l'état initial

3.1 Etat initial du milieu physique

3.1.1 Contexte climatique

3.1.1.1 Climat régional, départemental et local

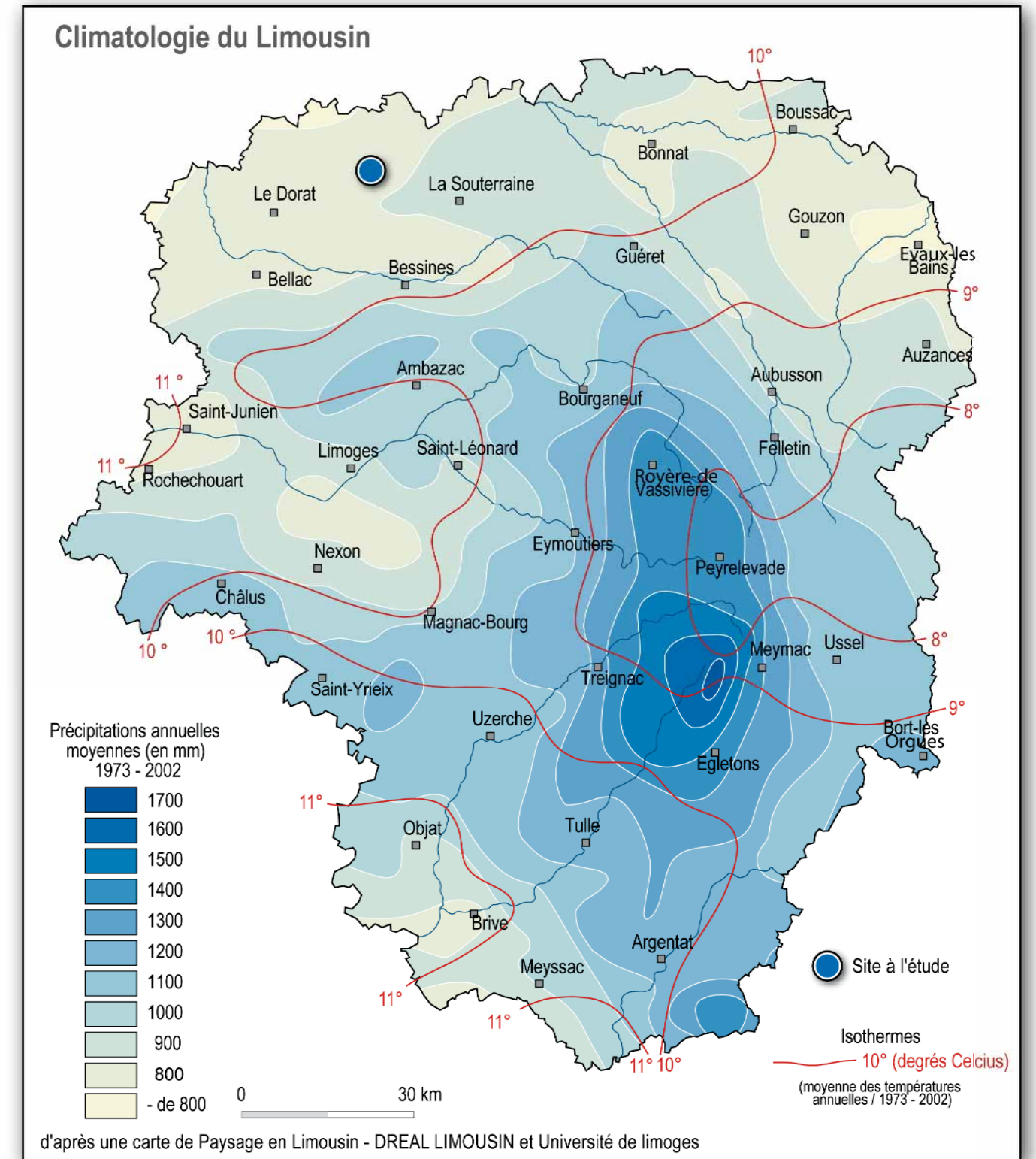
Situé à 200 km du littoral océanique, le Limousin est la première marche du Massif Central et le premier obstacle rencontré par les perturbations atmosphériques en provenance de l'ouest. La région offre donc un climat océanique, pluvieux et frais, fortement modulé par le relief. En effet, la pluviométrie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

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

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

L'aire d'étude immédiate bénéficie d'un climat océanique avec des températures sans excès et des valeurs de précipitations en dessous des moyennes française et départementale.

La station de Magnac-Laval, située à environ 12 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate, ne permet pas de disposer de l'ensemble des données météorologiques nécessaires à l'analyse du contexte climatique. Par conséquent, la station météorologique de Limoges-Bellegarde, localisée à environ 48 km au sud du site d'étude, a été utilisée. Elle nous renseigne sur les caractéristiques essentielles de la zone d'étude. De plus, un mât de mesures installé par le porteur du projet permet d'obtenir des données propres au site telles que les rafales de vents ou le gel.



Carte 13 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin

Données météorologiques moyennes (station de Limoges-Bellegarde - période 1971-2000)	
Pluviométrie annuelle	1047 mm cumulés par an
Amplitude thermique	Environ 15°C (moyenne mois hiver le plus froid/moyenne mois d'été le plus chaud)
Température moyenne	11,1°C
Température minimale	-19,2°C (en janvier 1985)
Température maximale	37,2°C (le 5/08/2003)
Gel	41 jours par an
Neige	7 jours par an
Grêle	4 jours par an
Brouillard	84 jours par an
Orages	25 jours par an
Insolation	1 860 heures par an

Tableau 10 : Données météorologiques moyennes de la station Météo France de Limoges-Bellegarde

Un mât de mesures du vent de 79,5 m a été installé par le porteur de projet sur le site le 07/08/2014. Les données météorologiques du mât sont les suivantes.

Données météorologiques du mât de mesures sur site (données du 07/08/2014 au 27/04/2015)	
Température moyenne (à 10 m)	9,78°C
Température minimale (à 10 m)	- 7,91°C (le 29/12/2014)
Température maximale (à 10 m)	28,35°C (le 15/04/2015)
Part du temps où T°<0°C	5%

Tableau 11 : Données météorologiques du mât de mesures sur site

3.1.1.2 Le régime des vents

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

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

Tableau 12 : Vitesse moyenne mensuelle du vent à 10 m à Limoges-Bellegarde (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. L'épisode du 27 décembre 1999 fut exceptionnel : la vitesse du vent a atteint 41 m/s à 10 m.

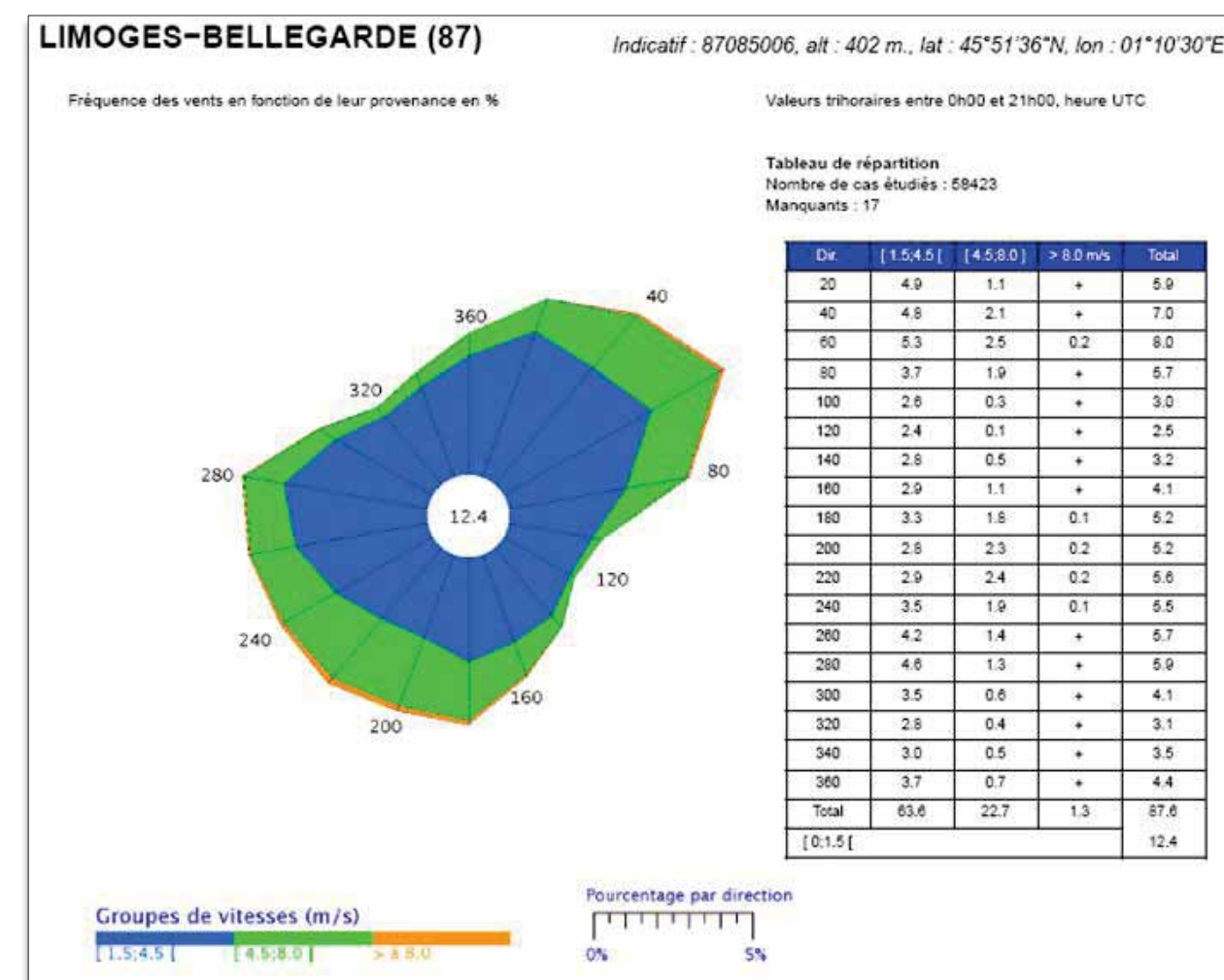


Figure 9 : Distribution des vents à 10 m

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 79,5 m a été installé par le porteur de projet le 07/08/2014. Les données de vitesse et d'orientation du vent ont également été recueillies. Elles démontrent des conditions adéquates à l'implantation d'un parc éolien.

Données météorologiques du mât de mesures sur site ⁵ (données du 07/08/2014 au 27/04/2015)	
Vitesse moyenne annuelle	5,34 m/s à 78 m
Rafale maximum	25,1 m/s à 78 m
Orientation des vents dominants	sud-ouest/nord-est

Tableau 13 : Données météorologiques du mât de mesures

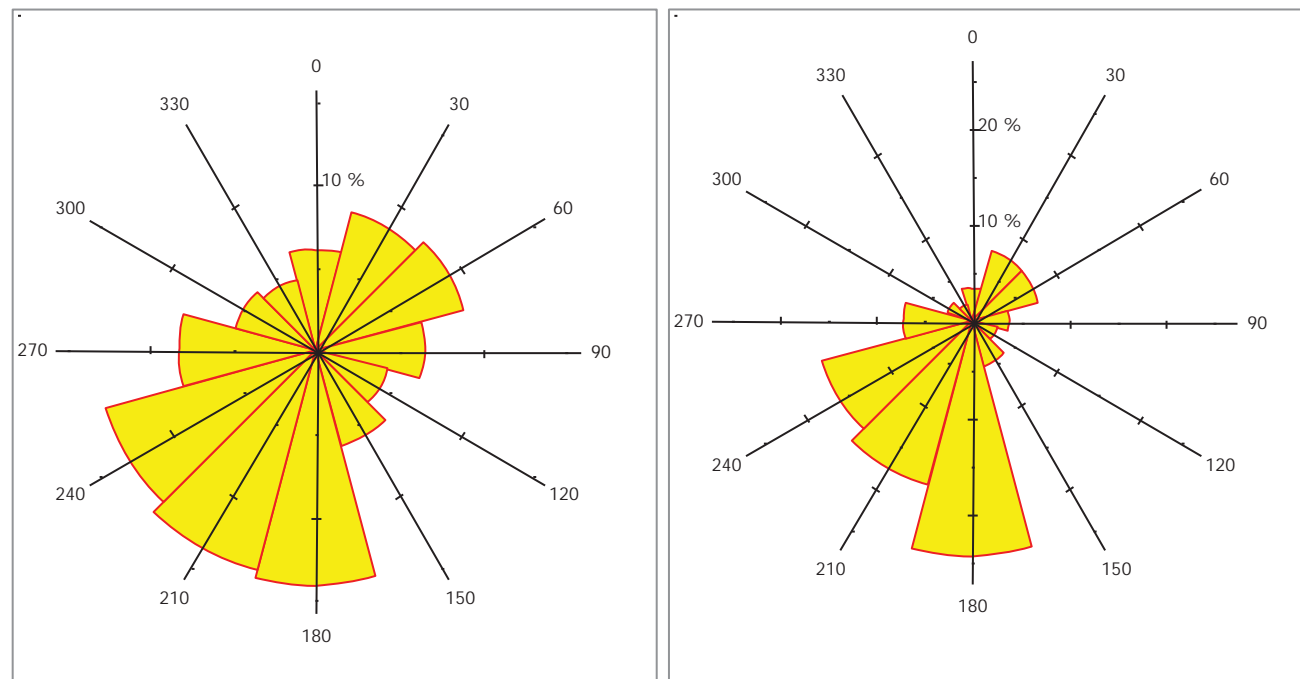


Figure 10 : Rose des fréquences des vents et des énergies à 78 m

Les données de vitesse de vent à 78 m permettent de supposer des conditions viables pour l'implantation d'un parc éolien.



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

⁵ Source: EDF EN France

3.1.2 Sous-sols et sols

3.1.2.1 Cadrage géologique régional

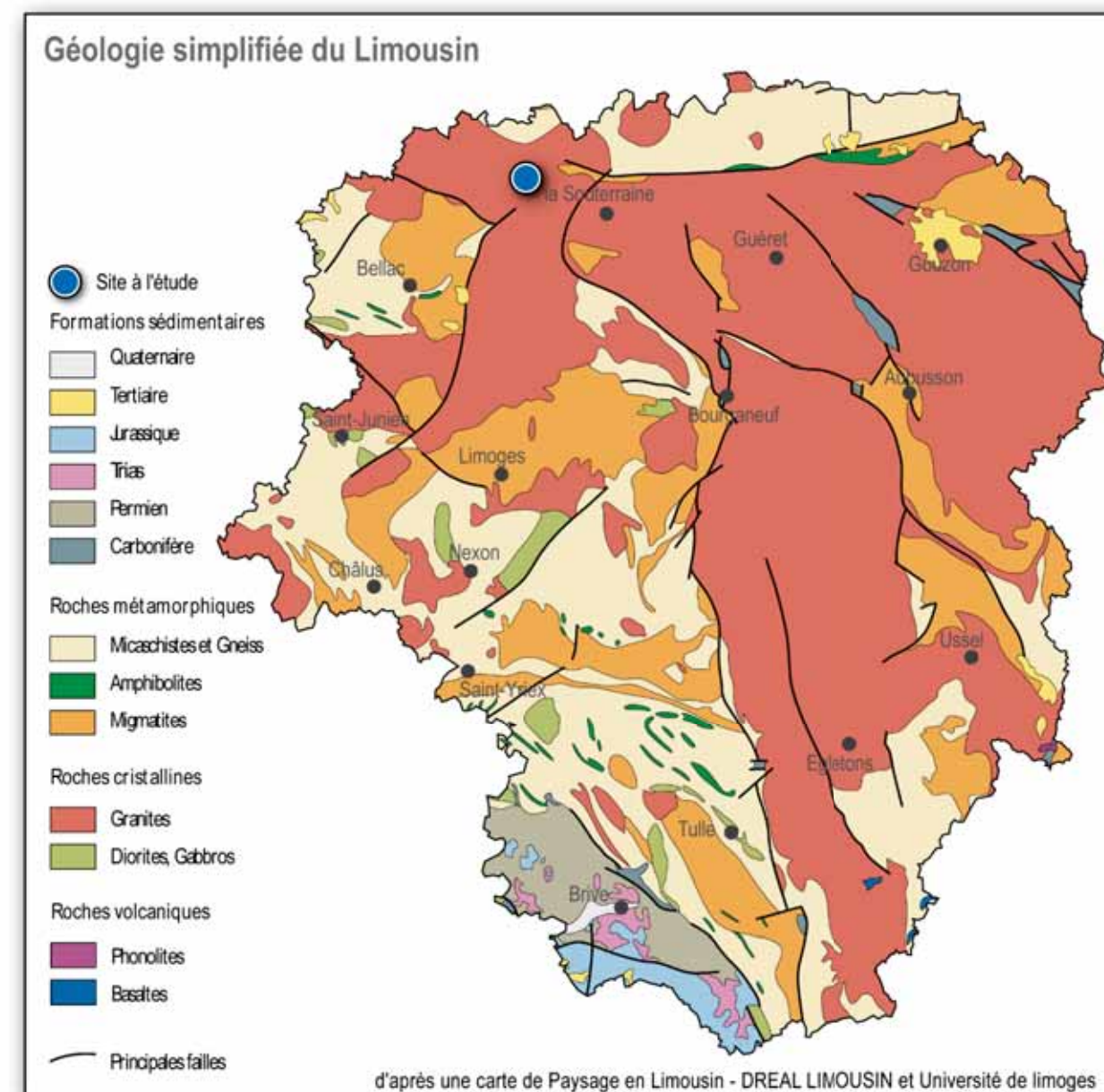
Le Limousin s'inscrit à la frontière de deux grandes provinces géologiques : le Massif Central et le Bassin d'Aquitaine. La plus grande partie de son territoire, vers l'est, couvre des plateaux cristallins qui se rattachent au Massif Central.

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

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

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

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



Carte 14 : Géologie simplifiée de la région

3.1.2.2 Cadrage géologique à l'échelle des aires d'étude rapprochée et immédiate

La carte géologique au 1/50 000 de Saint Sulpice indique que le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est constitué de 4 formations (voir carte suivante) :

- **Granite de Mailhac, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites** : Cette formation compose intégralement la zone nord. Cette roche est riche en feldspath rose de taille millimétrique et en paillettes de mica blanc parsemant l'échantillon. La teinte rose et le feldspath rose permettent de distinguer cette roche des autres granités affleurant sur cette feuille. C'est dans ce granite qu'est encaissé le gîte d'uranium du Bernardan, associé plus ou moins étroitement à des épisyénites.
- **Granite de Bouéry** : Cette roche est présente sur la majorité de la zone sud. Elle est **essentiellement cachée sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites, à l'exception de quelques zones** le long de la rivière de l'Asse et à l'extrémité nord-est de la zone sud, **où elle affleure et présente un faciès à mica noir et à phénocristaux rares**. C'est une roche à grain moyen dont les grains sont de taille égale. Ce granite montre une patine rougeâtre assez caractéristique. Les phénocristaux de feldspath potassique, rares, n'excèdent pas 2 cm en diamètre.
- **Granite de Saint-Sulpice, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites** : Cette roche se retrouve en partie sud-est de la zone sud. Fréquemment altérée, elle 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.
- **Lamprophyre en filon** : Un filon globalement orienté nord-sud concerne la zone sud. Ces roches affleurent très peu. Elles ont été reconnues principalement grâce à des sondages effectués en rapport avec les recherches d'uranium. Les filons sont dirigés 20° Nord en moyenne et sont constitués par des roches où la biotite en grains plus grands se détache sur une matrice à grain fin.

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

- une faille orientée nord-ouest - sud-est, à l'extrémité ouest de la zone nord,
- une faille supposée par le BRGM (représentation en tirets sur la carte page suivante) d'orientation nord-nord-est - sud-sud-ouest, en partie sud de la zone sud.

L'aire d'étude immédiate est principalement composée de granite. Un filon de Lamprophyre et deux failles sont également présents. Les éléments disponibles ne permettent pas de définir pleinement les conditions du sous-sol, des sondages devront être réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations.

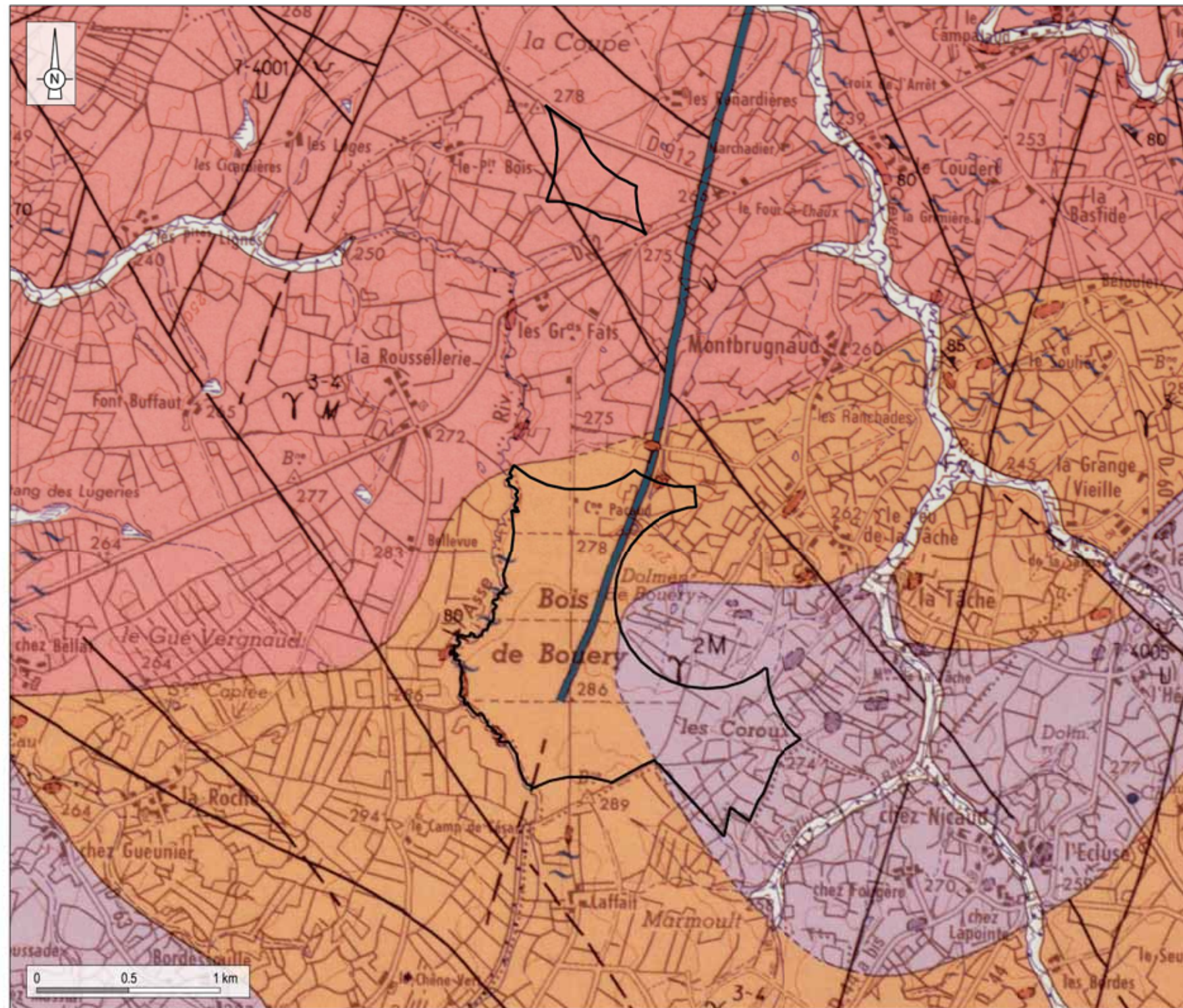
3.1.2.3 Cadrage pédologique à l'échelle des aires d'étude rapprochée et immédiate

La base de données pédologiques Indiquasol (tableau page suivante) précise que les sols prépondérant au niveau de l'aire d'étude immédiate 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 Mailhac-sur-Benaize, 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 3.1.4.4.

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

Géologie de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement - mars 2015

Source : BRGM

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

Source : GISSOL - INRA

-  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 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
-  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.
-  Alluvions modernes indifférenciées
-  Faille
-  Lamprophyre en filon

Carte 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000

3.1.3 Morphologie et relief

3.1.3.1 Le contexte régional

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

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

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

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

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

Les secteurs les plus élevés se situent à l'est et au sud de l'aire d'étude éloignée, avec des altitudes maximales de 449 m à La Souterraine et de 389 m vers St-Armand-Magnazeix. Les vallées sont plus encaissées au sud et à l'est que dans le reste de l'aire d'étude éloignée.

Le relief décline ensuite progressivement vers le nord-ouest. Les altitudes sont comprises entre 116 m et 182 m dans les fonds de vallée de l'Anglin, de la Benaize et de la Brame.

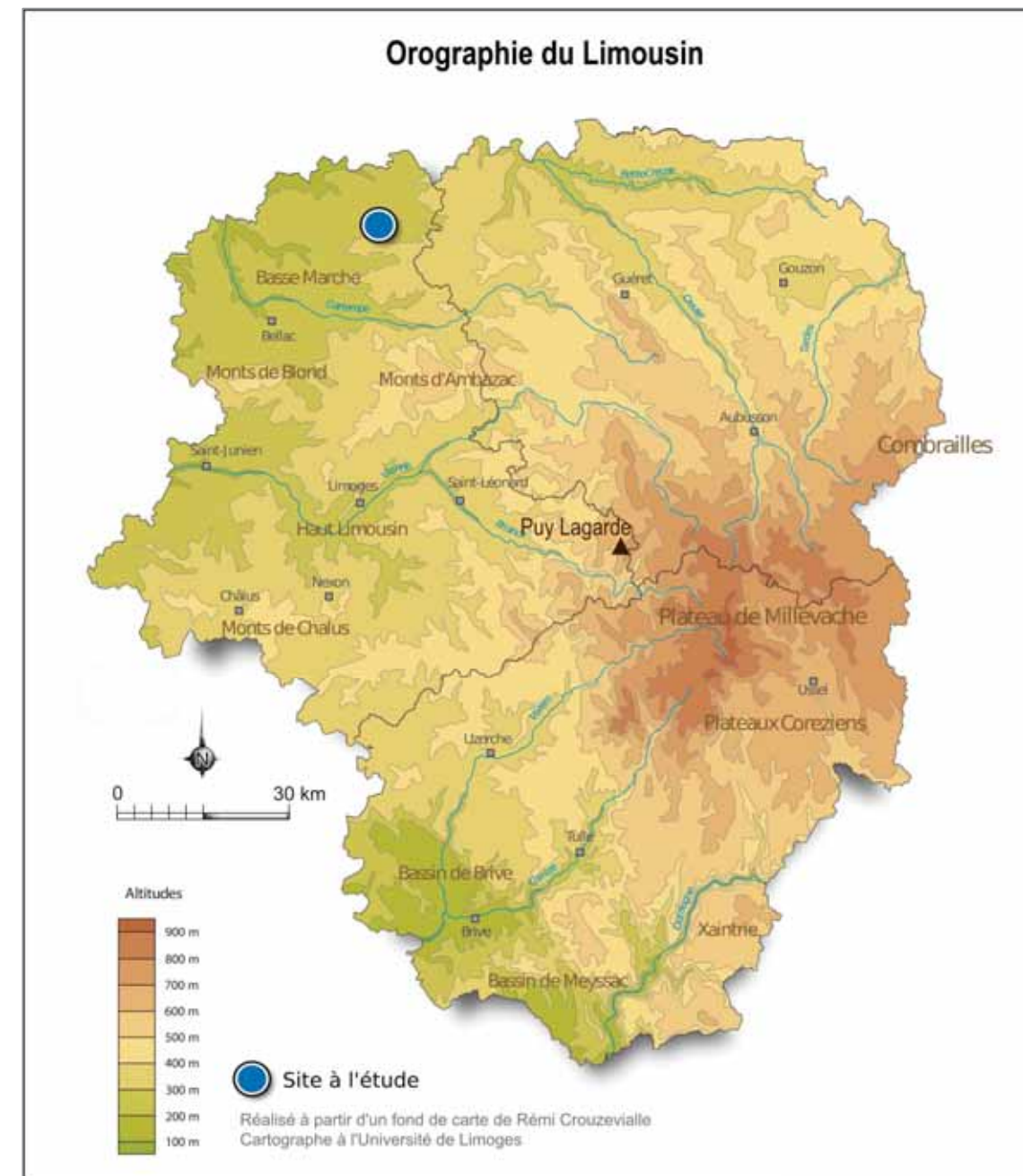
3.1.3.3 Reliefs de l'aire rapprochée et topographie du site

Dans l'aire d'étude rapprochée (3 km autour du site d'étude), les altitudes varient entre 220 m au nord et 331 m au sud. Le relief est directement influencé par le réseau hydrographique présent.

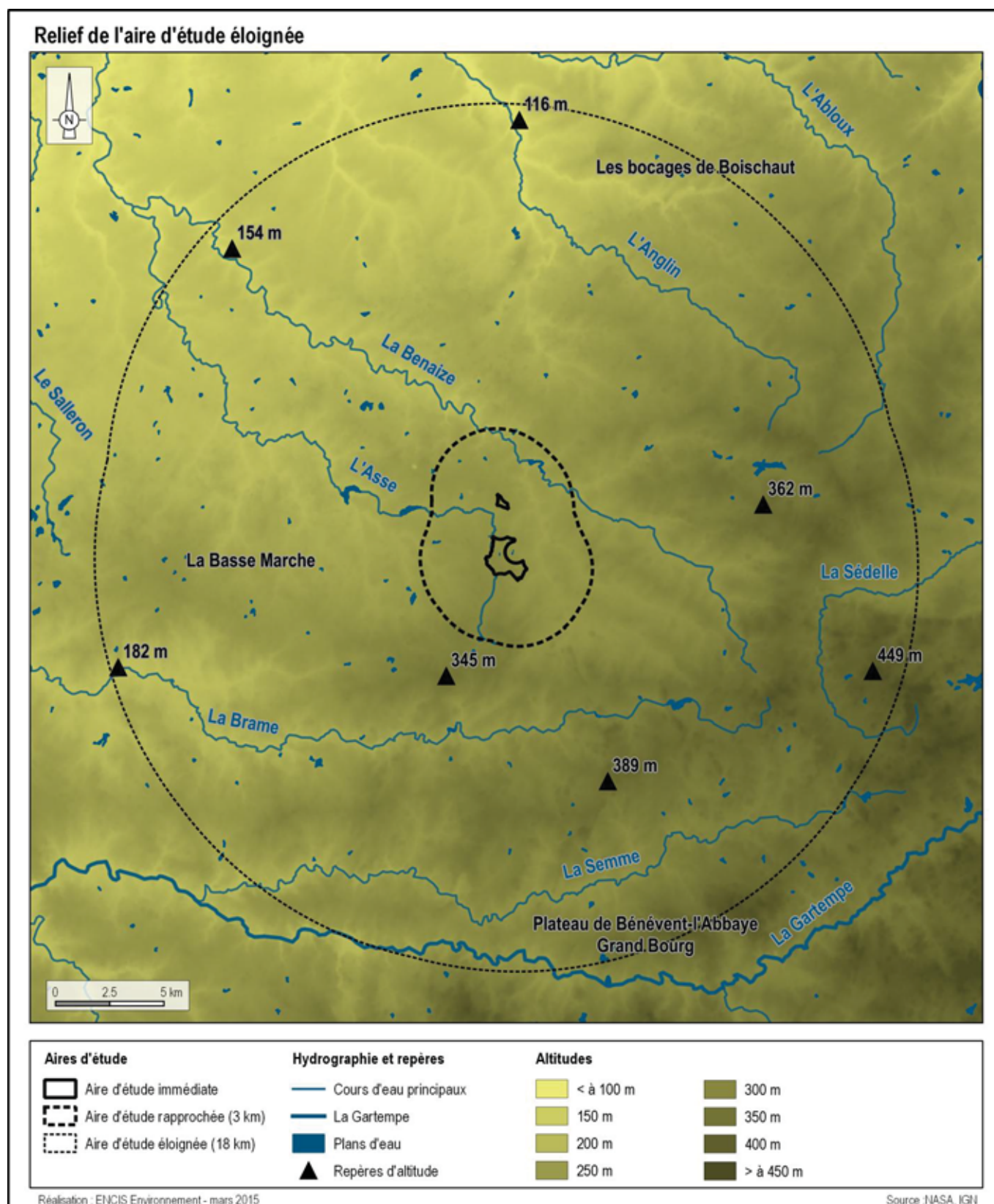
L'aire d'étude immédiate correspond à un interfluve, entre la vallée de l'Asse à l'ouest et le vallon

du Glévert à l'est. Le relief est orienté nord/sud et les altitudes sont comprises entre 275 m et 278 m pour la zone nord et entre 262 m et 292 m pour la zone sud.

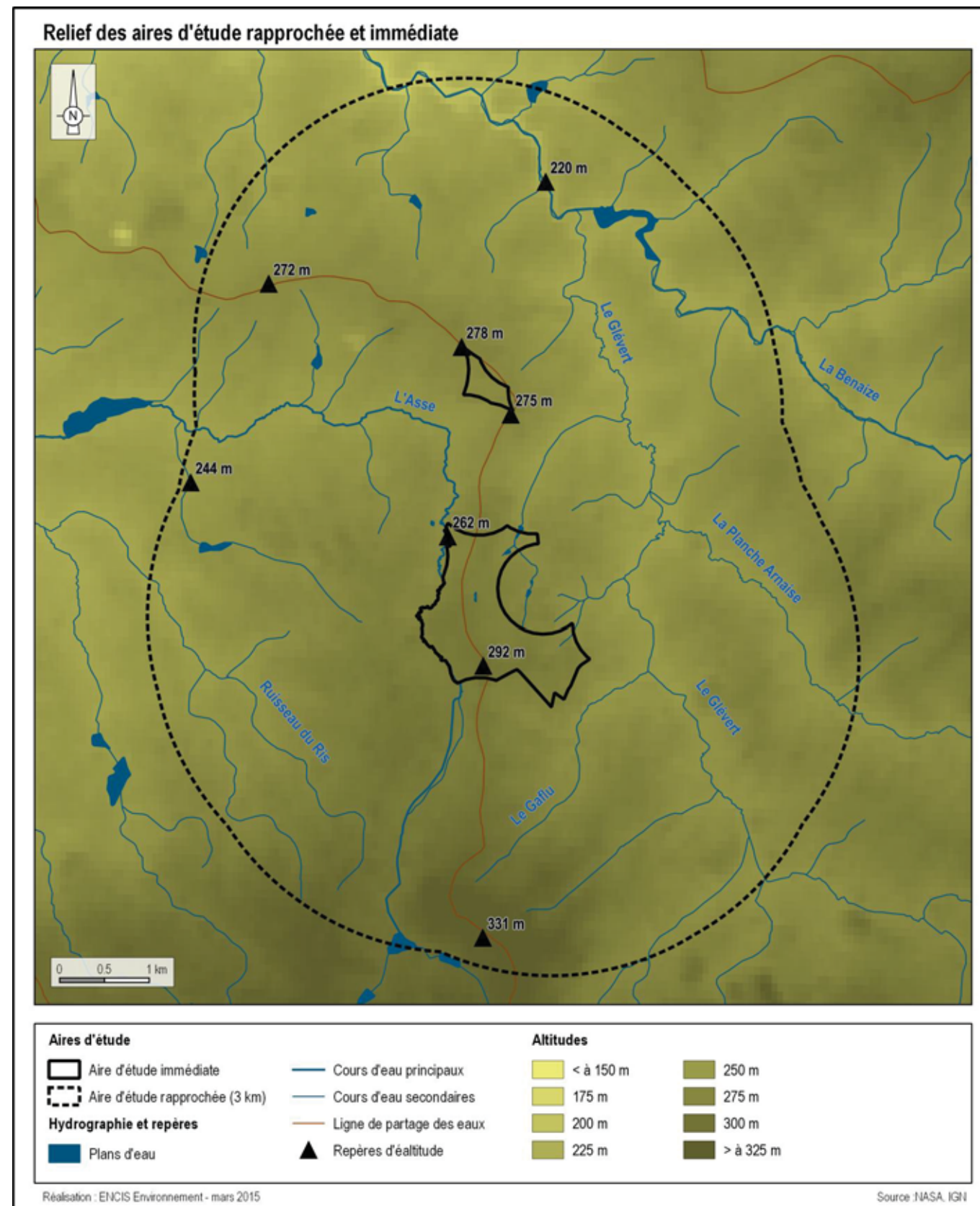
L'aire d'étude immédiate est localisée sur un interfluve orienté nord/sud. L'altitude du site éolien varie entre 262 m et 292 m, les différences d'altitudes étant essentiellement liées au réseau hydrographique.



Carte 16 : Relief du Limousin



Carte 17 : Relief de l'aire d'étude éloignée



Carte 18 : Relief des aires d'étude immédiate et rapprochée



Photographie 2 : Relief de la zone sud (source: ENCIS Environnement)

3.1.4 Eaux superficielles et souterraines

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

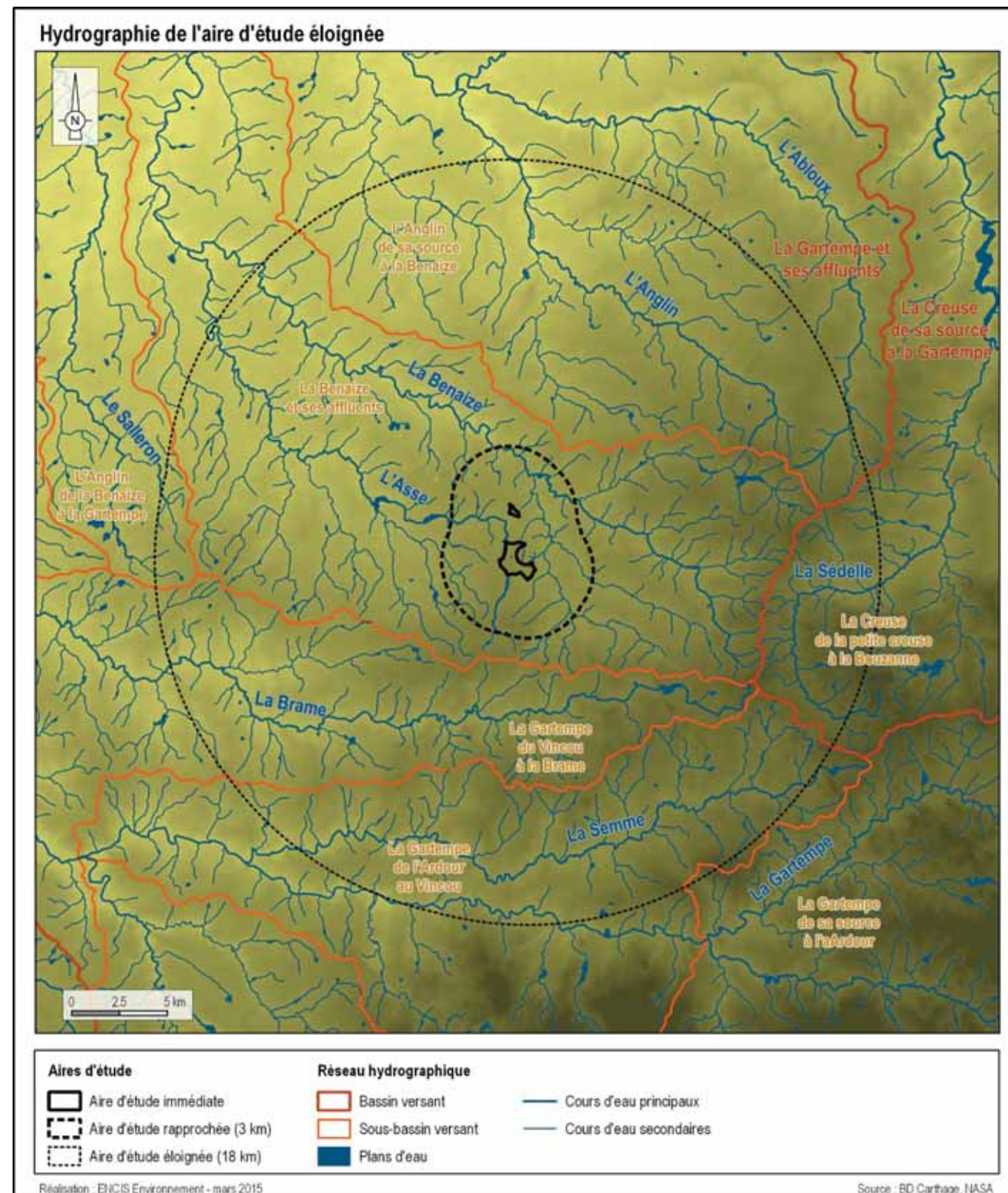
- le bassin versant de la Loire avec la Vienne et ses affluents (la Gartempe, le Taurion, la Briance), la Creuse, la petite Creuse et le Cher,
- le bassin versant de la Garonne avec la Dordogne et ses affluents (la Corrèze et la Vézère).

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

3.1.4.1 Bassins versants

Le site d'implantation potentielle fait partie plus largement du bassin de la Loire. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'hydrographie s'organise essentiellement autour de la rivière de la Gartempe, présente en bordure sud. La Gartempe est longue d'environ 205 km. Elle prend sa source dans le département de la Creuse, puis rejoint la rivière éponyme à environ 20 km à l'est de Châtellerauld (86). Le bassin versant de la Creuse est également concerné, en partie est de l'AEE.

On dénombre de nombreux affluents de ces rivières, à savoir, l'Anglin, l'Abloux, la Benaize, l'Asse, le Salleron, la Brame et la Semme pour la Gartempe et la Sédelle pour la Creuse. Les affluents de la Gartempe, dont l'Anglin est le plus important, s'écoulent vers l'ouest / nord-ouest. Par ailleurs, on note la présence de plusieurs plans d'eau notamment le long de la Brame, de l'Asse et de la Benaize.



Carte 19 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée

Au regard des lignes de partage des eaux, on retrouve les bassins versants suivants :

- le bassin versant de la Gartempe et ses affluents, qui concerne la majeure partie de l'aire d'étude éloignée, et sur lequel se trouve le site éolien. Ce bassin versant est divisé en différents sous-bassins versants (cf. carte page précédente) :
 - l'Anglin de sa source à la Benaize,
 - la Benaize et ses affluents, au sein duquel le site d'implantation potentielle est localisé,
 - l'Anglin de la Benaize à la Gartempe,
 - la Gartempe du Vincou à la Brame,
 - la Gartempe de l'Ardour au Vincou,
 - la Gartempe de sa source à l'Ardour.
- le bassin versant de la Creuse de sa source à la Gartempe, et plus particulièrement le sous-bassin versant de la Creuse de la petite creuse à la Bouzanne.

3.1.4.2 Hydrographie de l'aire rapprochée et de l'aire immédiate

L'aire rapprochée fait partie du sous-bassin versant de la Benaize et ses affluents et concerne deux masses d'eau différentes :

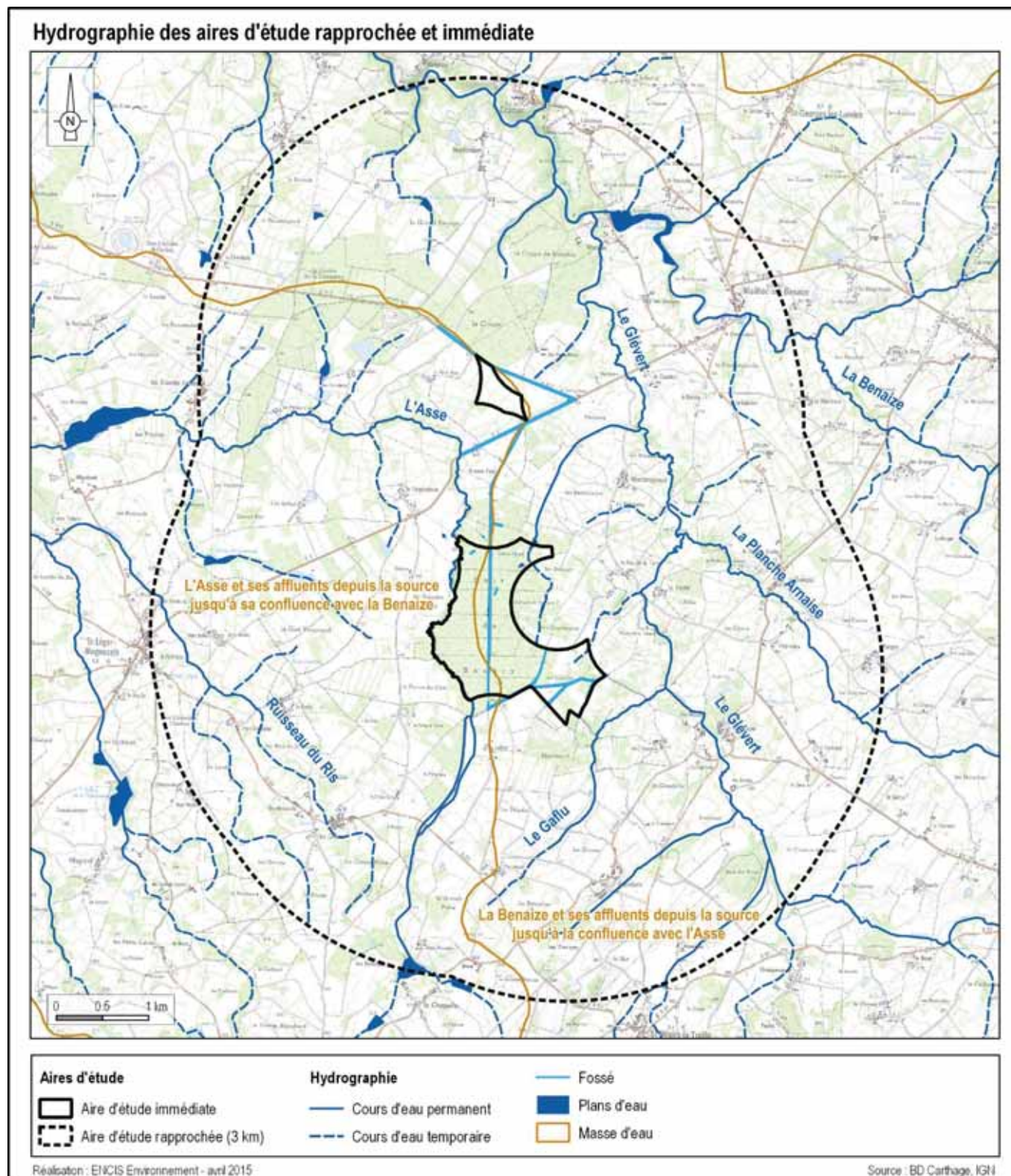
- la zone nord et la partie ouest de la zone sud appartiennent à la masse d'eau de l'Asse et ses affluents, depuis sa source jusqu'à sa confluence avec la Benaize. La rivière de l'Asse et le ruisseau du Ris font partie de cette entité hydrographique.
- la majorité de la zone sud appartient à la masse d'eau correspondant à la Benaize et ses affluents, depuis sa source jusqu'à la confluence avec l'Asse. Les principaux cours d'eau présents à l'échelle de l'AER sont la rivière de la Benaize et les ruisseaux du Glévert, de la Planche Arnaise et du Gaflu.

L'Asse rejoint la Benaize à environ 20 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, à La Trimouille (86). Elle se jette ensuite dans l'Anglin, affluent de la Gartempe. D'autre part, il est à noter qu'un chevelu assez dense de petits ruisseaux, le plus souvent temporaires, parcourt l'AER.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate :

- aucun cours d'eau ne traverse la zone nord.
- concernant la zone sud, sa bordure ouest longe la rivière de l'Asse et deux ruisseaux temporaires sont identifiés, au nord-est et au sud-est. Enfin, on note la présence de deux petits étangs au nord-est et d'une mare en partie centrale, le long du chemin forestier.

Enfin, des fossés bordant les routes et chemins ont été identifiés : ils seront à prendre en compte lors des travaux d'aménagement.



Carte 20 : Hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate



Photographie 3 : L'Asse, au niveau de la Rd2 (source : ENCIS Environnement)



Photographie 4 : Ruisseau temporaire en partie nord-est de la zone sud (source : ENCIS Environnement)



Photographie 5 : Etang en partie nord-est de la zone sud (source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Fossé en partie sud-est de la zone sud (source : ENCIS Environnement)

La zone nord est exempte de cours d'eau et de plans d'eau. En revanche, la rivière de l'Asse et deux ruisseaux temporaires sont présents dans la zone sud, où sont également identifiés deux petits étangs et une mare. Enfin, les routes et chemins sont quasiment tous

bordés de fossés.

3.1.4.3 Zones humides

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

Un inventaire et une caractérisation des zones à dominante humide ont été réalisés pour le compte de la Région Limousin et supervisé par l'Etablissement Public Territorial de Bassin de la Vienne. Cet inventaire, résultant d'une analyse de diverses données (topographie, géologie, pédologie...) et de photo-interprétation d'orthophotoplans, a permis de cartographier à l'échelle 1/25 000ème des zones humides supérieures à 1000 m². Dans le cas présent, des zones humides sont recensées au niveau de la rivière de l'Asse.

Les données du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) ont également été utilisées. Elles ne localisent pas des zones humides au sein de l'aire immédiate du projet mais des zones potentiellement humides, la plupart d'entre elles étant localisées le long des cours d'eau temporaires traversant le site. On observe sur cette carte que des zones potentiellement humides, avec des probabilités « assez fortes » à « très fortes » correspondent à la rivière de l'Asse et à ses abords, ainsi qu'au cours d'eau et aux étangs présents au nord-est de la zone sud.

Etude des zones humides croisant les critères botaniques et les critères pédologiques

L'état initial des milieux naturels (tome 4.1 de l'étude d'impact) a été réalisé par ENCIS Environnement sur la base de critères botaniques. Le porteur de projet a par ailleurs missionné le bureau d'études IDE Environnement pour la réalisation de sondages pédologiques sur les secteurs favorables à l'implantation d'éoliennes en dehors des zones humides constatées sur critères botaniques.

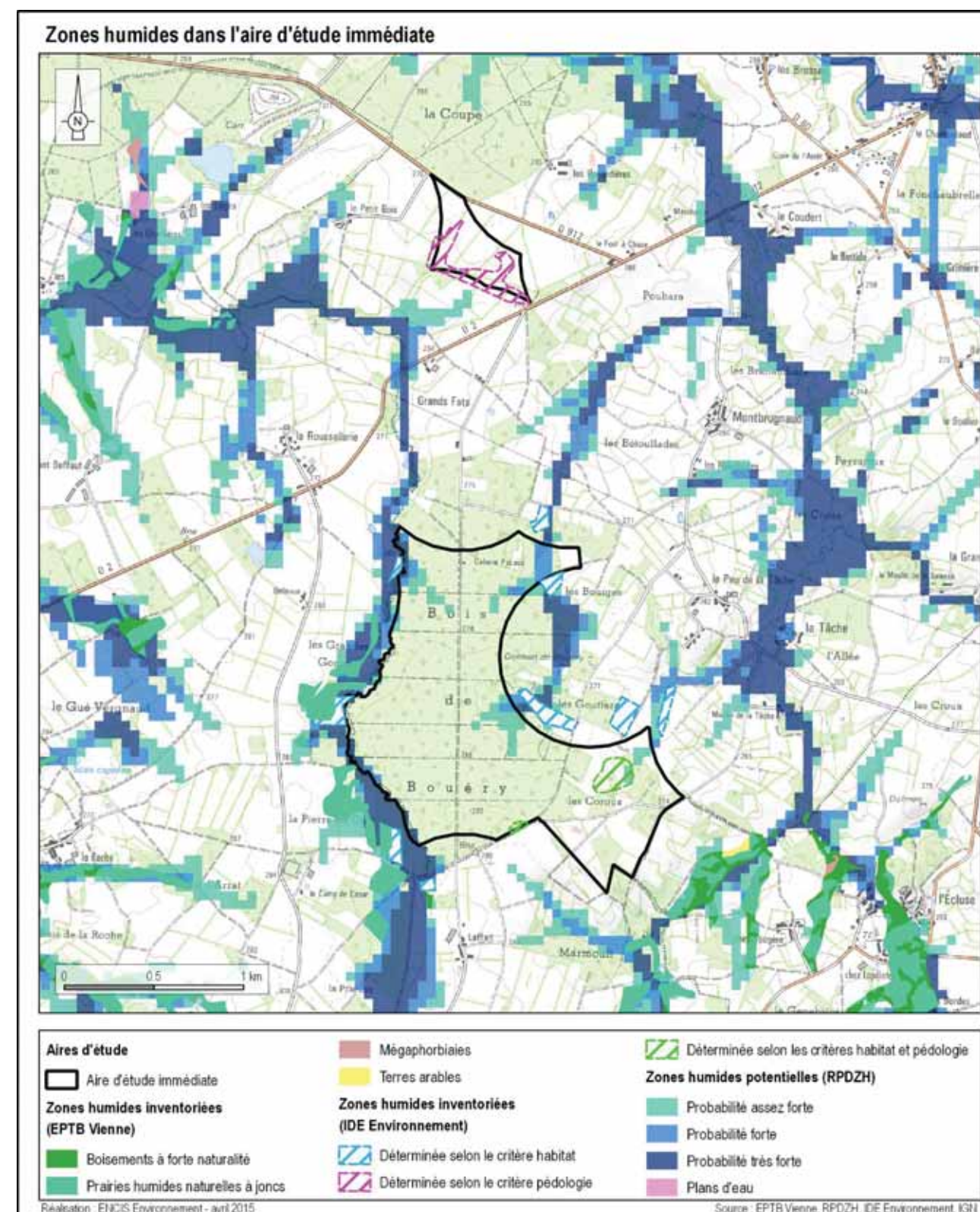
Le rapport complet de cette étude est disponible en tome 1.3 de l'étude d'impact. Le paragraphe ci-après est la synthèse de ce diagnostic.

Des zones humides ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate (voir carte ci-contre). La présence des zones humides dans ce secteur est étroitement liée à la topographie du secteur et aux activités humaines. En effet, la chenalisation des écoulements les concentre dans les zones topographiques basses et génère des stagnations d'eau responsables de la formation de zones humides. Il en résulte un réseau de zones humides qui assure le fonctionnement écologique des prairies adjacentes mais également protège les milieux en aval d'une eutrophisation due à l'activité agricole.

Les investigations n'ont pas concerné toute l'aire d'étude immédiate, elles ont été faites au

niveau de zones propices à l'implantation d'éoliennes ainsi que de pistes d'accès.

Des zones humides sont présentes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et devront être prises en compte dans le cadre du projet.



Carte 21 : Zones humides de l'aire d'étude immédiate (Source : EPTB Vienne, RPDZH, IDE Environnement)

3.1.4.4 Eaux souterraines

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

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

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

D'après la réponse de l'ARS Limousin datée du 09/08/2013 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), le captage d'alimentation en eau potable le plus proche est localisé sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, à environ 1,4 km à l'ouest de la zone sud (cf. carte ci-contre). Aucun captage ni aucun périmètre de protection ne sont recensés dans l'aire d'étude immédiate.

3.1.5 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).

3.1.5.1 SDAGE

Le site à l'étude concerne le SDAGE du bassin Loire-Bretagne (cf. partie 8).

3.1.5.2 SAGE

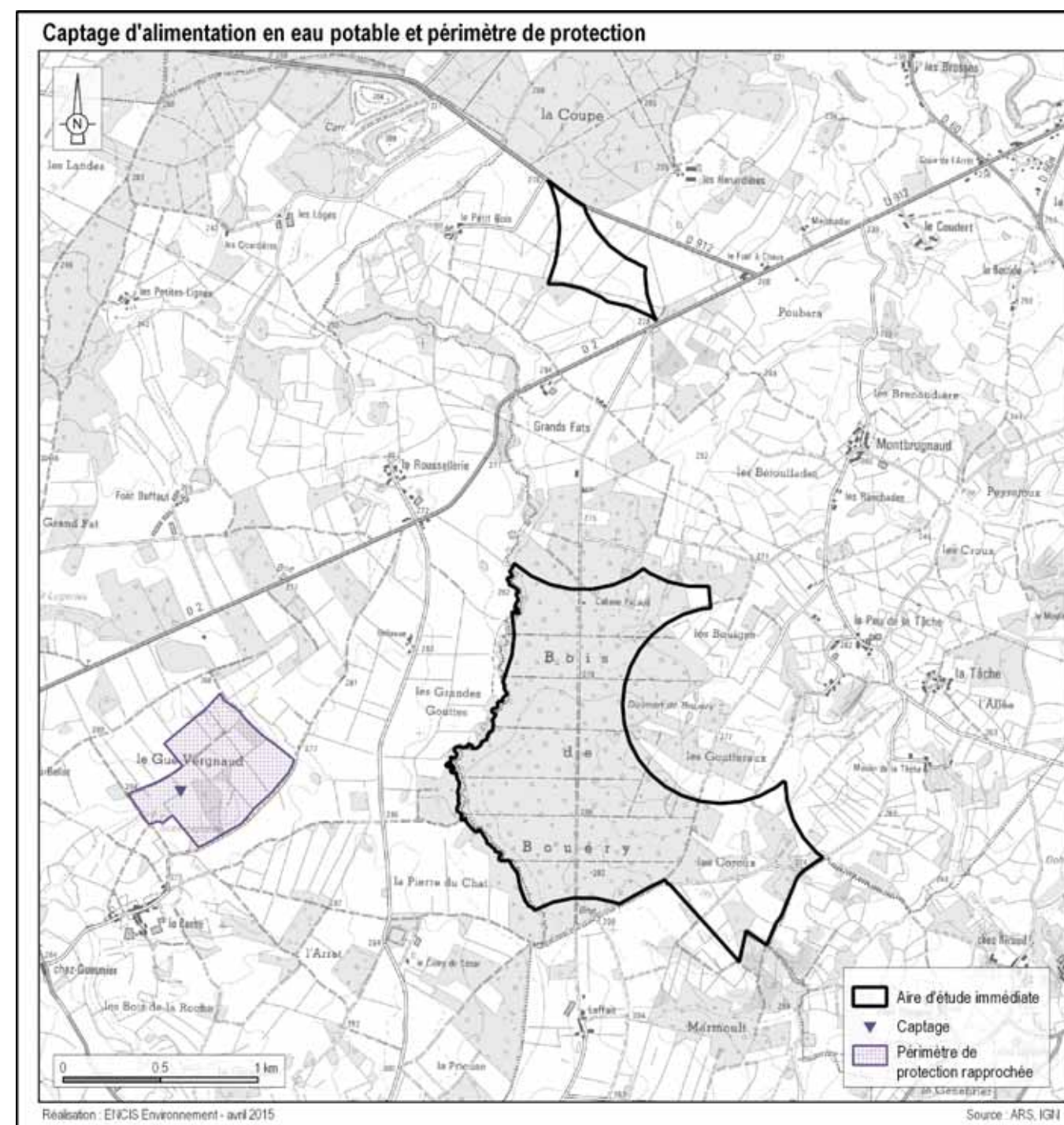
L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un SAGE.

3.1.5.3 Contrat de milieux

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un contrat de milieux.

3.1.5.4 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.



Carte 22 : Captage d'alimentation en eau potable et périmètre de protection

Etat 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.

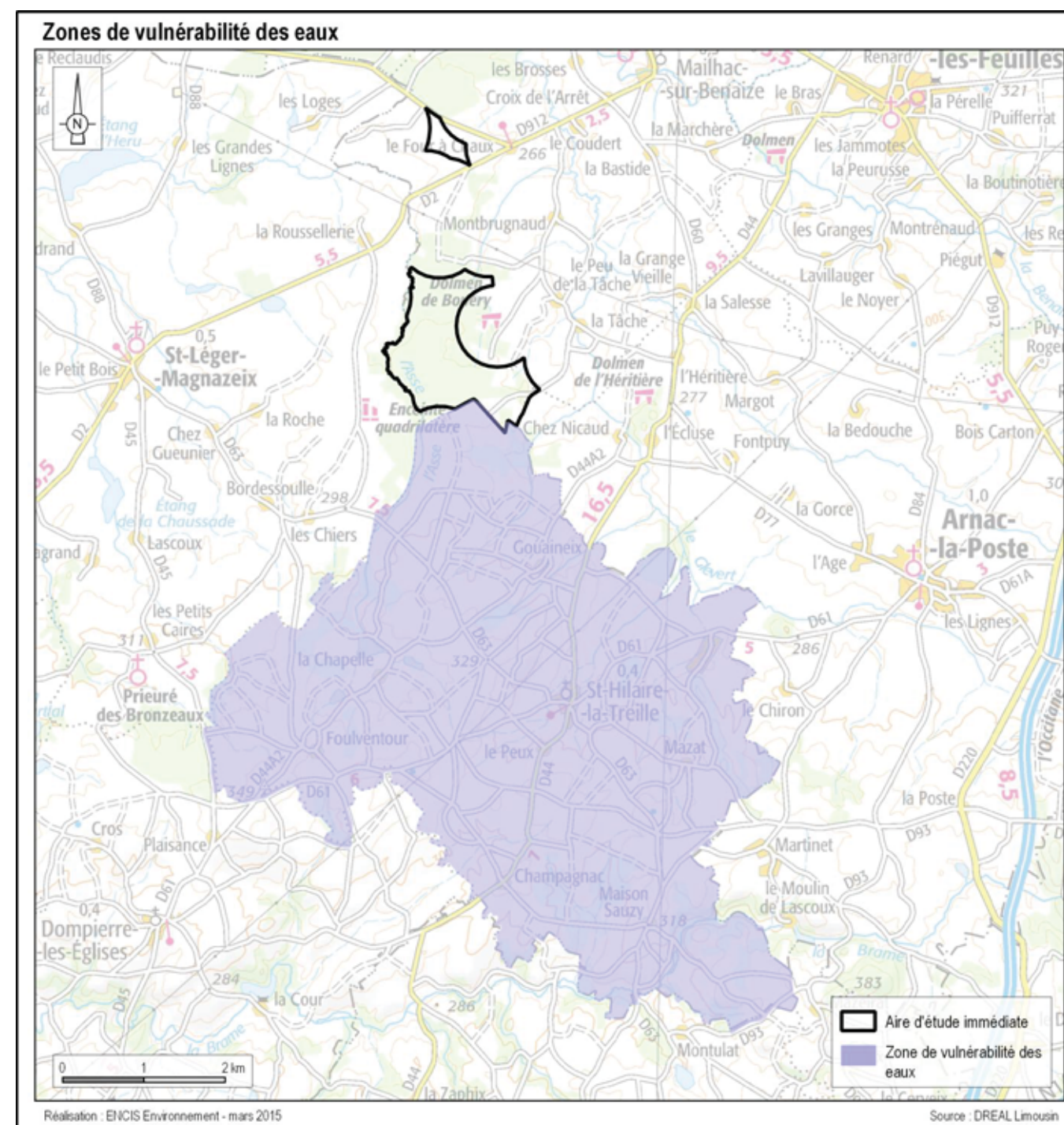
L'état écologique rassemblant à la fois les éléments biologiques et les éléments physicochimiques pour les rivières de l'Asse (code européen FRGR0423) et de la Benaize (code européen FRGR0422) est qualifié de moyen (données de 2010 et 2011). L'objectif inscrit dans le SDAGE est d'atteindre un état écologique bon à l'horizon 2027 pour l'Asse et 2027 pour la Benaize (cf. carte 24).

Etat des eaux souterraines

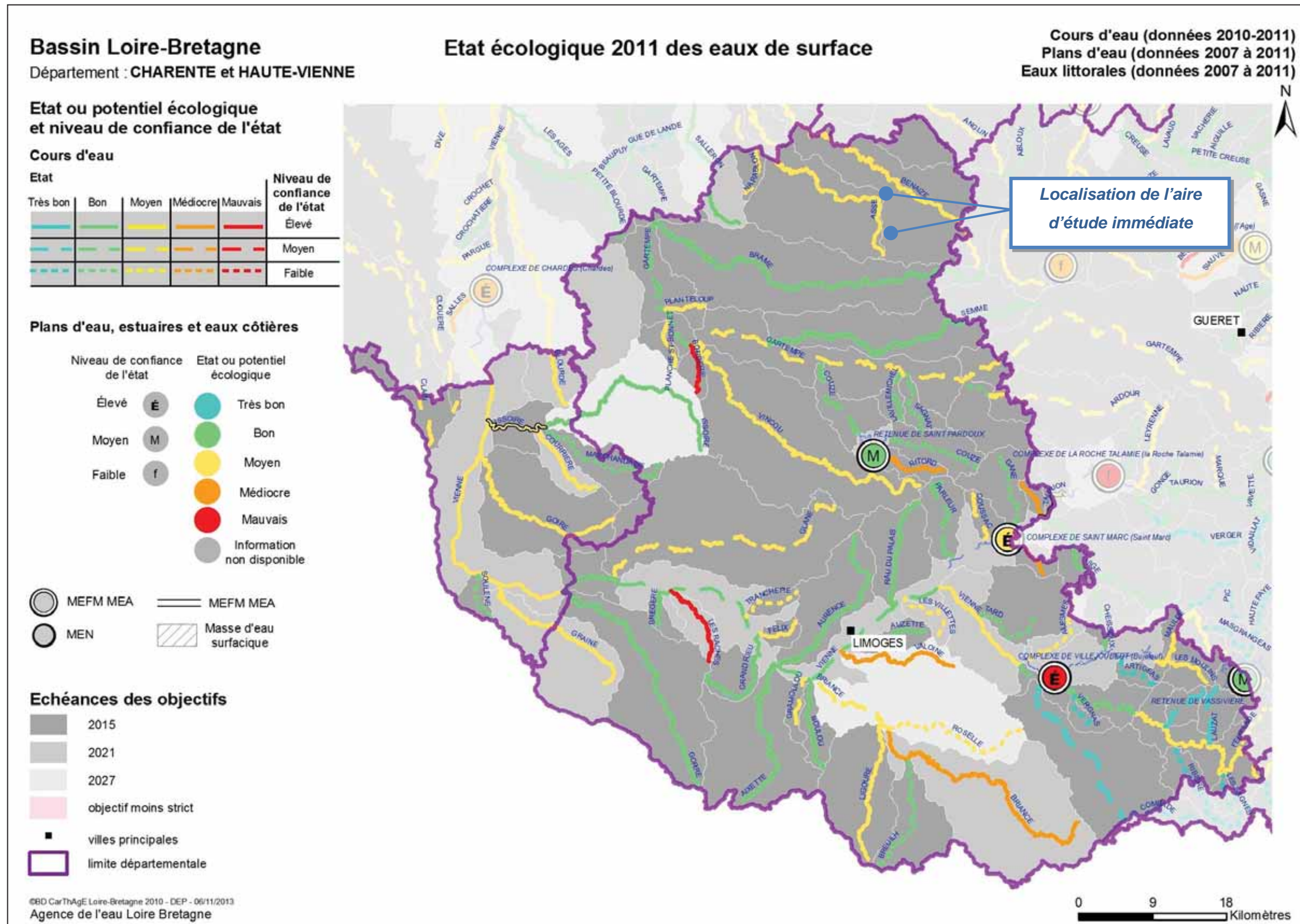
L'aire d'étude immédiate concerne la masse d'eau affleurante : « Massif Central BV Gartempe », de type socle et qui couvre une surface de 2 622 km². Selon les données de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, cette masse d'eau (n°FRGG056) présente un bon état quantitatif et chimique. L'objectif fixé aux horizons 2021 et 2027 est de maintenir ce bon état (cf. carte 25).

La bordure sud de l'aire d'étude immédiate concerne la zone de vulnérabilité aux nitrates de Saint-Hilaire-la-Treille (cf. carte ci-contre). Les zones vulnérables aux nitrates découlent de l'application de la directive "nitrates" qui traite de la prévention et la réduction des nitrates d'origine agricole. Cette directive de 1991 oblige chaque état membre à délimiter des "zones vulnérables" où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines. Cette zone de vulnérabilité sera prise en compte dans le cadre du projet éolien de Mailhac-sur-Benaize.

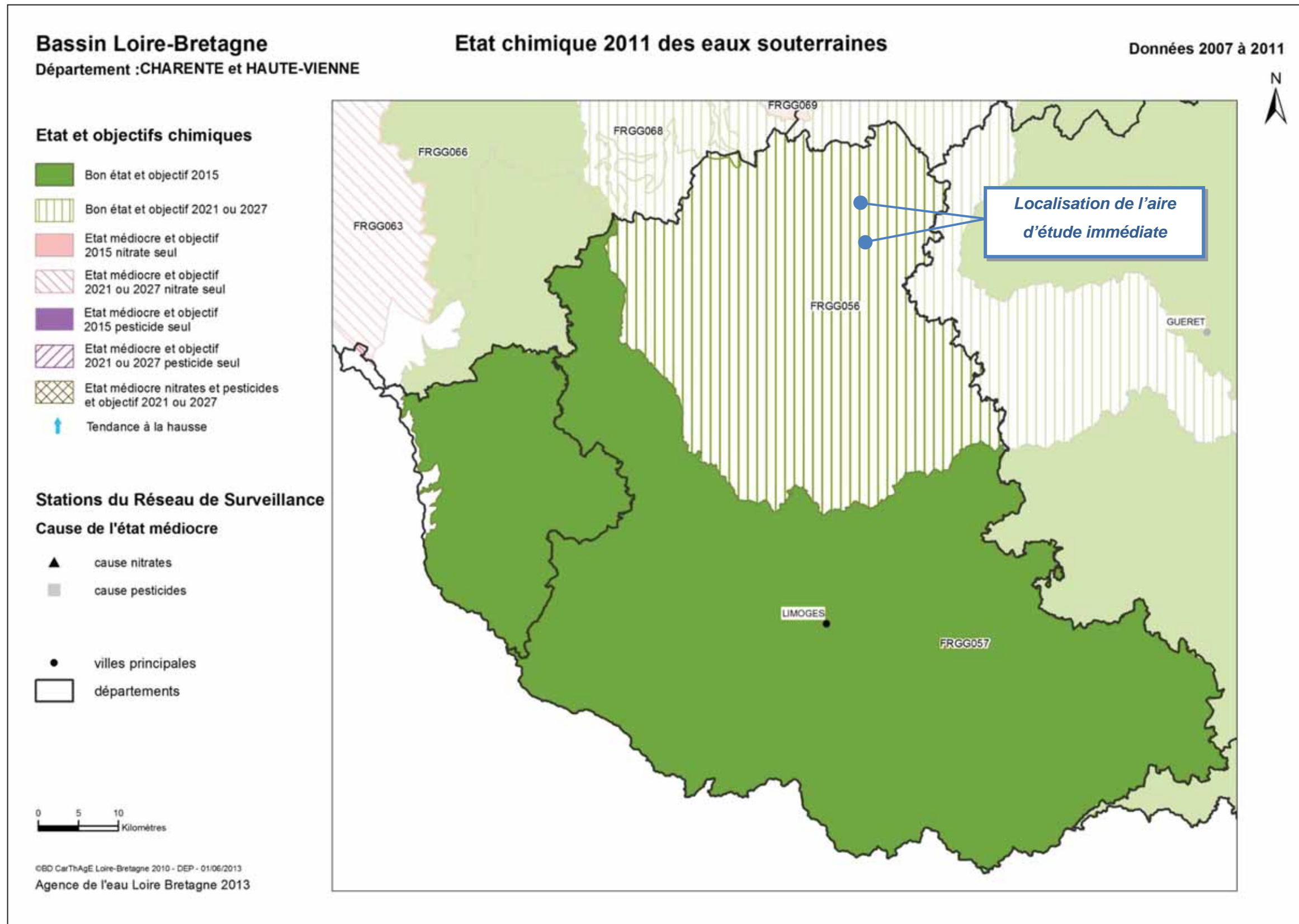
L'aire d'étude immédiate est concernée par le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne. Les rivières de l'Asse et de la Benaize présentent un état écologique moyen. Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau n° FRGG056 présente un bon état quantitatif et chimique.



Carte 23 : Zone de vulnérabilité aux nitrates



Carte 24 : Etat écologique des eaux de surface de la Haute-Vienne en 2011



Carte 25 : Etat chimique des eaux souterraines de la Haute-Vienne en 2011

3.1.6 Risques naturels

3.1.6.1 Risques majeurs

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Vienne et la base de données Prim.net, la commune concernée par le projet n'est soumise à aucun risque naturel considéré comme majeur hormis le risque de séisme auquel est soumise la majorité des communes du département. 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						
Communes	Inondation	Mouvement de terrain	Feux de forêt	Evénements climatiques	Séisme	Total
Mailhac-sur-Benaize	0	0	0	0	0	0

Tableau 14 : Type de risque naturel majeur

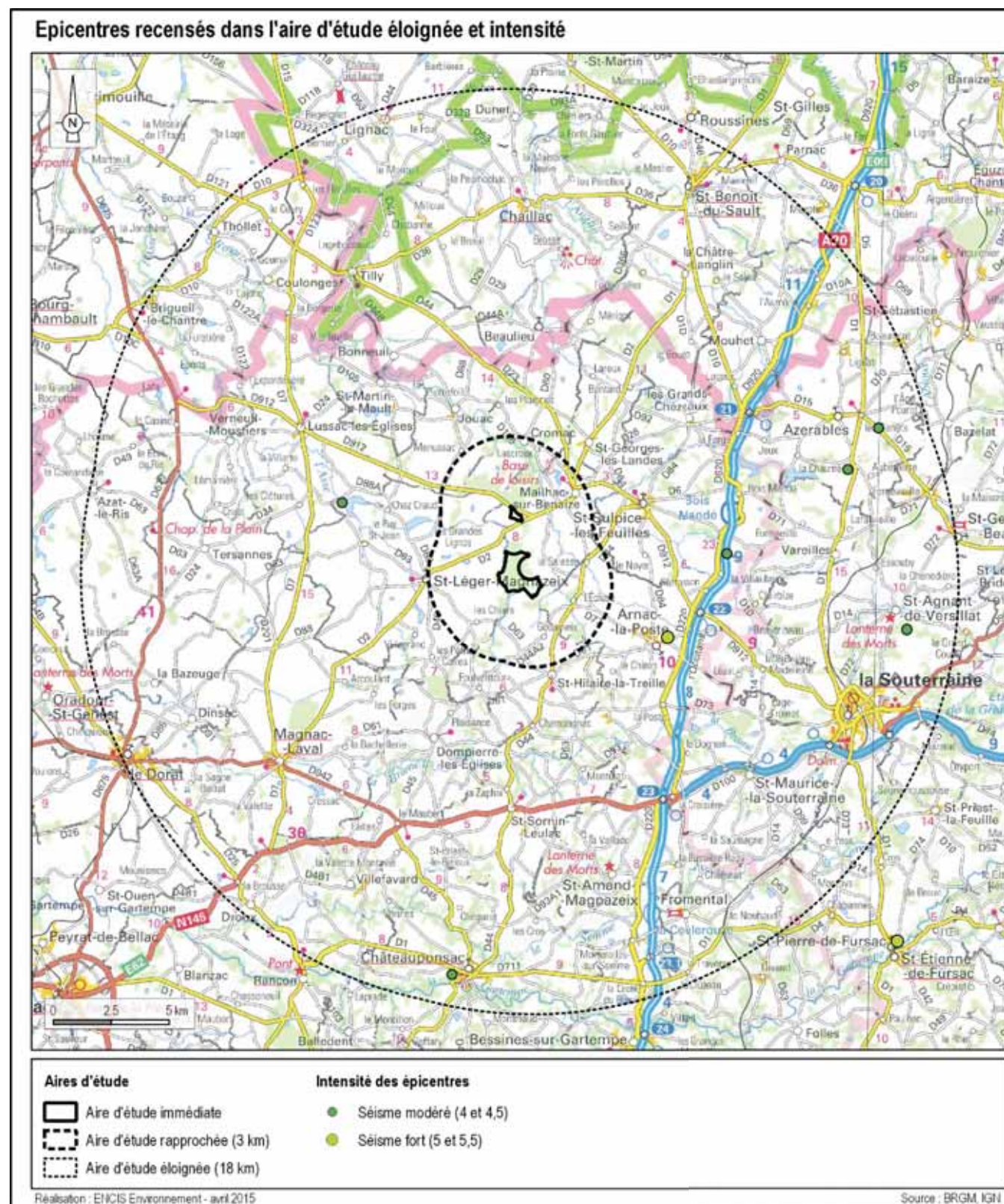
La commune de Mailhac-sur-Benaize n'est soumise à aucun risque naturel majeur à l'exception du risque de séisme, qui concerne la majorité du département.

3.1.6.2 Aléa sismique

La consultation de la base de données en ligne de Sis France indique que le Limousin n'est pas une région fortement sismique. En effet, pour le département de la Haute-Vienne, seulement 25 séismes ont été recensés depuis 1233 et aucun d'entre eux n'a vu son intensité dépasser le seuil des 5,5 selon l'échelle de MSK 1964 qui comporte onze degrés. 5,5 est un indice qui relève d'une intensité moyenne, qui correspond à une secousse forte provoquant le réveil des dormeurs, des chutes d'objets et parfois de légères fissures dans les plâtres.

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

Un épentre d'une intensité de 5 à 5,5 et six épentres d'intensité 4 à 4,5 sont enregistrés dans l'aire d'étude éloignée. Le séisme le plus proche du site d'implantation potentielle est localisé à Arnac-la-Poste, à environ 5,8 km au sud-ouest (voir carte ci-contre). Il s'agit d'un séisme fort.



Carte 26 : Epicentres recensés dans l'aire d'étude éloignée et intensité

Toujours d'après la base de données Sis France, 5 séismes ont été ressentis sur la commune de Mailhac-sur-Benaize.

Commune	Date	Localisation Epicentre	Intensité Epicentrale	Intensité ressentie sur la commune
Mailhac-sur-Benaize	13/04/1975	HAUTE-MARCHE (DUN-LE-PALESTEL)	5,5	3
	07/04/1968	BASSE-MARCHE (CHATEAUPONSAC)	4,5	4
	12/09/1955	HAUTE-MARCHE (ST-SULPICE-LES-FEUILLES)	5	Non ressenti
	20/09/1948	HAUTE-MARCHE (AZERABLES)	4,5	4
	12/10/1922	HAUTE-MARCHE (DUN-LE-PALESTEL)	5	Non ressenti

Tableau 15 : Séismes ressentis sur la commune de Mailhac-sur-Benaize

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

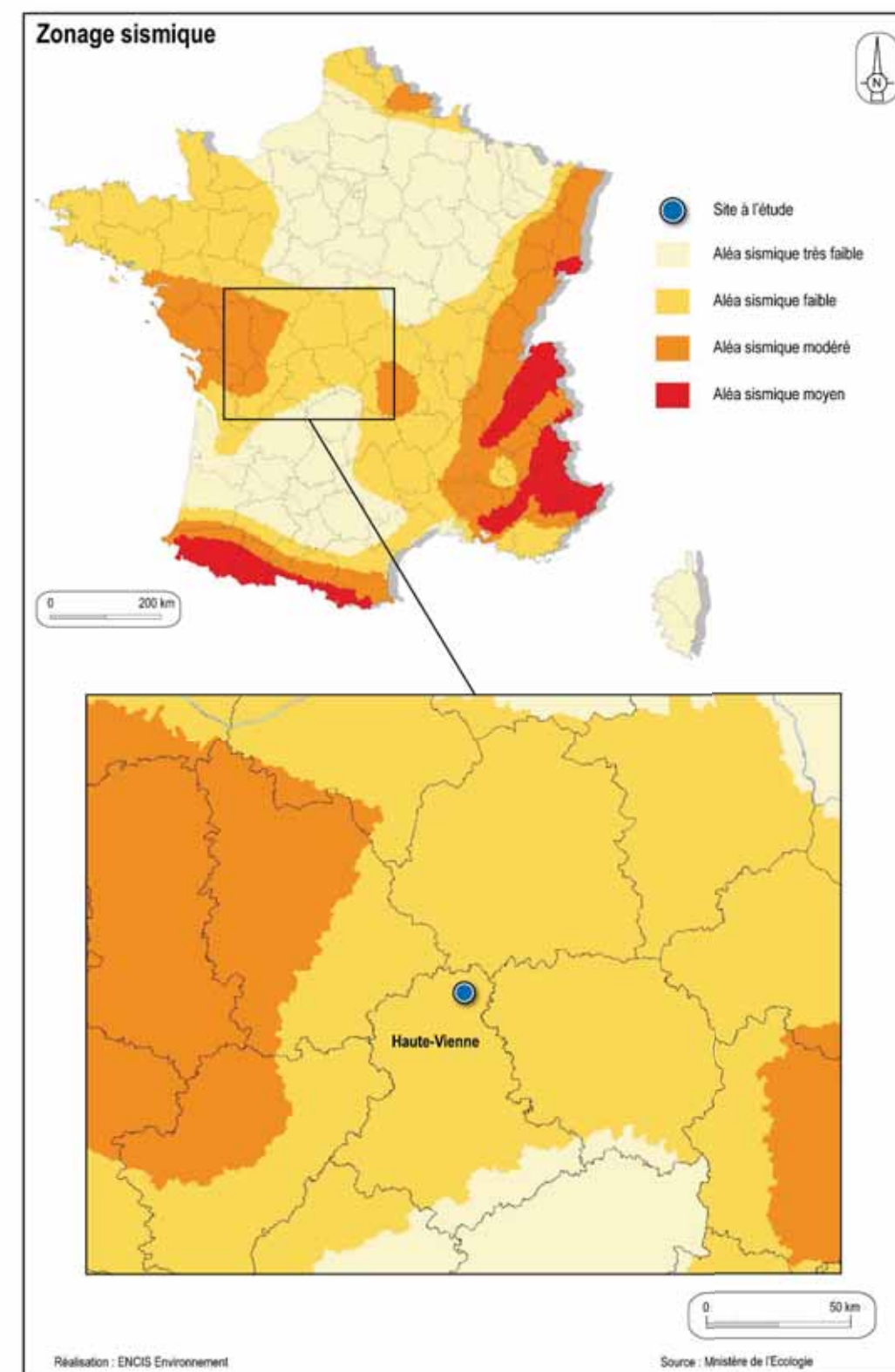
- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments,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

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

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

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

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



Carte 27 : Zone de sismicité en Limousin

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

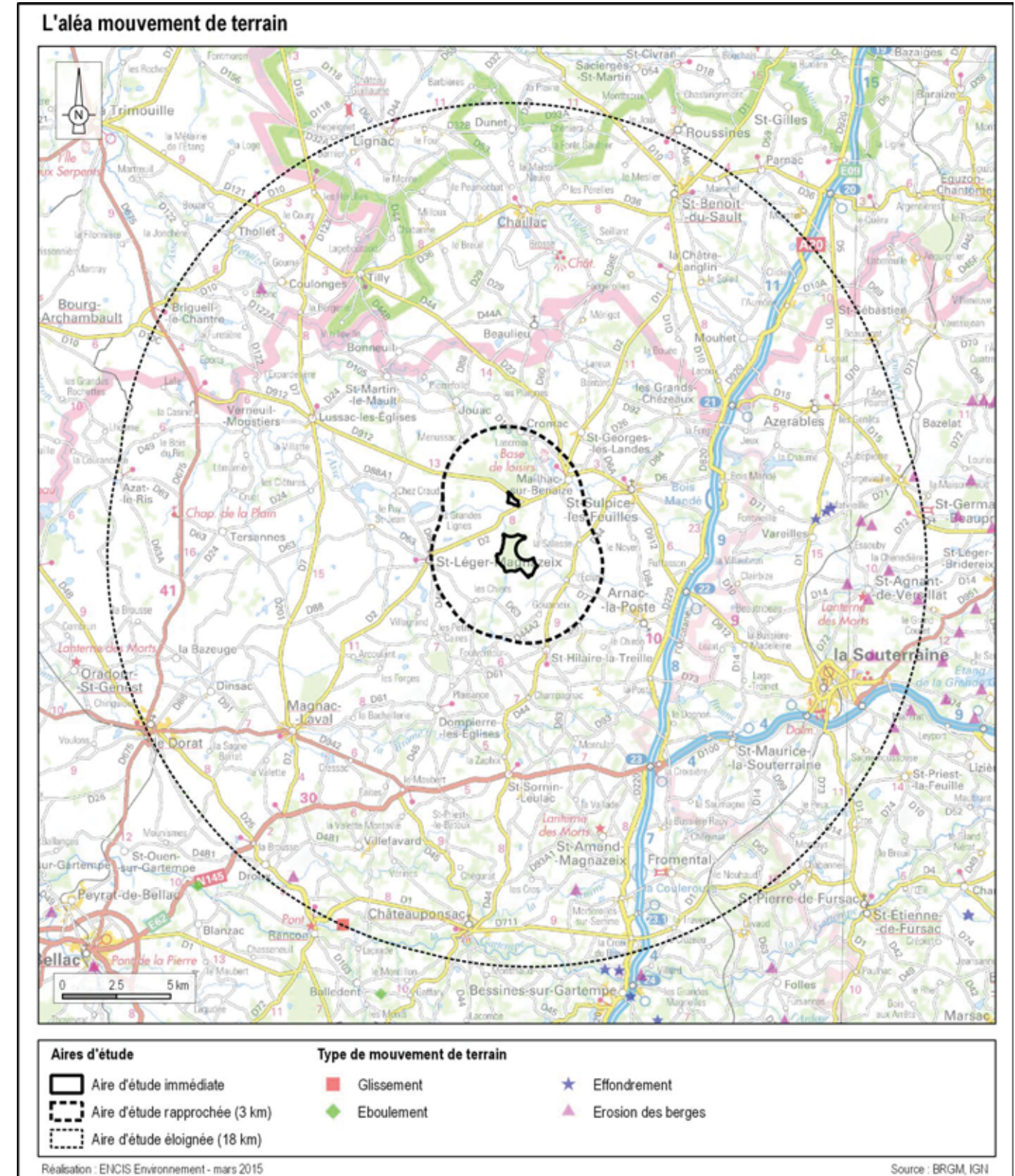
3.1.6.3 Aléa mouvement de terrain

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.

Les mouvements de terrain les plus proches sont localisés au nord de La Souterraine, à 13,4 km de l'aire d'étude immédiate (cf. carte ci-contre). Aucun mouvement de terrain n'est répertorié dans l'aire d'étude rapprochée. La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

Le risque de mouvement de terrain existe en Limousin. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site de Mailhac-sur-Benaize, le risque d'un tel événement est très réduit.



Carte 28 : Localisation des mouvements de terrain

3.1.6.4 Aléa effondrement, cavités souterraines

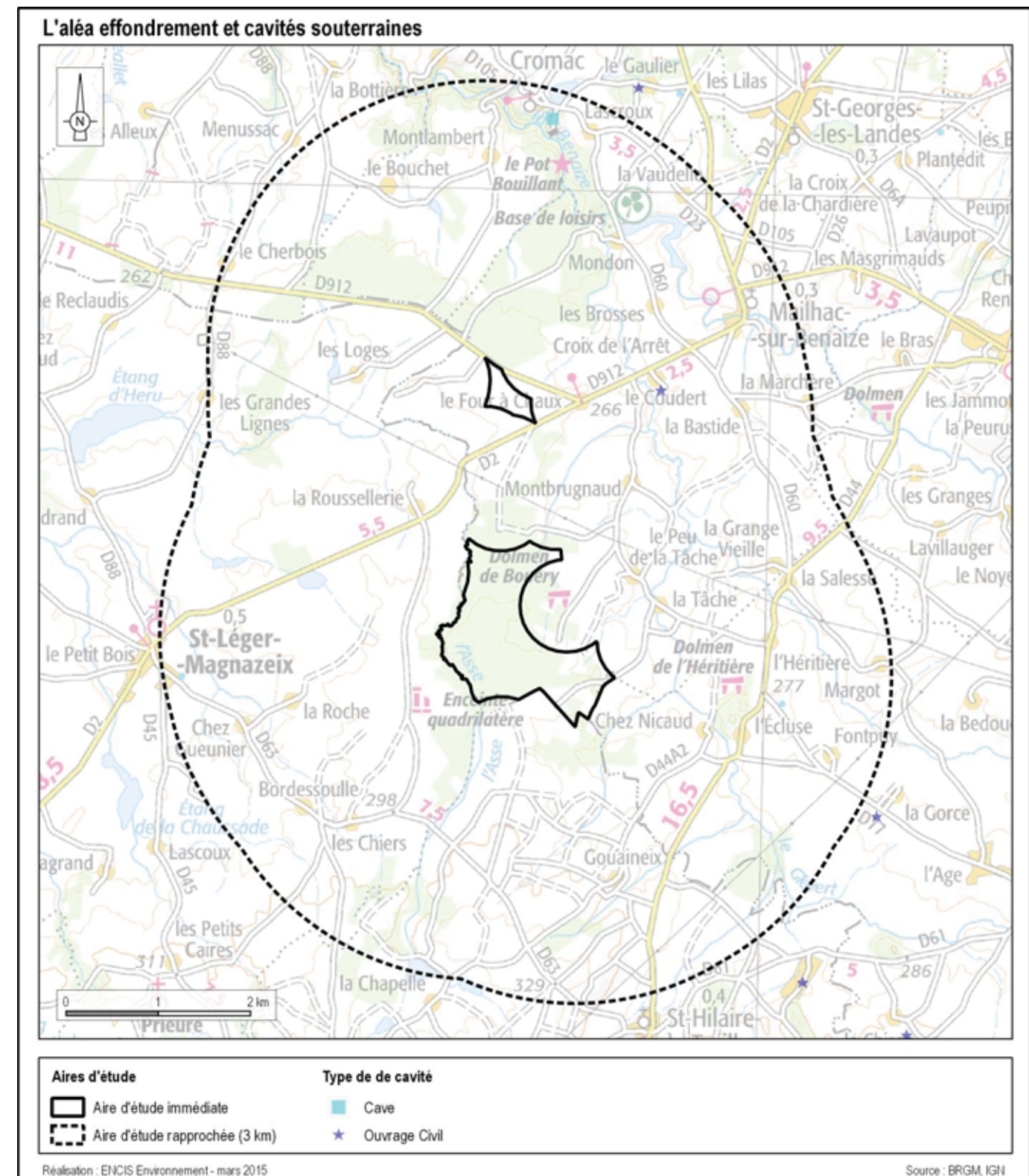
Le risque d'effondrement peut être lié à la présence de cavités souterraines. Les cavités sont souvent naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), mais peuvent également être d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières...). Les cavités naturelles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

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

Deux cavités souterraines sont présentes dans l'aire rapprochée (cf. carte suivante) :

- un ouvrage civil au lieu-dit « le Coudert » (commune de Mailhac-sur-Bznaize) à environ 1,4 km à l'est de la zone nord,
- une cave à proximité du lieu-dit « Lascroux » sur la commune de Cromac, à environ 2,7 km au nord de la zone nord.

Néanmoins, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par ce type de cavité à risque.



Carte 29 : Localisation des cavités souterraines

3.1.6.5 Aléa retrait-gonflement des argiles

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

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

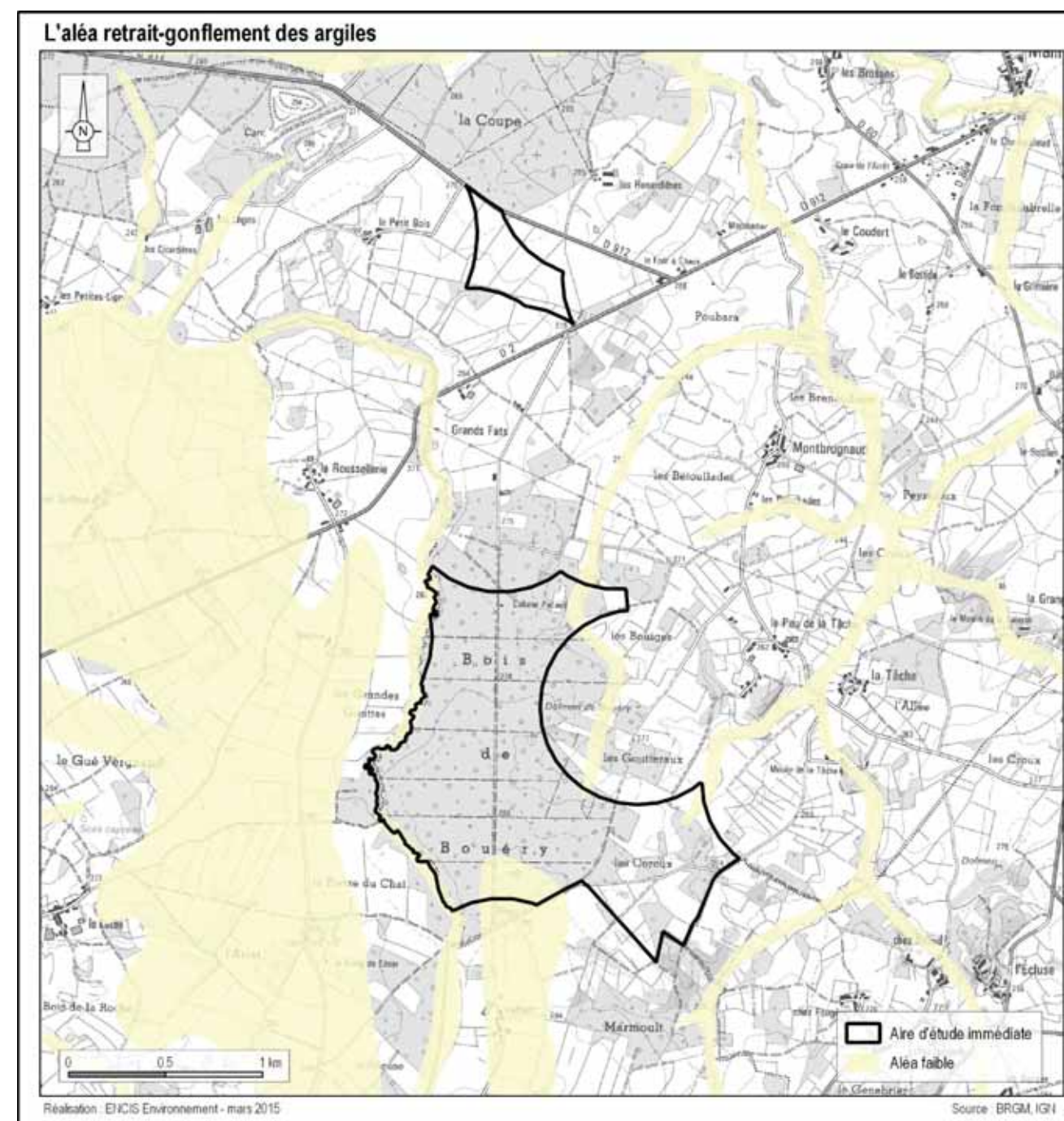
A la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, le BRGM a élaboré des cartes d'aléa retrait-gonflement d'argiles par département ou par commune⁷.

Ces 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 serait 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 la zone sud sont identifiés comme étant concernés par un aléa retrait-gonflement d'argile faible**. Ces derniers correspondent principalement au réseau hydrographique.

Nous retrouvons des zones d'aléa faible au sein de la zone sud. Ces zones sont localisées le long de la rivière de l'Asse et d'un cours d'eau temporaire, ainsi qu'au sud de la zone.



Carte 30 : Les zones de retrait et gonflement des argiles proches du site d'étude

⁷ www.argiles.fr

3.1.6.6 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.

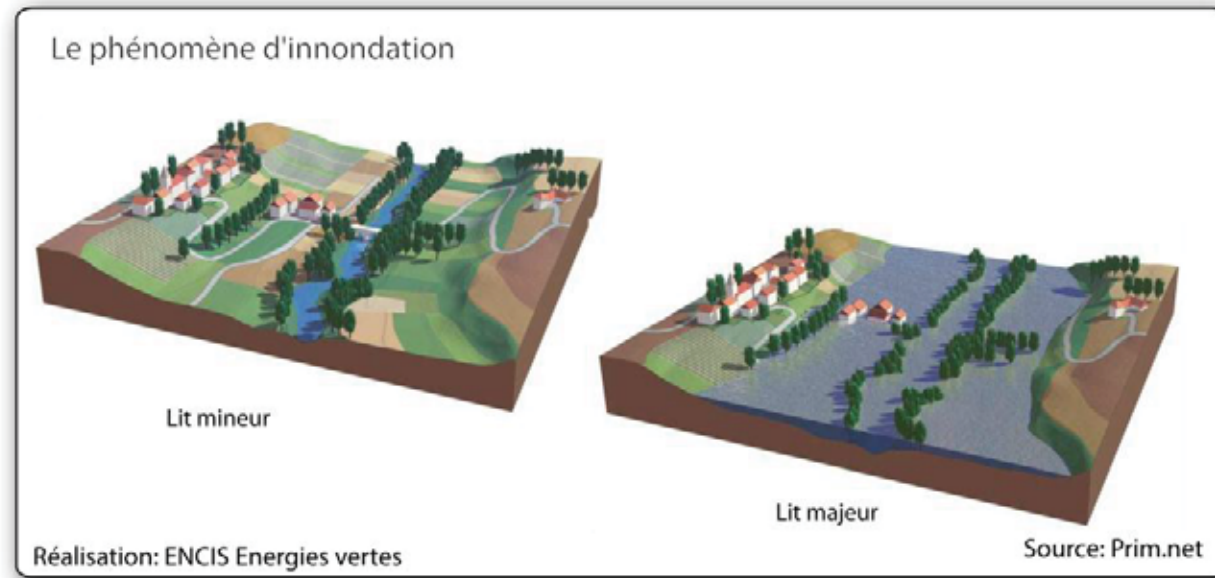
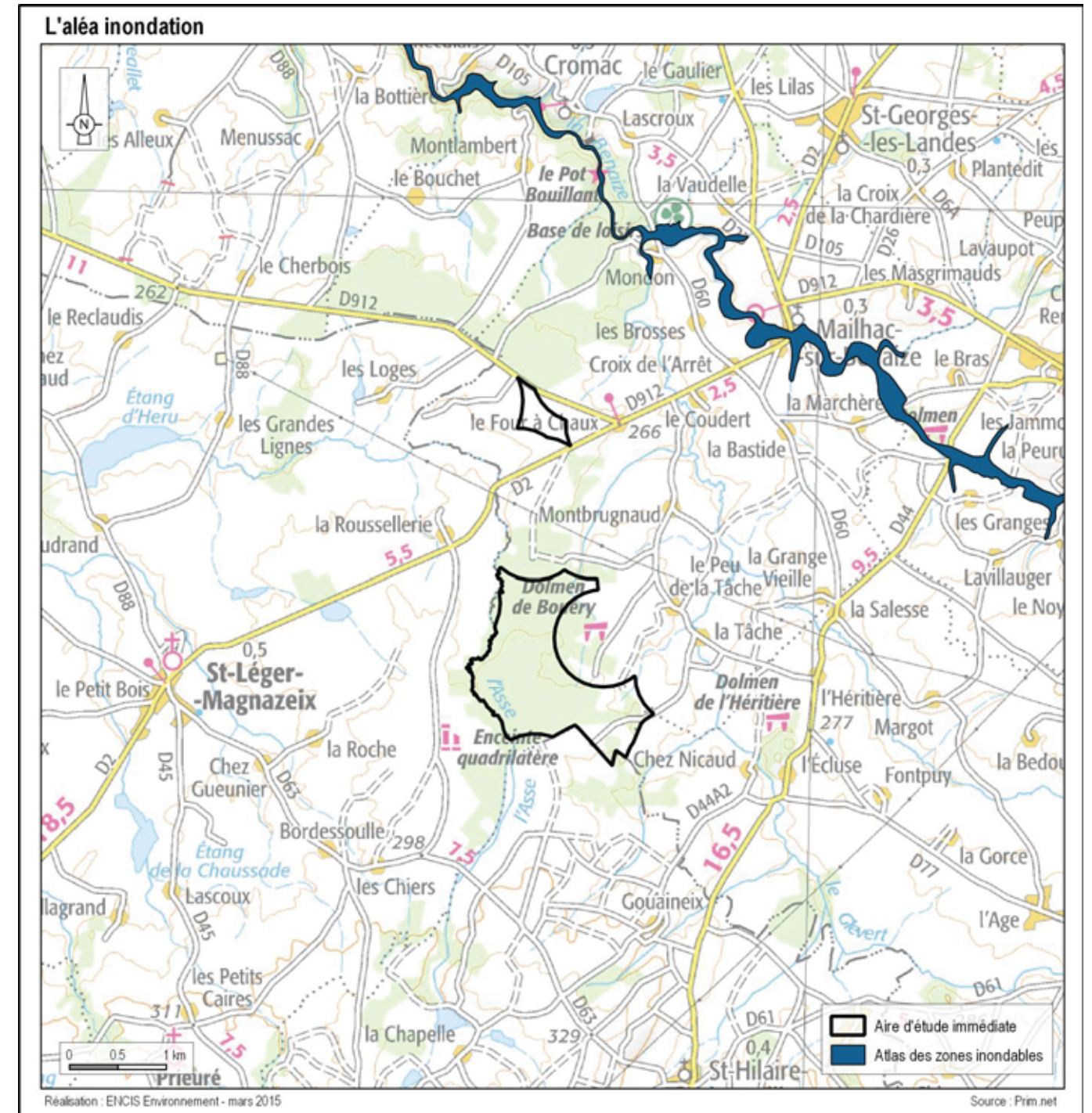


Figure 11 : Le phénomène d'inondation

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs⁸ et sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2010). Le site d'implantation potentielle n'est pas concerné par l'aléa inondation puisque les zones à risque se situent dans le fond de vallée de la Benaize, à environ 1,8 km au nord-est de la zone.

Le site de Mailhac-sur-Benaize n'est donc pas exposé au risque inondation.



Carte 31 : Zones inondables à proximité de l'aire d'étude immédiate

3.1.6.7 Aléa remontée de nappes

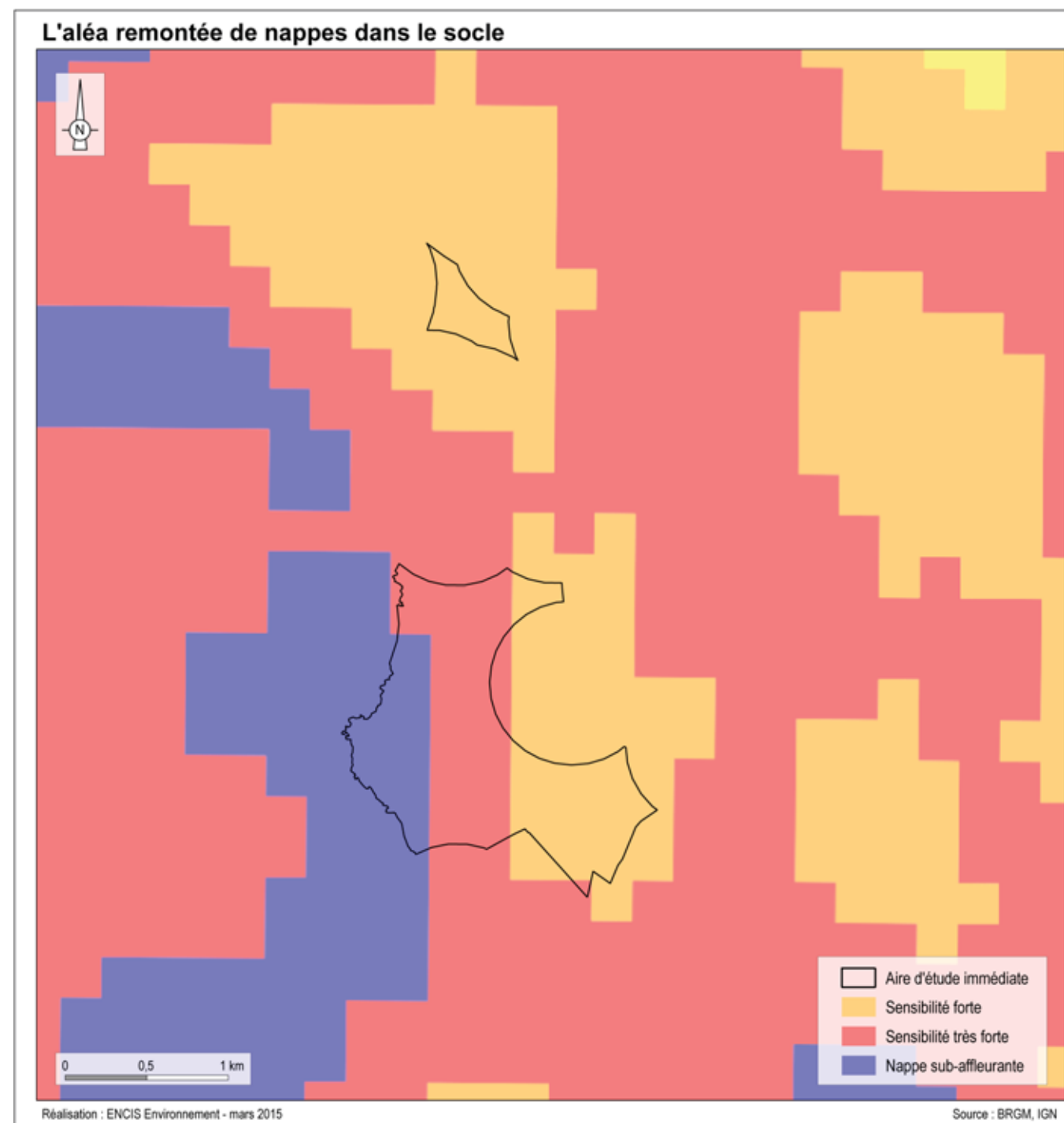
D'après le BRGM, il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent : Les nappes des formations sédimentaires et les nappes de socle. Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier

⁸ cartorisque.prim.net

d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

La région Limousin et l'aire d'étude reposent sur un socle. D'après le BRGM⁹, le risque de remontée de nappe dans le sédimentaire est nul. Le risque de remontée de nappe dans le socle est fort au niveau de la zone nord. Il est qualifié de fort à très fort au sein de la zone sud, la nappe étant par ailleurs sub-affleurante le long de la rivière de l'Asse.

La zone d'implantation potentielle est en zone de sensibilité forte à très forte vis-à-vis des inondations par remontées de nappes dans le socle, le risque étant plus important le long de l'Asse, où la nappe affleure. L'étude géotechnique prévue lors des travaux précisera ces données.



Carte 32 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes de socle

⁹ Base de données en ligne : www.inondationnappe.fr

3.1.6.8 Aléas météorologiques

Les conditions climatiques extrêmes

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

Données climatiques extrêmes (stations Météo France à 10 m)	
Température maximale (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	37,2°C (le 05/08/2003)
Température minimale (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	-19,2°C (le 16/01/1985)
Pluviométrie journalière maximale (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	77,2 mm (le 25/06/1994)
Nombre de jours de neige (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	7 jours par an
Nombre de jours de gel (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	41 jours par an
Nombre de jours d'orage (Limoges Bellegarde - 1973/2000)	25 jours par an
Vitesses de vents maximales (Limoges Bellegarde - 1973/2010)	41 m/s à 10 m (le 27/12/1999)
Données climatiques extrêmes du mât de mesures sur site (données du 07/08/2014 au 27/04/2015)	
Température minimale (à 10 m)	- 7,91°C (le 29/12/2014)
Température maximale (à 10 m)	28,35°C (le 15/04/2015)
Part du temps où T°<0°C (à 10 m)	5%
Rafale maximum (à 78 m)	25,1 m/s à 78 m (le 27/12/2014)

Tableau 16 : Données climatiques extrêmes

La foudre

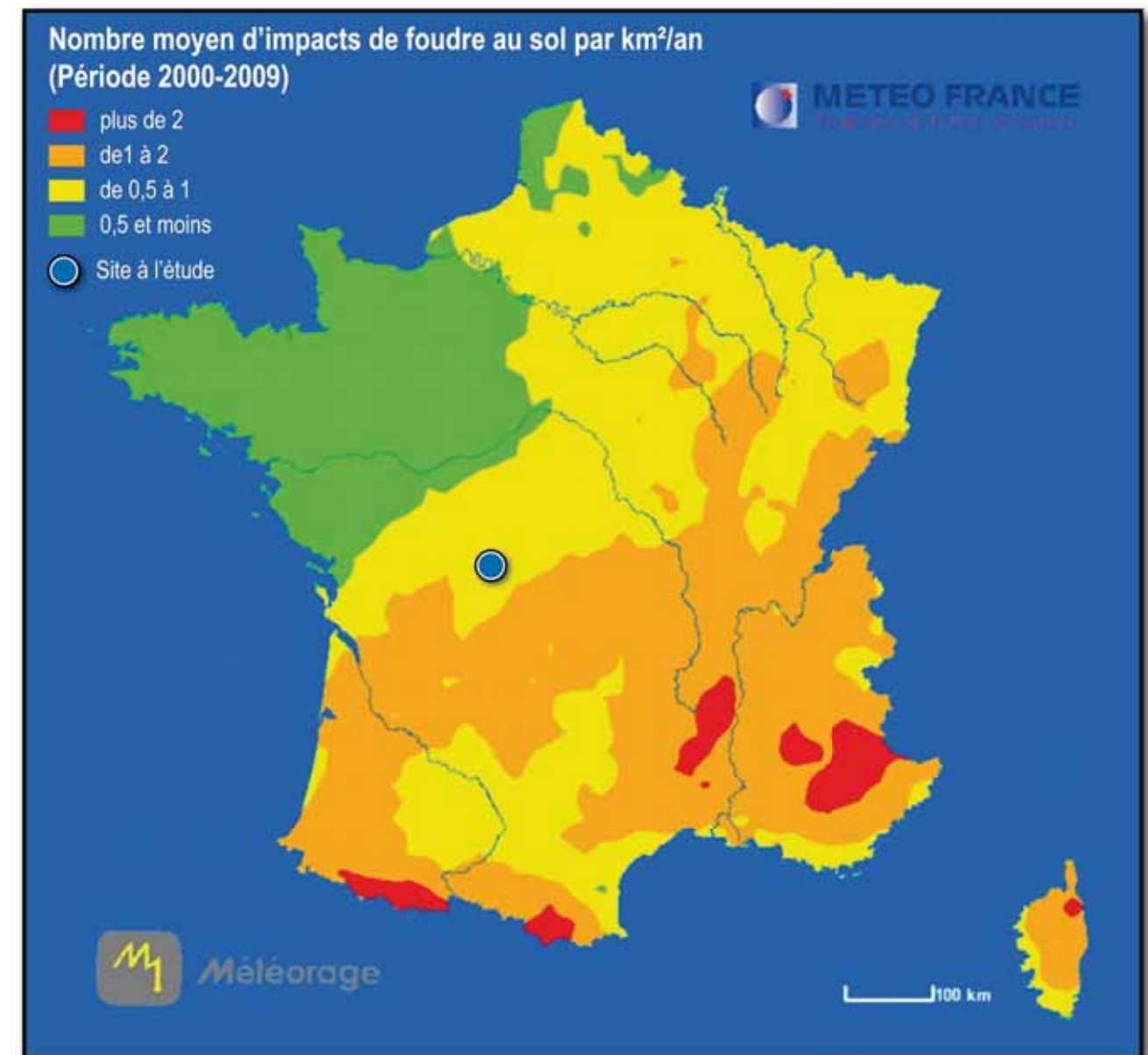
La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité d'arcs qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France est de 1,54 arcs / km² / an.

La carte suivante présente la répartition des impacts de foudre sur le territoire français. Nous constatons que les impacts sont les plus fréquents dans le sud-est, dans la chaîne des Pyrénées et dans le Massif central. La zone d'étude présente un nombre d'impacts situé, pour la période 2000-2009, entre 0,5 à 1 impacts par km² par an.

De plus, les résultats fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2004-2013 confirment bien cette densité d'impact. En effet, les

statistiques du foudroiement pour la commune de Mailhac-sur-Benaize sont de 0,98 arc par an par km², ce qui est inférieur à la moyenne nationale. La commune est ainsi classée 28 448^{ème} en termes de densité d'arcs.

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



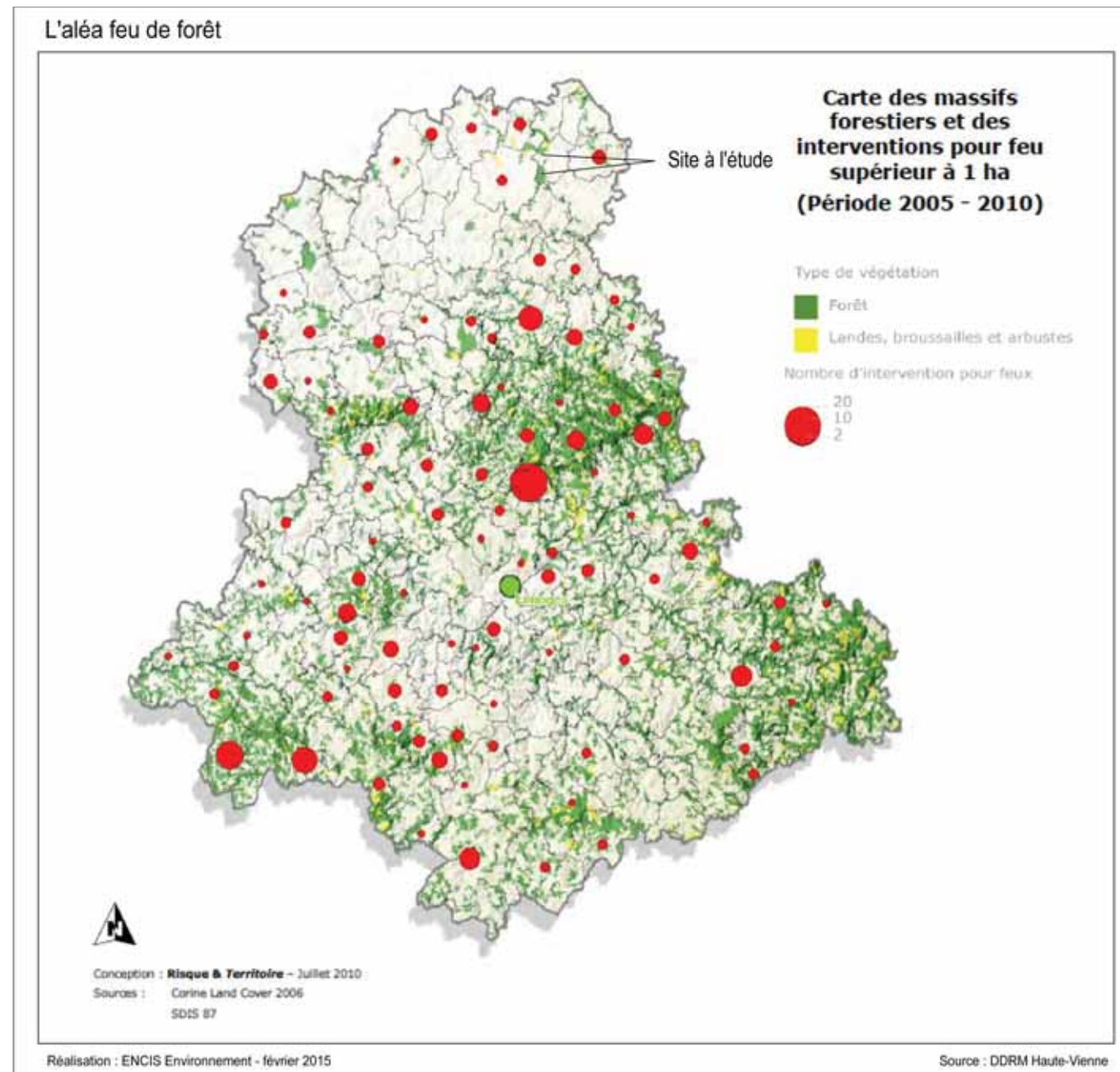
Carte 33 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

3.1.6.9 Aléa feu de forêt

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

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. Dans sa réponse datée du 26/05/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), le SDIS de la Haute-Vienne indique ne pas avoir de remarques particulières quant au projet de Mailhac-sur-Benaize.

Toutefois, la zone sud correspondant en majeure partie au bois de Bouéry, il conviendra d'être attentif au respect des règles de sécurité incendie.



Carte 34 : Carte des interventions pour feu de forêt (période 2005-2010)

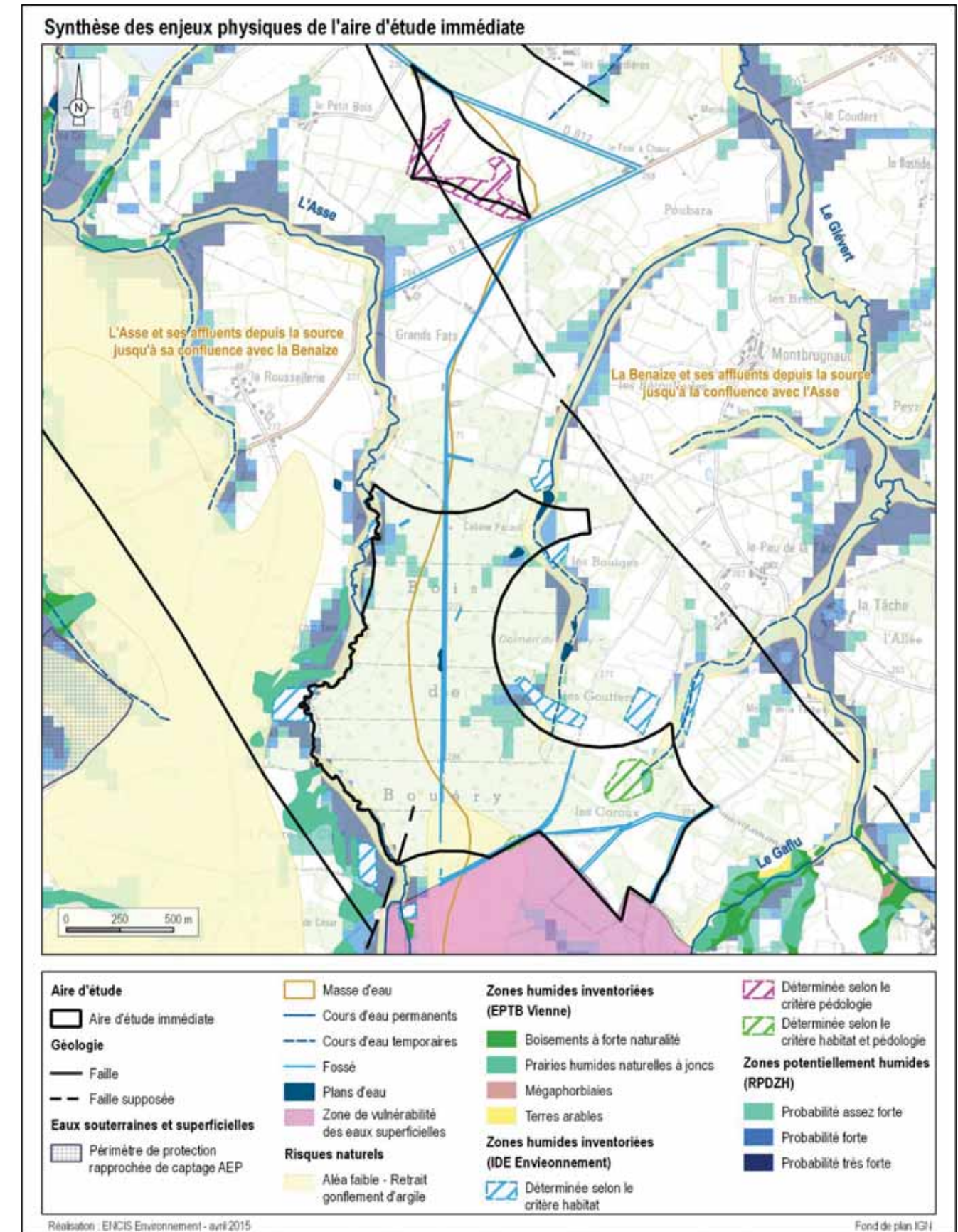
3.1.7 Synthèse des enjeux physiques de l'aire d'étude immédiate

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 :

- de failles géologiques aux extrémités sud-ouest des zones nord et sud,
- de la rivière de l'Asse, de deux cours d'eau temporaires et de trois plans d'eau au sein de la zone sud,
- de fossés, en bordure de la zone nord et dans la zone sud,
- de zones humides, en particulier au sein de la zone nord,
- d'une zone de vulnérabilité des eaux superficielles en bordure sud de la zone sud,
- de zones de risque associé au retrait-gonflement d'argiles le long du réseau hydrographique et en partie sud de la zone sud,
- de zones de risque de remontées de nappes dans le socle recensées sur la totalité de l'aire d'étude immédiate (cf. carte en partie 3.1.6.7).



Carte 35 : Synthèse des enjeux physiques de l'aire d'étude immédiate

3.2 Etat initial du milieu humain

3.2.1 Démographie et activités

3.2.1.1 Contexte administratif et socio-économique de la région

Le site du projet éolien de Mailhac-sur-Benaize se trouve au nord du département de la Haute-Vienne, en région Limousin. L'aire d'étude éloignée de 18 km concerne également les départements de la Vienne, de l'Indre et de la Creuse. L'aire d'étude comprend une partie du Parc Naturel Régional de la Brenne, au nord.

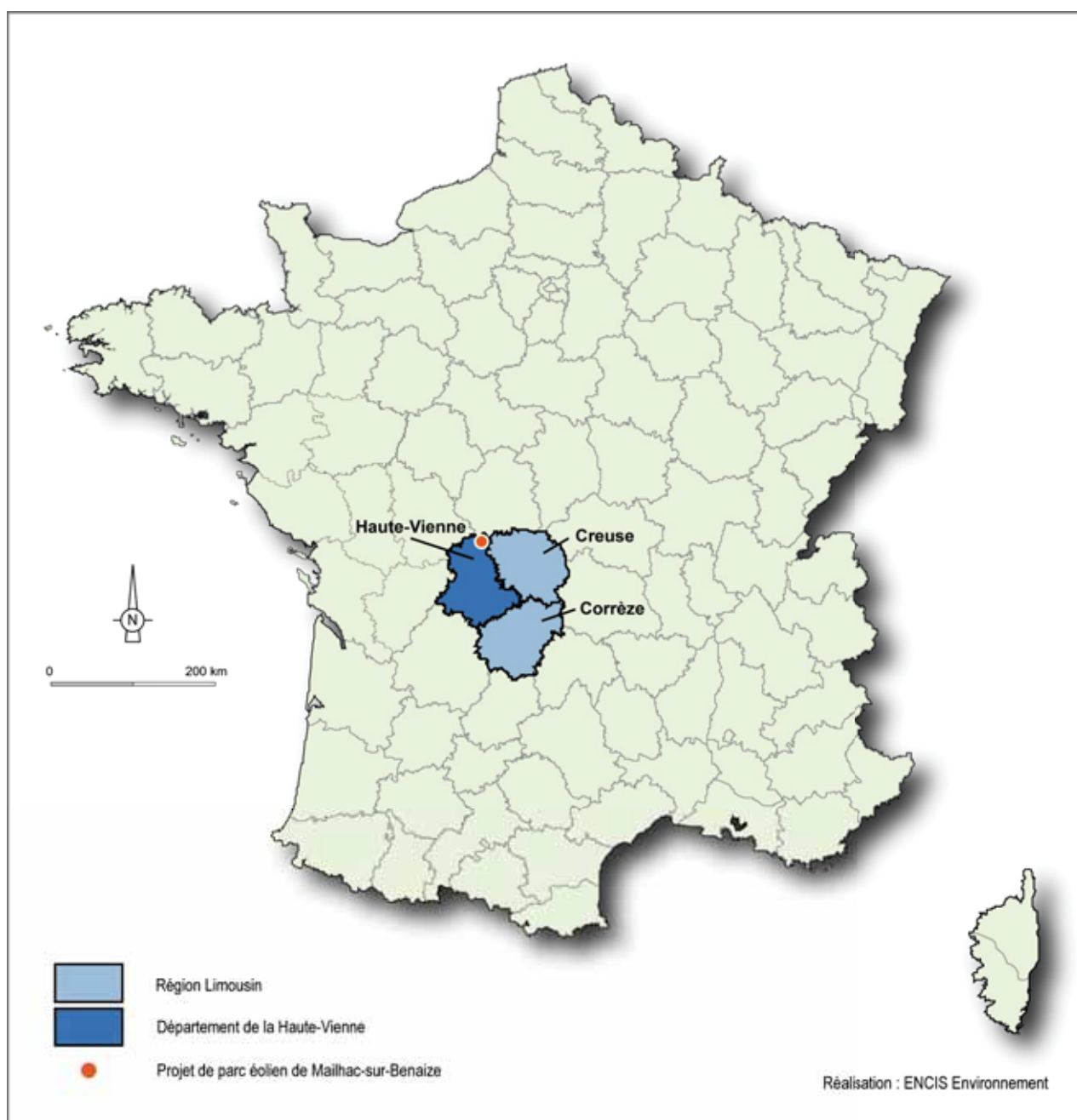
La région Limousin

Le Limousin, d'une superficie de 16 942 km², accueille 738 633 habitants (INSEE, 2012). La densité de population y est donc d'environ 43,6 hab. /km², un taux bien inférieur à la moyenne nationale (France métropolitaine) qui dénombre 115,5 hab. /km². 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 2012, la population y était de 375 869 habitants (INSEE, 2012). La Haute-Vienne connaît une tendance démographique positive depuis la fin du XX^{ème} siècle et est le département le plus peuplé de la région 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. 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 167 143 actifs (INSEE 2009), la Haute-Vienne affiche un taux d'activité de 70,15 % réparti entre les quatre secteurs d'activité suivants : l'agriculture 3,5 %, l'industrie 13,2 %, la construction 6,4 % et le tertiaire 76,9 % qui tient une place prépondérante.



Carte 36 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

La Communauté de Communes de Brame Benaize

La commune qui accueille le projet éolien fait partie de la Communauté de Communes de Brame Benaize, qui regroupe les 15 communes suivantes :

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

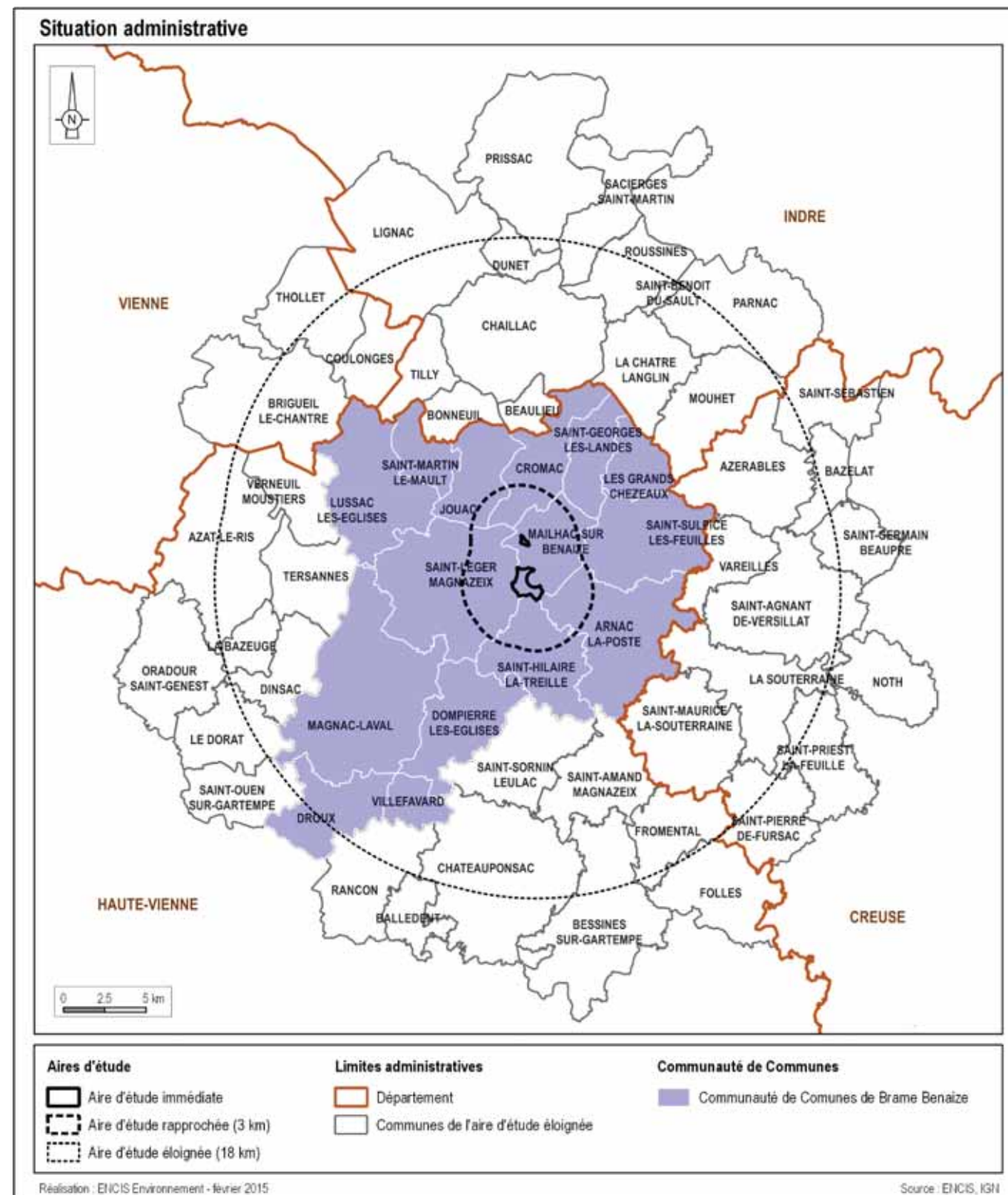
Tableau 17 : Composition de la Communauté de Communes de Brame Benaize

Ces 15 communes représentaient un total de 7 772 habitants en 2011 (RP 2011). La densité de population est faible sur le territoire intercommunal (17,2 hab./km²). Depuis 1968, ce territoire a perdu près de 33 % de ses occupants. Cette tendance se poursuit, le taux annuel moyen de variation de la population entre 2006 et 2011 étant en effet de - 0,7 %.

Du point de vue économique, la Communauté de Communes regroupe 2 892 actifs (RP 2011) et présente un taux d'activité de 65 % réparti entre les quatre secteurs d'activité suivants : l'agriculture 18,6 %, l'industrie 4,9 %, la construction 8,2 % et le tertiaire 68,3 % qui tient une place prépondérante. On notera cependant que cette répartition des actifs est fonction de chaque commune.

Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2012 (INSEE)					
	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social
C.C de Brame Benaize	35,9 %	5,6 %	11,9 %	37,3 %	9,3 %

Tableau 18 : Etablissements par secteur d'activité



Carte 37 : Localisation du site d'implantation au sein de la Communauté de Communes de Brame Benaize

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 5 437 habitants en 2012), à environ 14 km à l'est - sud-est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la seconde ville du département de la Creuse en terme de population. Les autres pôles urbains de taille importante sont Le Dorat, Magnac-Laval et Châteauponsac, où vivent respectivement 1 733 habitants, 1 818 habitants et 2 086 habitants. Ces villes sont localisées à une distance de 12 à 20 km au sud-ouest de l'AEIm.

Sur le reste du territoire, l'urbanisation est très peu présente. Elle est caractérisée par la présence de petits bourgs situés majoritairement au croisement des axes de communication.

L'aire d'étude éloignée comprend de grands axes de circulation reliant les principales villes entre elles :

- l'autoroute A20 (axe Paris/Toulouse) et la voie ferrée reliant Châteauroux à Limoges traversent l'aire d'étude éloignée dans sa partie est, selon un axe nord/sud. Ces infrastructures d'envergure nationale sont à plus de 7 km de l'aire d'étude immédiate,
- les axes N145 et D942 au sud, qui permettent de relier La Souterraine à Bellac et Le Dorat,
- la D675 à l'ouest, qui assure la liaison entre Bellac et Le Blanc, dans le département de l'Indre,

Ces infrastructures restent éloignées de l'aire d'étude immédiate. Le reste du territoire de l'AEE est desservi par un réseau secondaire de routes départementales.

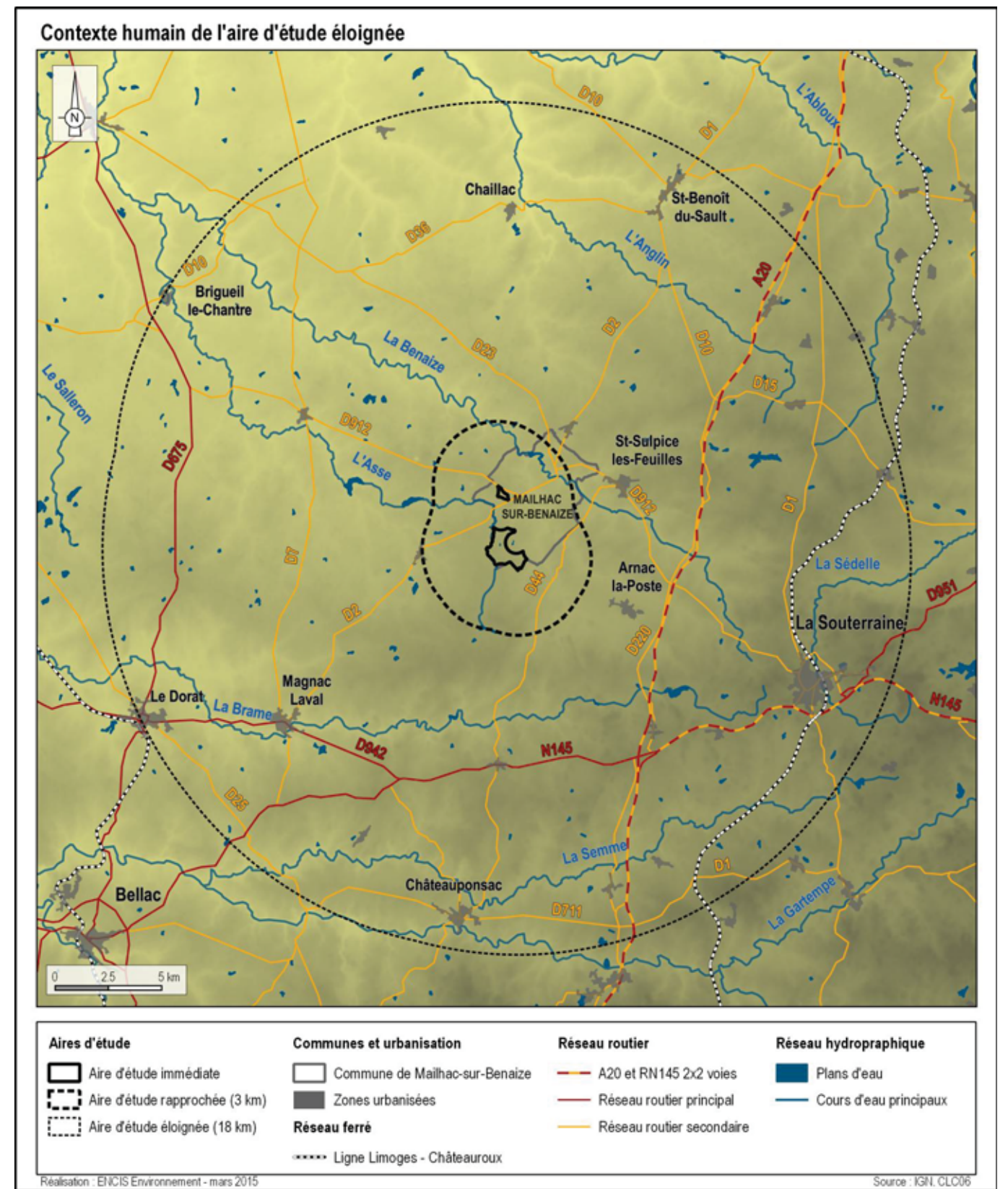
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le site d'implantation potentielle est relativement éloigné des principaux pôles urbains et des grandes infrastructures de transport.

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

Les communes concernées par l'aire d'étude rapprochée sont :

Commune	Population (INSEE 2012)
Arnac-la-Poste	1 007
Cromac	257
Jouac	191
Mailhac-sur-Benaize	302
Saint-Léger-Magnazeix	527
Saint-Sulpice-les-Feuilles	1 225

Tableau 19 : Communes de l'AER



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

Saint-Sulpice-les-Feuilles et Arnac-la-Poste sont les communes les plus dynamiques et les plus peuplées à l'échelle de l'aire rapprochée. La population de ces communes est majoritairement concentrée au niveau des bourgs, situés hors de l'AER. Les autres communes de l'AER sont nettement moins peuplées (entre 191 et 527 habitants). Le bourg de Saint-Léger-Magnazeix constitue la zone urbaine la plus importante dans un rayon de 3 km autour de l'AEIm.

Avec respectivement 1 225 habitants et 1 007 habitants, Saint-Sulpice-les-Feuilles et Arnac-la-Poste, dont les bourgs se trouvent à environ 5 km à l'est du site, sont les communes les plus peuplées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Le bourg de Saint-Léger-Magnazeix, à environ 3 km à l'ouest du site, est la principale zone urbaine à l'échelle de l'AER.

3.2.1.4 Contexte socio-économique de la commune concernée par l'aire immédiate

Le site d'implantation potentielle du parc éolien est localisé entièrement sur la commune de Mailhac-sur-Benaize. Les principaux indicateurs socio-économiques relatifs à cette commune sont présentés dans ce chapitre (source : INSEE, RGP 1999, 2011, 2012). Mailhac-sur-Benaize compte une population de 302 habitants en 2012, pour une densité de population faible de 14,25 habitants/km². L'évolution démographique est négative de 1999 à 2011. La commune concentre 71 emplois en 2011.

Démographie (INSEE, 2011, 2012)						
	Population en 2012	Densité en 2012	Evolution démographique (1999-2006)	Evolution démographique (2006-2011)	Résidences principales en 2011	Résidences secondaires en 2011
Mailhac-sur-Benaize	302	14,25 hab./km ²	-0,1 %	-0,3 %	145	52

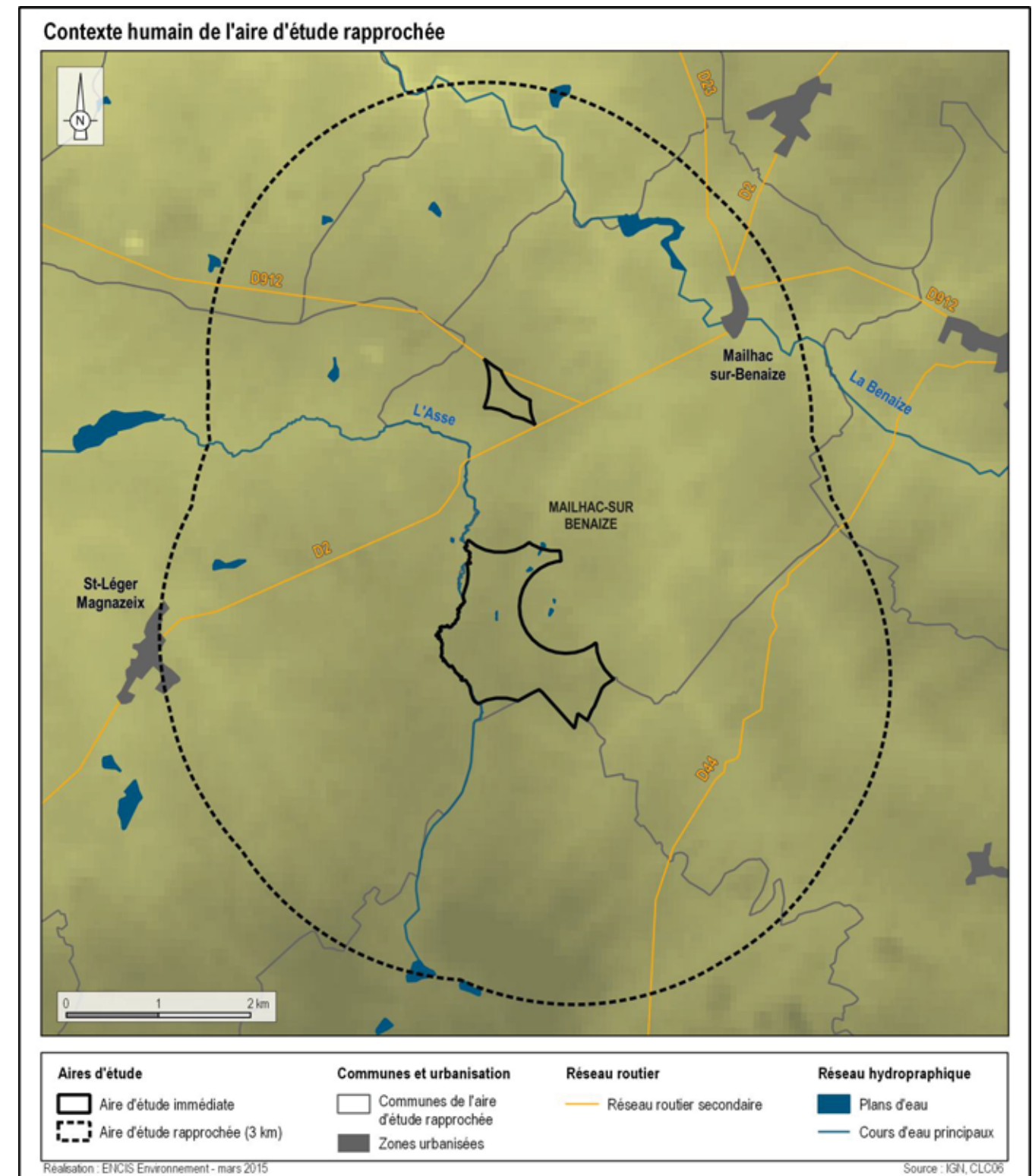
Tableau 20 : Démographie de Mailhac-sur-Benaize

Mailhac-sur-Benaize a un profil d'activité économique et d'emploi essentiellement orienté vers le secteur agricole et le secteur tertiaire.

Etablissements actifs par secteur d'activité (INSEE, situation au 31 décembre 2012)					
	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transport, services	Administration, enseignement, santé, social
Mailhac-sur-Benaize	17	4	9	13	5

Tableau 21 : Etablissements actifs à Mailhac-sur-Benaize

Mailhac-sur-Benaize compte 302 habitants et a une densité de population faible de 14,25 habitants/km². Le bourg de Mailhac-sur-Benaize se trouve à environ 2,5 km à l'est de la zone nord. L'activité économique est orientée vers l'agriculture et le secteur tertiaire.



Carte 39 : Contexte humain de l'aire d'étude rapprochée

3.2.2 Activités touristiques

3.2.2.1 Principaux sites touristiques départementaux

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 partie du fait d'une fréquentation locale. Le château et les haras de Pompadour, le musée du Président et les châteaux de Val de Turenne drainent également de nombreux visiteurs. Selon l'INSEE, la région Limousin compte entre 7 800 et 12 800 emplois liés au tourisme selon la saison, ce qui représente un poids non négligeable dans l'emploi local.

En 2013, la Haute-Vienne a comptabilisé 6,6 millions de nuitées marchandes et non marchandes et 173 millions d'euros de dépenses touristiques. La Haute-Vienne est un département qui mise sur le tourisme avec une diversification de l'offre et le développement de circuits touristiques basés sur la culture et les activités sportives et ludiques. Ce développement passe notamment par la réalisation de travaux sur des sites touristiques d'importance, une politique d'aménagement et de promotion prioritaire du patrimoine historique, culturel et naturel, engagée par le Conseil Départemental de la Haute-Vienne,.

Les cinq sites les plus visités dans le département (parmi les structures dont le nombre d'entrées est supérieur à 5 000) sont¹⁰ :

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

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

A l'image de la région Limousin et du département de la Haute-Vienne, l'aire d'étude éloignée ne présente pas un attrait touristique majeur. Aux alentours de l'AEE, les Monts de Blond, les Monts d'Ambazac, le PNR de la Brenne et la Vallée de la Creuse sont des secteurs touristiques attirant de nombreux touristes. Cependant, le territoire couvert par l'AEE est reconnu pour son patrimoine historique, naturel et paysager avec plusieurs sites notables identifiés.

Le tourisme vert y est très présent, en particulier au sein du PNR de la Brenne et dans la vallée de la Benaize, que ce soit le long des cours d'eau ou au niveau des nombreux étangs y étant localisés. Le secteur du Lac de Mondon, en partie nord de l'aire d'étude rapprochée, l'étang de Murat et les Landes de Coury sont particulièrement reconnus. La pratique de la pêche est d'ailleurs très prisée. La chasse est également une pratique importante dans le secteur.

Le patrimoine architectural n'est pas en reste. On compte plusieurs villes et villages dits « remarquables » : La Souterraine, Le Dorat, Magnac-Laval, Les-Grands-Chézeaux, St-Benoît-du-Sault, en raison de leur histoire et de leur qualité urbanistique et architecturale. Parmi eux, St-Benoît-du-Sault est classé parmi les « Plus Beaux Villages de France ». La Cité du Dorat et les églises de St-Pierre-aux-Liens, St-Genest, Notre-Dame de Tilly, St-Nicolas, St-Benoît et St-Martial témoignent également de ce patrimoine. Plusieurs dolmens sont aussi présents sur le territoire de l'AEE.

Quelques musées proposent une offre différente des sites patrimoniaux classiques à visiter : le musée de la minéralogie et les safranières de la Javelotière dans le département de l'Indre, ainsi que le musée ethnographique René Baubérot en Haute-Vienne, à Châteauponsac.

La Route du Haut Limousin, circuit d'environ 70 km, permet aux touristes de découvrir les villages remarquables et leurs richesses patrimoniales, mais également les espaces naturels du secteur. Ce circuit permet de relier Châteauponsac, Mangac-Laval et Le Dorat, en partie sud-ouest de l'aire d'étude éloignée.

Des itinéraires de randonnée permettent en outre de découvrir le patrimoine naturel local :

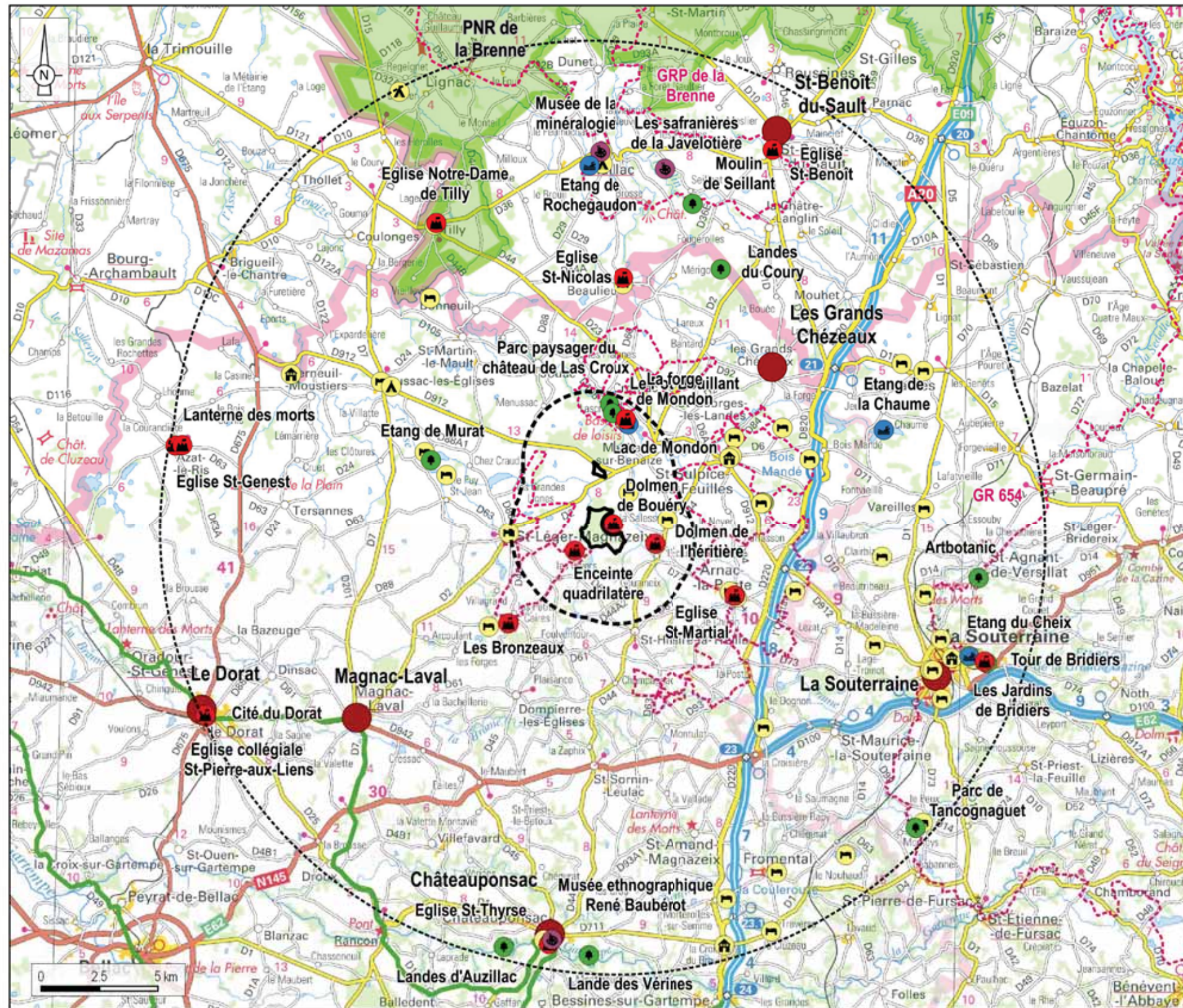
- le GR 654 est un chemin de Saint-Jacques de Compostelle. Il emprunte la voie de Vézelay et passe par La Souterraine et Saint-Agnant-de-Versillat, à l'est de l'AEE.
- le GRP de la Brenne fait le tour du Parc Naturel Régional de la Brenne et se trouve au nord de l'aire d'étude éloignée, dans le secteur de St-Benoît-du-Sault.

De nombreux circuits sont aussi présents sur le territoire de la Communauté de Communes de Brame Benaize.

Les éléments touristiques de l'aire d'étude éloignée sont recensés sur la carte page suivante. Pour des raisons de lisibilité, seuls les circuits de randonnée locaux en partie compris dans l'aire d'étude rapprochée ont été représentés.

¹⁰ Source : tourisme-hautevienne.com, bilan touristique 2013

Eléments touristiques de l'aire d'étude éloignée



Paysage de Boischaud sud (PNR de la Brenne)



Village de Saint-Benoit-du-Sault



Eglise collégiale Saint-Pierre-aux-Liens



Musée ethnographique René Baubérot

Source: CDT36, CDT87, PNR de la Brenne

	Aire d'étude immédiate		PNR de la Brenne
	Aire d'étude rapprochée (3 km)	Circuits de découverte	
	Aire d'étude éloignée (18 km)		Itinéraires de randonnée
Sites touristiques			Route du Haut-Limousin
	Villes et villages remarquables	Hébergement	
	Patrimoine architectural et archéologique		Camping
	Activités culturelles et musées		Hôtel - Hébergement de charme
	Activités de plein air		Gîte - Chambre d'hôte
	Patrimoine naturel et jardins		
	Baignade et base nautique		

Réalisation : ENCIS Environnement - mars 2015

Source : Carte IGN, CDT, Offices du tourisme

Carte 40 : Sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

Les principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée sont (par ordre d'éloignement au site) :

Principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée		
Commune	Sites	Distance au site à l'étude
St-Léger-Magnazeix	Les Bronzeaux	4,7 km
Arnac-la-Poste	Eglise St-Martial	5,3 km
St-Léger-Magnazeix	Etang de Murat	6,9 km
Beaulieu	Eglise St-Nicolas	7,9 km
St-Georges-les-Landes, Cromac	Landes du Coury	9,9 km
Cromac	Lac de Mondon	10,9 km
Chaillac	Moulin de Seillant	11,9 km
Azérables	Etang de la Chaume	12 km
Tilly	Eglise Notre-Dame de Tilly	12,2 km
Chaillac	Etang de Rochegaudon	12,7 km
Chaillac	Les safranières de la Javelotière	12,9 km
Chaillac	Musée de la minéralogie	13 km
Saint-Agnant-de-Versillat	Artbotanic	15,3 km
St-Benoît-du-Sault	Eglise St-Benoît	15,4 km
La Souterraine	Etang du Cheix	15,5 km
La Souterraine	Les Jardins de Bridiers	16,3 km
La Souterraine	Tour de Bridiers	16,3 km
Châteauponsac	Eglise St-Thyrse	16,8 km
Châteauponsac	Musée ethnographique René Baubérot	16,8 km
Châteauponsac	Lande des Vérines	17,3 km
Saint-Pierre-de-Fursac	Parc de Tancognaguet	17,3 km
Azat-le-Ris	Eglise St-Genest	17,4 km
Oradour-St-Genest	Lanterne des morts	17,4 km
Châteauponsac	Landes d'Auzillac	17,5 km
Le Dorat	Cité du Dorat	17,8 km
Le Dorat	Eglise collégiale St-Pierre-aux-Liens	17,9 km

Tableau 22 : Principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le tourisme est particulièrement lié au patrimoine naturel et au patrimoine architectural. On retrouve de nombreux sites sur la zone. Ce territoire ne présente cependant pas un attrait touristique majeur.

3.2.2.3 Activité touristique des communes de l'aire rapprochée

L'offre touristique

Sur les communes d'Arnac-la-Poste, Cromac, Jouac, Mailhac-sur-Benaize, Saint-Léger-Magnazeix et Saint-Sulpice-les-Feuilles, l'offre touristique est relativement bien développée. Le patrimoine historique est très présent, comme en témoignent les sites suivants :

- l'enceinte quadrilatère, dit Le Camp de César, qui concerne les vestiges archéologiques d'un ensemble fortifié, situés dans un bois à 600 m de l'AEIm,
- le dolmen de Bouéry, l'un des plus grands dolmens du département, est situé à 500 m de l'AEIm,
- le dolmen de l'Héritère, à environ 1,3 km,
- les ruines de la forge de Mondon, à environ 2,3 km au nord-est de l'AEIm.



Photographie 7 : Dolmen de Bouéry (source : ENCIS Environnement)

Par ailleurs, une base de loisirs est présente à environ 2 km au nord-est de la zone nord sur la commune de Cromac, le long de la rivière de la Benaize et sur le lac de Mondon. Ce secteur accueille également le site du Pot Bouillant et le Parc paysager du château de Las Croux.



Photographie 8 : Rivière de la Benaize et Lac de Mondon (source: ENCIS Environnement)

De nombreux itinéraires de randonnée contribuent à la valorisation du patrimoine naturel et architectural. Ils sont essentiellement regroupés le long de la rivière de la Benaize au nord de l'aire d'étude rapprochée, ainsi que sur la commune de Saint-Léger-de-Magnazeix. Le chemin de randonnée le plus proche passe à environ 160 m au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (zone sud).

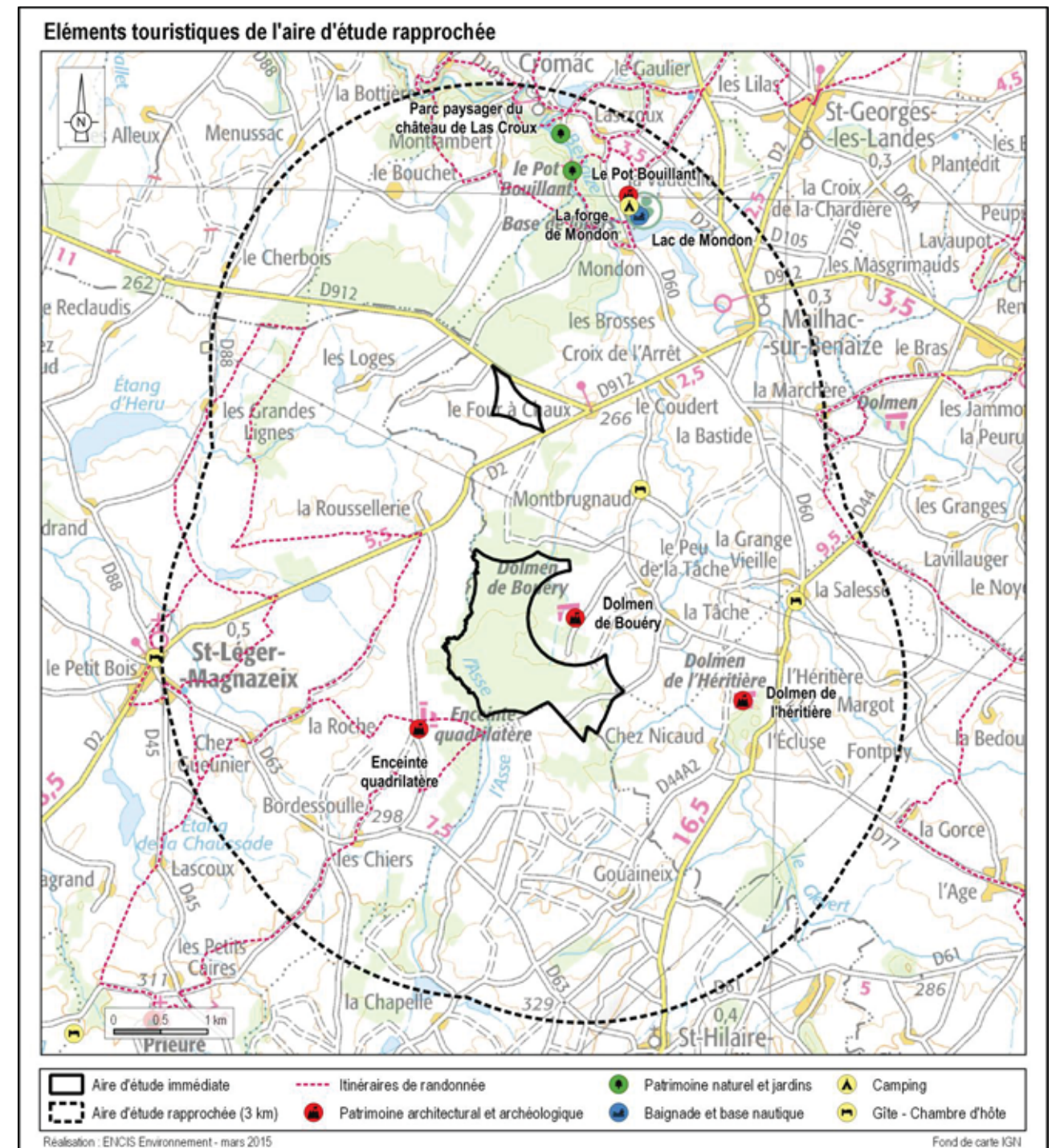
L'offre d'hébergement et de restauration

L'offre d'hébergement et de restauration est bien développée. Un hôtel et deux gîtes sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'établissement le plus proche étant le gîte de Montbrugnaud sur la commune de Mailhac-sur-Benaize, à environ un kilomètre à l'est de l'aire d'étude immédiate. Un camping est d'autre part situé sur les rives du lac de Mondon. Selon la Communauté de Communes Brame Benaize, ce camping a accueilli 5 398 visiteurs en 2010.

Hébergements touristiques (INSEE, Office du Tourisme, CDT 87, Gîtes de France)					
	Nombre de chambres d'hôtel	Nombre de personnes en gîte	Capacité des campings	Résidences secondaires (2011)	Nombre de restaurants
Arnac-la-Poste	6	38	0	105	0
Cromac	7	0	72	89	1
Jouac	0	0	0	54	0
Mailhac-sur-Benaize	0	10	0	53	1
Saint-Léger-Magnazeix	0	26	0	119	2
Saint-Sulpice-les-Feuilles	8	43	0	687	2

Tableau 23 : Hébergements touristiques

Plusieurs sites touristiques sont présents au sein de l'AER, où l'offre d'hébergement existe également. Plusieurs chemins de randonnée permettent la découverte des richesses du territoire, le plus proche étant à environ 160 m de l'AEIm. Toutefois, aucun site touristique ni aucun chemin de randonnée ou autre itinéraire de découverte n'est présent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.



Carte 41 : Eléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée

3.2.3 Plans, schémas et programmes

Dans cette partie, un inventaire des plans, schémas 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 plans, schémas et programmes sont réalisées en partie 8.** Les principaux schémas fixant des orientations pour le développement de l'énergie éolienne et pour l'environnement sont les suivants.

Les plans, schémas et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet :

- le schéma départemental des carrières de la Haute-Vienne,
- les plans nationaux, régionaux et départementaux de prévention des déchets,
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne,
- les programmes d'actions national et régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie du Limousin,
- le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables du Limousin,
- le Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts du Limousin.

Par ailleurs, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique du Limousin est en cours de réalisation.

Thème	Plans, schémas, programmes	Concerne la commune d'accueil du projet
Carrières	Schéma régional des carrières	Non
Carrières	Schéma départemental des carrières de Haute-Vienne	Oui
Déchets	Plan national de prévention des déchets	Oui
Déchets	Plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	Oui
Déchets	Plans régionaux ou interrégionaux de prévention et de gestion des déchets	Oui
Déchets	Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux	Oui
Déchets	Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	Oui
Eau	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Loire-Bretagne »	Oui
Eau	Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	Non
Eau	Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Oui
Ecologie	Schéma Régional de Cohérence Ecologique	En cours
Ecologie	Chartes des parcs nationaux (et régionaux)	Non
Energie	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables	Oui
Energie	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie et annexes du Limousin	Oui
Energie	Dossier de Zone de Développement Eolien	Non
Energie	Plan Climat énergie Territorial (Communauté de communes ou commune)	Non
Forêt	Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	Non
Forêt	Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	Non
Forêt	Schéma Régional de Gestion Sylvicole des forêts du Limousin	Oui
Maritime	Schéma de mise en valeur de la mer	Non
Maritime	Le plan d'action pour le milieu marin	Non
Maritime	Document stratégique de façade et document stratégique de bassin	Non
Risques	Plans de gestion des risques d'inondation	Non
Risques	Plan de prévention des risques naturels	Non
Risques	Plan de prévention des risques miniers	Non
Risques	Plan de prévention des risques technologiques	Non
Transports	Plans de déplacements urbains	Non
Transports	Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	Non
Urbanisme	Schéma de Cohérence Territoriale	Non
Urbanisme	Document d'urbanisme opposable	Non

Tableau 24 : Inventaire des plans, schémas et programmes

3.2.4 Occupation des sols

3.2.4.1 Occupation des sols de l'aire rapprochée

La carte ci-contre présente l'occupation du sol de la zone d'étude et de l'aire rapprochée à partir de la base de données de l'IFEN : CORINE Land Cover 2006.

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un territoire rural et est essentiellement composée de terres agricoles. Il s'agit surtout de prairies, mais aussi de systèmes culturaux et parcellaires complexes et de terres arables.

Selon les données Corine Land Cover, des boisements sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces boisements, surtout composés de feuillus, sont situés notamment dans les vallées de la Benaize et de l'Asse ainsi qu'au niveau de la zone sud (bois de Bouéry).

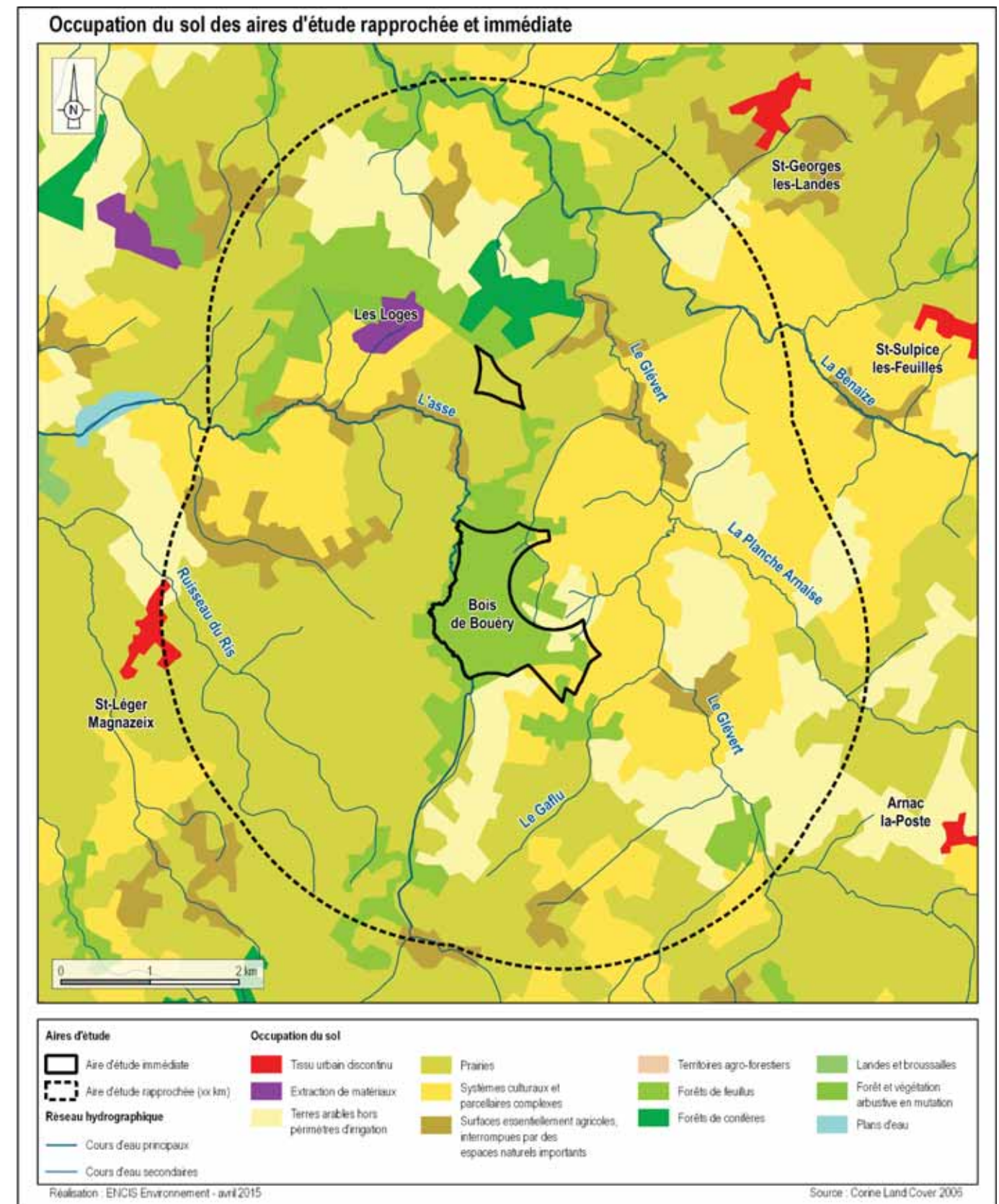
Enfin, on note la présence du bourg de Saint-Léger-Magnazeix en bordure ouest de l'AER et de l'ancien site d'extraction de minerai d'uranium des LOGES, à environ 700 m au nord-ouest de la zone nord.

A une échelle plus fine, on constate que la totalité de la zone nord est occupée par des prairies. La zone sud, quant à elle, est majoritairement constituée du bois de Bouéry, des espaces agricoles subsistant en parties nord-est et sud-est de la zone.

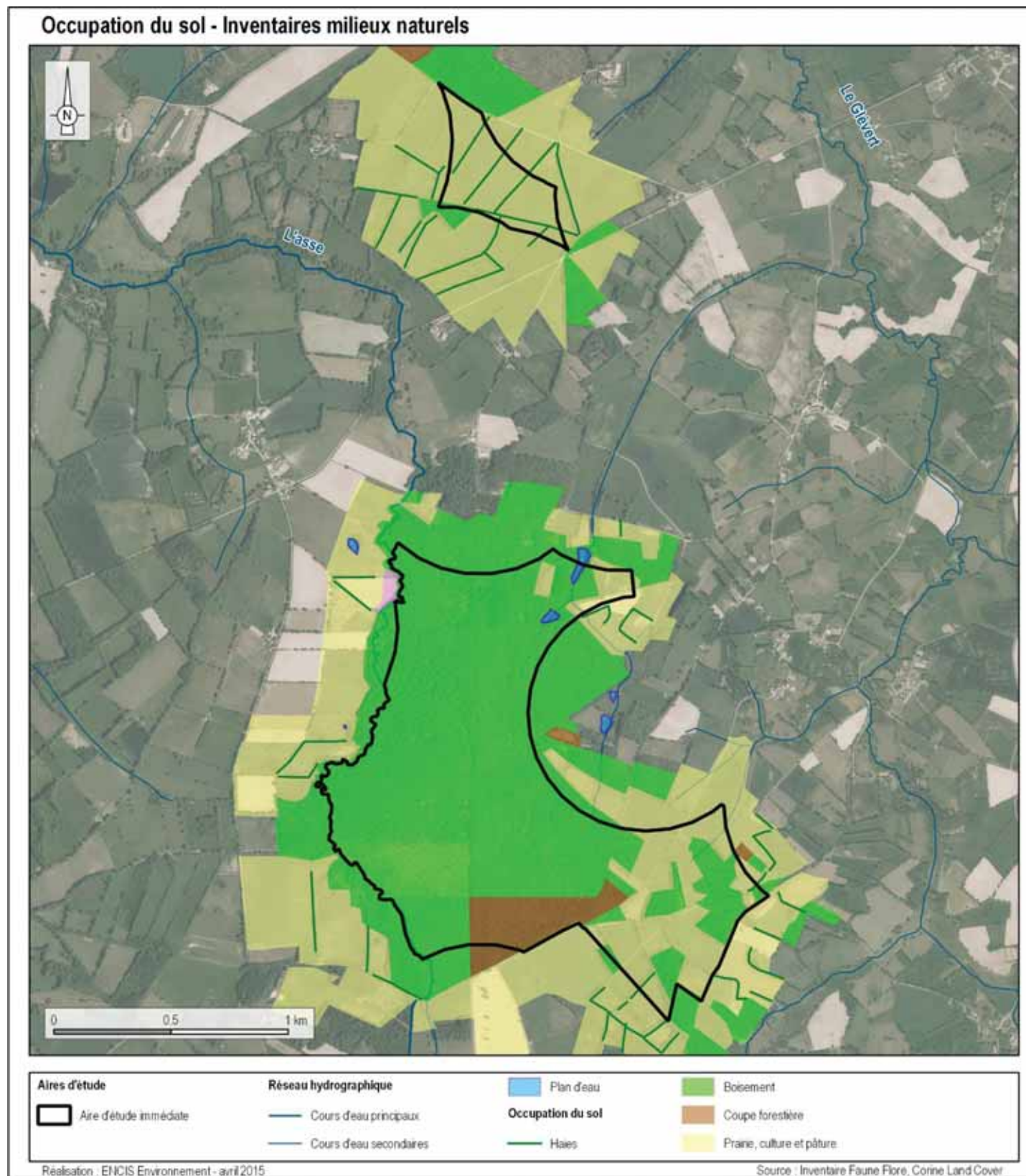
La visite de terrain réalisée le 16/04/2015, les inventaires faune flore et l'analyse des photos aériennes permettent en outre d'attester la présence de haies bocagères au sein de la zone nord (cf. carte page suivante).

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

La zone nord est entièrement occupée par des prairies. En revanche, la zone sud correspond en grande majorité au bois de Bouéry, quelques espaces agricoles étant toutefois localisés en parties nord-est et sud-est.



Carte 42 : L'occupation des sols dans l'aire d'étude rapprochée du site d'implantation



Carte 43 : Photo aérienne et occupation du sol de l'aire d'étude immédiate
(source : inventaires faune flore ENCIS Environnement)



Photographie 9 : Prairies de la zone nord



Photographie 10 : Bois de Bouéry (zone sud)

3.2.4.2 Usages agricoles des sols

Département de la Haute-Vienne

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

Commune de Mailhac-sur-Benaize

Les résultats présentés ci-après sont issus du recensement agricole de 2010 réalisé par l'AGRESTE. L'agriculture est un secteur en déclin sur la commune de Mailhac-sur-Benaize, où la Surface Utile Agricole (SAU) a diminué de près de la moitié depuis 1988 et où elle représente 33,4 % du territoire communal en 2010. L'activité agricole est tournée de manière générale vers l'élevage bovin mixte. L'utilisation des surfaces agricoles est peu diversifiée. Près de 70% de la SAU concerne les bovins viande. Le nombre d'installations agricoles a fortement baissé entre 1988 et 2010, mais leur superficie moyenne a augmenté. On compte ainsi 43 exploitations de 35,6 ha en moyenne en 1988 contre 12 exploitations de 59 ha en 2010.

Recensement agricole AGRESTE 2010	Mailhac-sur-Benaize	
	1988	2010
Nombre d'exploitation	43	12
Surface Agricole Utile communale (SAU en ha)	1531	708
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	1784	887
Superficie labourable (en hectare)	450	407
Superficie en cultures permanentes (en hectare)	0	0
Superficie toujours en herbe (en hectare)	1078	298

Tableau 25 : Principaux indicateurs agricoles à Mailhac-sur-Benaize

Dans son courrier daté du 23/09/2013 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact) l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) précise que la commune de Mailhac-sur-Benaize est située dans l'aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée « Beurre Charentes-Poitou », et est concernée par les aires des Indications Géographiques Protégées « Agneau du Limousin », « Agneau du Poitou-Charentes », « Haute-Vienne », « Jambon de Bayonne », « Porc du Limousin », « Veau du Limousin » et « Volailles du Berry ». Cet AOC et ces IGP ne font pas l'objet de délimitations à la parcelle et concerne donc la totalité du territoire communal.

D'après les inventaires de terrain et les photographies aériennes, le site éolien à l'étude est essentiellement composé de boisements. Des prairies et des parcelles de culture et de pâture sont présentes au sein de la zone nord, ainsi qu'en parties nord-est et sud-est de la zone sud.

3.2.4.3 Usages sylvicoles des sols

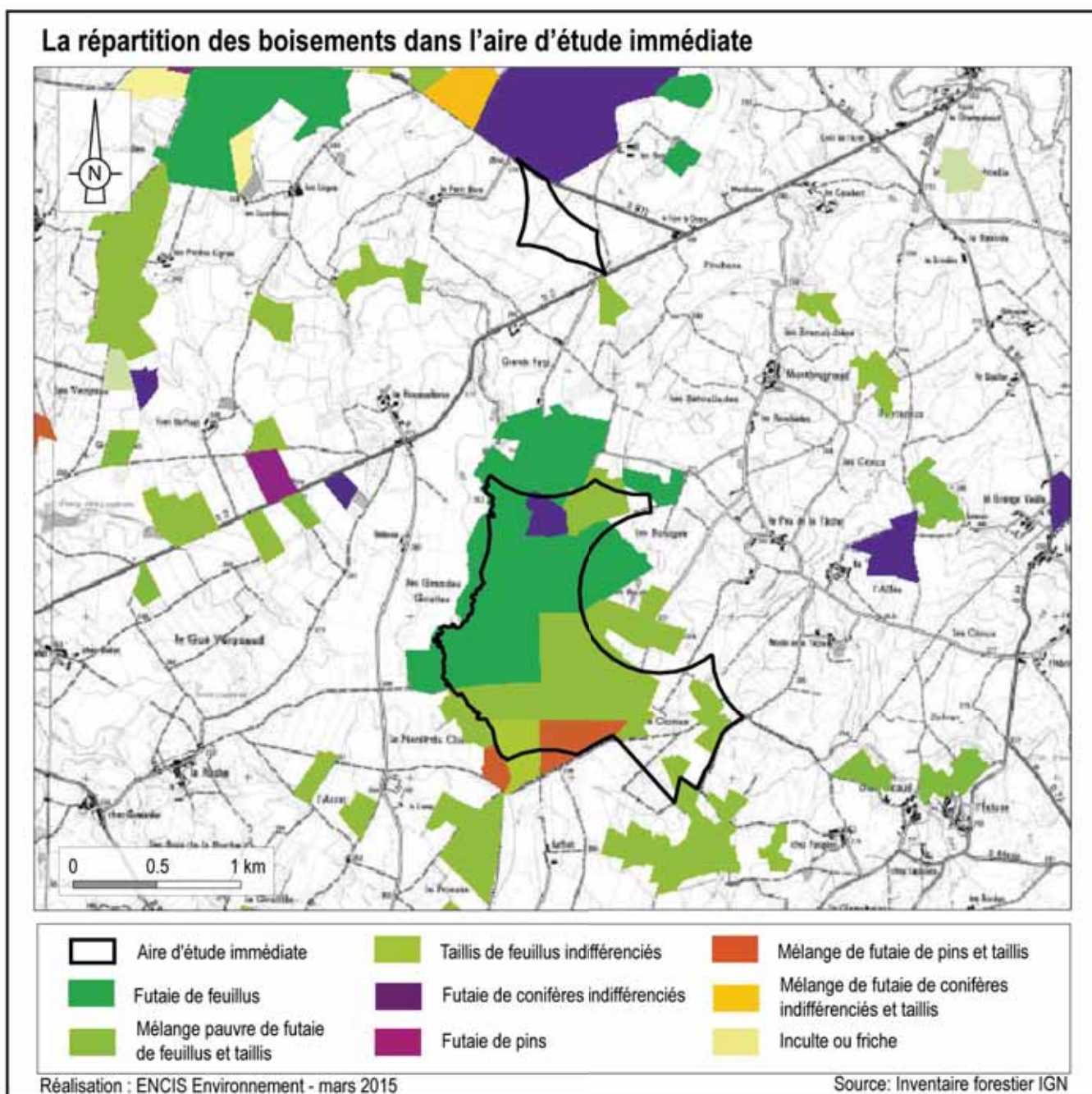
D'après la base de données de l'inventaire forestier-IFN, le site est principalement concerné par une occupation sylvicole (cf. carte page suivante). Il s'agit du bois de Bouéry en zone sud. Les boisements présents sont majoritairement composés de futaies de feuillus et d'un mélange pauvre de futaies de feuillus et de taillis. Des futaies de conifères sont localisées au nord de la zone sud et en bordure nord de la zone nord. Enfin, la partie sud de la zone sud comporte un mélange de futaies de pins et de taillis et des taillis de feuillus indifférenciés.

Par ailleurs, des haies bocagères sont présentes au sein de l'aire immédiate, au sein de la zone nord et en partie sud-est de la zone sud. Les relevés des habitats et de la flore fournissent également des précisions quant aux boisements et haies présents (cf. tome 4.1 de l'étude d'impact).

Une grande partie du bois de Bouéry fait l'objet d'un Plan Simple de Gestion (PSG) approuvé le 31 mars 2008 et couvrant la période allant du 1^{er} janvier 2009 au 31 décembre 2023. Le tableau ci-dessous détaille les peuplements présents en 2008 au sein du bois de Bouéry.

Types de peuplements	Surface (en hectare)	Pourcentage de la superficie totale du bois concernée par le PSG
Taillis	5,50	5,6%
Taillis sous futaie et taillis avec réserves	16,10	16,4%
Plantations, régénérations naturelles acquises et futaies régulières feuillues	71,30	72,6%
Plantations, régénérations naturelles acquises et futaies régulières résineuses	3,85	3,9%
Terrains non boisables	1,50	1,5%

Tableau 26 : Types de peuplements du bois de Bouéry (source: PSG du bois de Bouéry)



Carte 44 : Répartition des parcelles sylvicoles (source : IFN)

Les parcelles cadastrales C271, C272, C273, C274, C276, C277, C278, C279 et C1107, qui correspondent globalement à la partie sud et à la moitié est du bois de Bouéry, ne font pas l'objet d'un Plan Simple de Gestion.

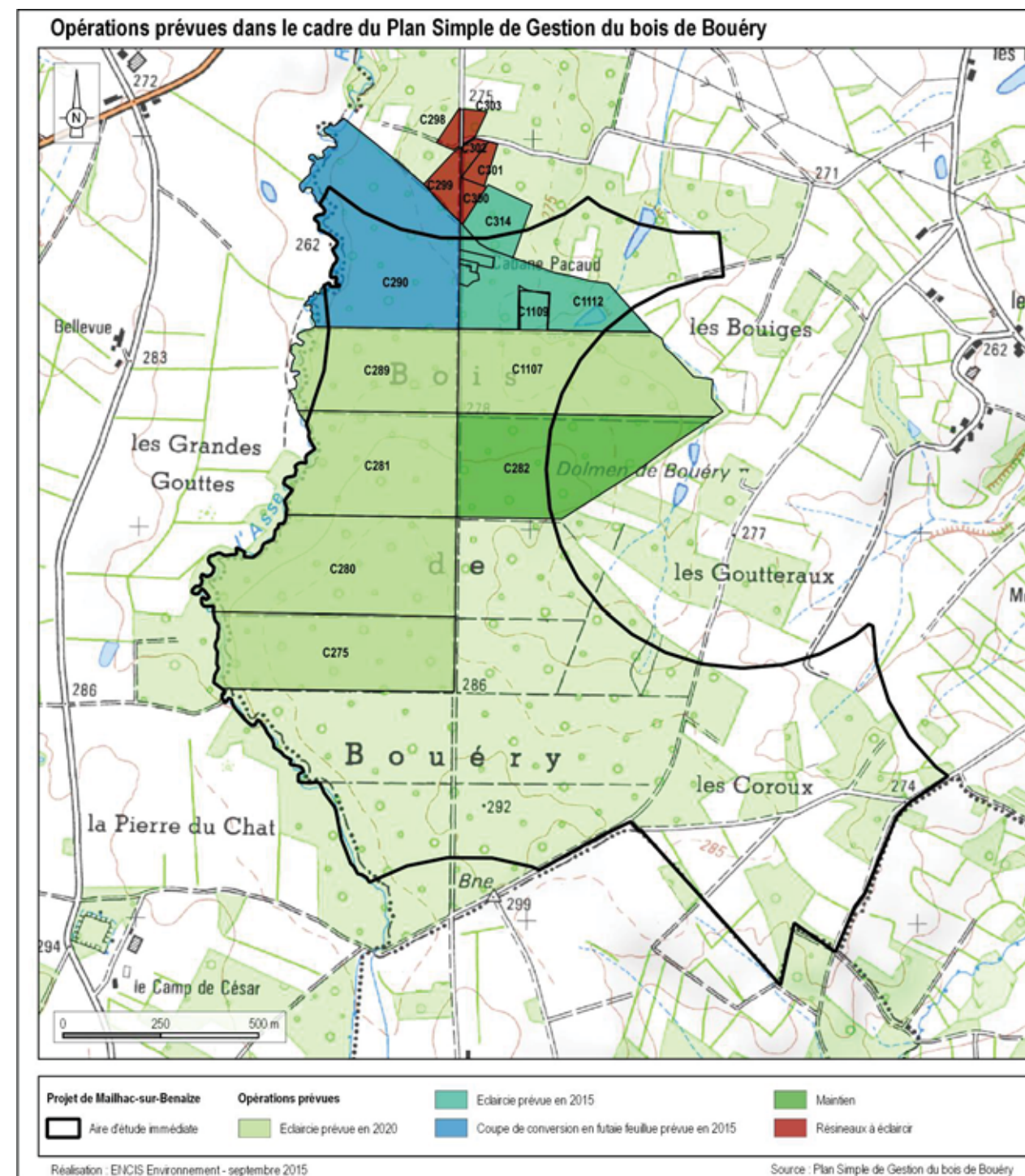
L'âge dominant des peuplements est de plus de 50 ans sur la majorité du bois. Une coupe à blanc a été réalisée en 2010 sur la parcelle C272, en partie sud-est du bois. Une coupe de conversion en futaie feuillue est prévue en 2015 sur la parcelle C290 au nord du bois (16,5 ha). Par ailleurs, une

éclaircie sur l'ensemble du bois est prévue :

- en 2015 sur les parcelles situées au nord-est du bois (sur une surface de 10,85 ha),
- en 2020 sur la majorité des parcelles du bois (sur une surface de 58,50 ha).

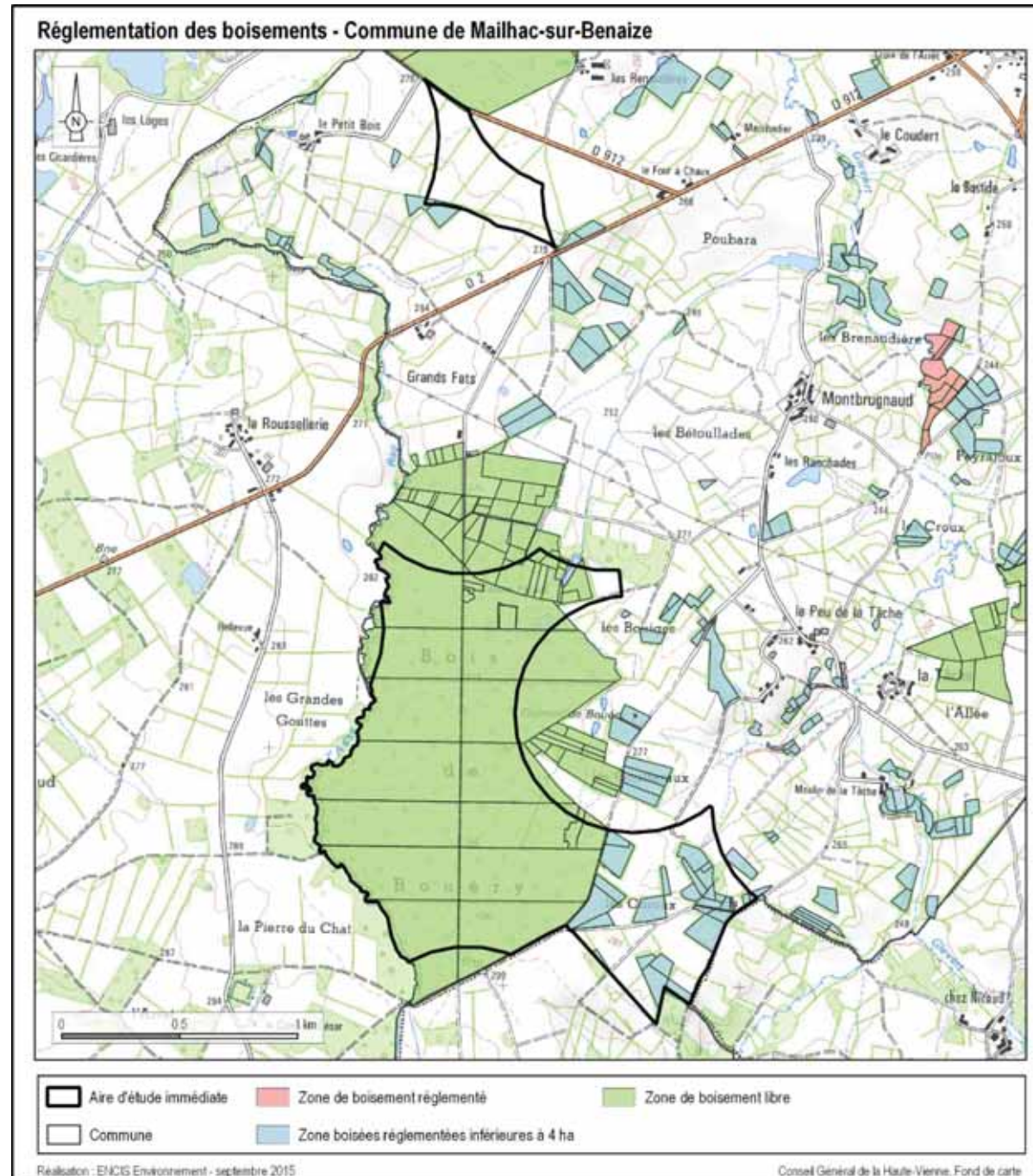
Les coupes prévues correspondent à un prélèvement de 35% des tiges et de 25% du volume.

Les opérations prévues dans le cadre du Plan Simple de Gestion figurent sur la carte ci-dessous.



Carte 45 : Opérations prévues dans le cadre du Plan Simple de Gestion du bois de Bouéry

Le 21 mai 2015, le porteur de projet a rencontré le technicien de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Haute-Vienne en charge du secteur et la responsable boisement du Conseil Départemental de Haute-Vienne. Le règlement de boisement et les barèmes de compensation ont été évoqués lors de cette rencontre. Dans le cadre d'un reboisement, certaines zones sont réglementées. Il est rappelé que tout défrichement nécessaire dans le cadre du projet éolien est soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs ou au paiement d'une indemnité. La carte ci-dessous présente la nature des zones boisées sur la commune de Mailhac-sur-Benaize.



Carte 46 : Réglementation des boisements sur la commune de Mailhac-sur-Benaize

La zone sud de l'AEIm concerne le bois de Bouéry, qui comprend à la fois des feuillus et des conifères. Le bois de Bouéry est majoritairement constitué de peuplements de plus de 50 ans. Une éclaircie est prévue sur une surface de 58,50 ha en 2020 dans le cadre du Plan Simple de Gestion couvrant la majorité du bois. L'AEIm concerne essentiellement des boisements libres. Des zones boisées réglementées d'une superficie inférieure à 4 ha sont toutefois présentes en partie sud-est de la zone sud. Il est à noter qu'un défrichement nécessaire dans le cadre d'un projet éolien peut être soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs (cf. 1.4.2.7).

3.2.4.4 Pratique cynégétique

Les informations sur la pratique de la chasse sur le territoire communal de Mailhac-sur-Benaize, ont été recueillies auprès du président de l'ACCA.

Elle compte 40 membres. Le nombre de chasseurs est certainement plus élevé si l'on considère les chasseurs extérieurs chassant sur le territoire de l'ACCA.

Le territoire de l'ACCA couvre environ 1 680 hectares. La chasse pratiquée sur le territoire de l'ACCA concerne surtout le gros gibier, à savoir le chevreuil et le sanglier. Chaque année, 21 bracelets sont autorisés sur le territoire de l'ACCA pour le chevreuil. La chasse au petit gibier (lièvres, lapins, faisans) est elle aussi pratiquée.

La chasse est une pratique importante au niveau de la commune mais il n'y a pas d'enjeu particulier au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet.

3.2.5 Habitat et évolution de l'urbanisation

Les habitations existantes et les zones urbanisables ont été vérifiées autour du site d'implantation potentielle (voir carte ci-contre).

Rappelons qu'aucune éolienne ne pourra être implantée dans une zone tampon de 500 m autour des habitations et des zones urbanisables, conformément à l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

L'aire d'étude immédiate est entourée de plusieurs lieux-dits, dont les principaux sont

- « Grands Fats », « le Petit Bois », « les Renardières » autour de la zone nord,
- « la Roussellerie », « le Peu de la Tâche » et « Laffait », « le Camp de César » autour de la zone sud.

Une maison en ruine et non habitée est identifiée en partie nord de la zone sud et à proximité du chemin d'exploitation sylvicole.

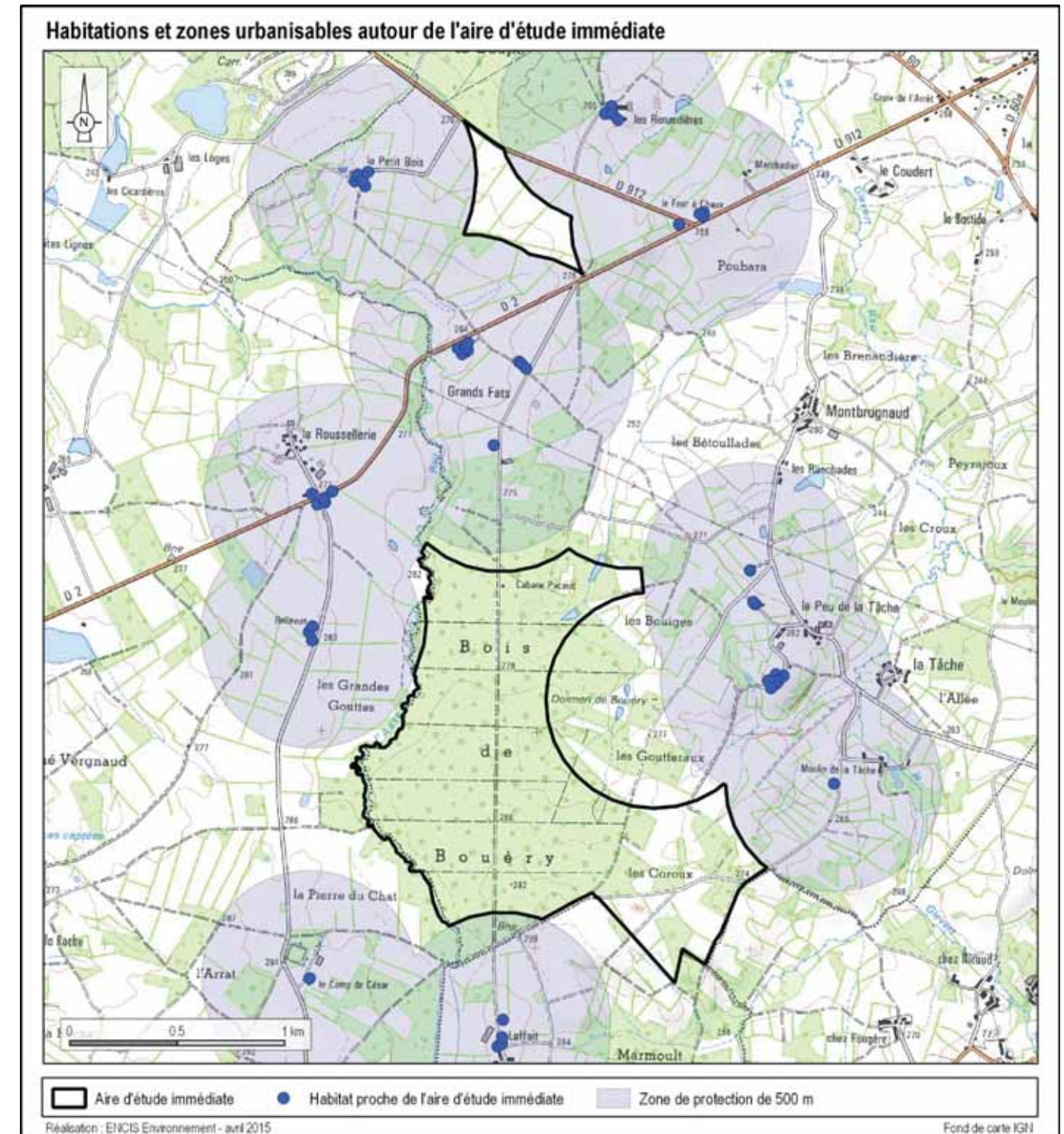
Les secteurs habités sont à plus de 500 m du site à l'étude.



Photographie 11 : Maison en ruine présente dans la zone sud

Concernant les zones urbanisables, Mailhac-sur-Benaize n'est pas dotée d'un document d'urbanisme. Une réflexion est en cours pour se doter d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) à l'échelle de la Communauté de Communes de Brame Benaize. Selon la structure intercommunale, l'aboutissement de cette démarche n'est pas envisagé avant 2017. Parmi les communes limitrophes de l'AEIm, Arnac-la-Poste est la seule à disposer d'un document d'urbanisme. Il s'agit d'une carte communale, approuvée par arrêté préfectoral du 17/10/2008. La zone constructible la plus proche de l'AEIm se trouve au lieu-dit « Chez Nicaud », à environ un kilomètre de l'AEIm.

Aucune zone urbanisable n'est donc présente dans et autour de l'aire immédiate. La compatibilité du projet avec le règlement national d'urbanisme sera étudiée au chapitre 8.7.



Carte 47 : Localisation des habitations et des zones urbanisables autour de l'aire d'étude immédiate

3.2.6 Réseaux et équipements

Les différents réseaux de transport d'énergie, de fluide, de télécommunication, routier et ferroviaire ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée.

3.2.6.1 Les réseaux de transport d'énergie

Les lignes électriques

Dans l'aire d'étude éloignée, 7 lignes HTA (moins de 20KV) ou HTB (plus de 20KV) sont identifiées. D'après la réponse de la DDT datée du 24/03/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), la ligne électrique la plus proche est la ligne 90 kV reliant Magnazeix et La Souterraine. Cette ligne passe entre les zones nord et sud et se trouve au plus proche à 340 m de l'AEIm.

Par ailleurs, une armoire haute tension et une ligne électrique sont présentes à l'extrémité nord de la zone nord, le long de la D912.



Photographie 12 : Ligne Magnazeix - La Souterraine (source : ENCIS Environnement)

Les gazoducs

Selon Grdf, la commune de Mailhac-sur-Benaize n'est pas desservie en gaz naturel. De plus, Grdf et GRT Gaz ne figurent pas au sein de l'AEIm d'après le serveur « reseaux-et-canalisation » de l'INERIS.

3.2.6.2 Les réseaux d'eau

Les conduites forcées

D'après la consultation de la base de données en ligne INERIS, aucune conduite forcée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Les captages d'eau

La réponse aux consultations de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) du Limousin datée du 09/08/2013 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact) a permis de déterminer qu'aucun captage public utilisé pour l'alimentation humaine n'est présent dans l'aire d'étude immédiate, qui n'est en outre concernée par aucun périmètre de protection de captage. Le captage le plus proche est situé au lieu-dit « le Gué Vergnaud » sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix, à environ 1,4 km à l'ouest de l'AEIm. Le périmètre de protection rapprochée lui étant associé est à environ 800 m de l'AEIm.

Les réseaux d'adduction en eau

Selon la réponse du Conseil Départemental de la Haute-Vienne datée du 03/03/2015 et l'entretien téléphonique réalisé le 03/06/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), des aqueducs transversaux sont présents au niveau des routes D2 et D912, mais hors AEIm.

Les réseaux d'assainissement

D'après la consultation de la base de données en ligne INERIS, aucun réseau d'assainissement n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

3.2.6.3 Les réseaux de télécommunication

D'après l'ANFR (Cartoradio), plusieurs stations radioélectriques, à partir de laquelle des faisceaux hertziens partent, se trouvent dans l'aire éloignée. La plus proche se localise dans l'AER, sur la commune de Saint-Léger-Magnazeix et à 2,8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Aucun faisceau hertzien n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La réponse de France Telecom datée du 27/02/2015 signale la présence de réseaux aériens le long des routes. Toutefois, France Telecom signale qu'il n'est pas possible de disposer d'une localisation précise de ces réseaux.

3.2.6.4 Les infrastructures de transport

La voie ferrée la plus proche est recensée à Saint-Agnant-de-Versillat, soit à plus de 12 kilomètres de l'aire d'étude immédiate.

La seule autoroute (A20) présente dans la zone est à 7 km de l'aire d'étude immédiate. Le réseau routier principal est présent en partie sud de l'AEE entre Bellac, le Dorat et La Souterraine, ainsi qu'en partie sud de l'AEE entre Bellac et Le Blanc. Le reste du territoire de l'AEE est desservi par un réseau secondaire de routes départementales.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les liaisons secondaires D2 et D912 bordent la zone nord

de l'AEIm. Les axes secondaires D44 et D23 sont quant à eux localisés à respectivement 1,5 km et 2,5 km de l'aire d'étude immédiate. Enfin, une route locale est située en partie sud-est de la zone sud. La carte suivante présente le contexte routier et urbain dans l'aire d'étude rapprochée.

Selon la réponse du Conseil Départemental de la Haute-Vienne datée du 03/03/2015 et l'entretien téléphonique réalisé le 03/06/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), des fossés, des entrées charretières (pas de localisation précise) et des ouvrages d'art (hors AEIm) sont présents au niveau des routes D2 et D912. Ces voies de communication bordent la zone nord.

Le recensement de la circulation sur les routes de la Haute-Vienne effectué par le Conseil Départemental en 2013 donne les informations suivantes :

Route départementale	Catégorie	Trafic moyen journalier annuel
D2	Réseau secondaire	Entre 0 et 1000 véhicules
D23	Réseau secondaire	Entre 0 et 1000 véhicules
D44	Réseau secondaire	Entre 0 et 1000 véhicules
D912 (tronçon entre « le Four à Chaux » et l'A20, à l'est)	Réseau primaire de désenclavement	Entre 1000 et 3000 véhicules
D912 (tronçon à l'ouest de « le Four à Chaux »)	Réseau secondaire	Entre 0 et 1000 véhicules

Tableau 27 : Comptage routier des départementales proches de l'aire d'étude immédiate (Conseil Départemental)

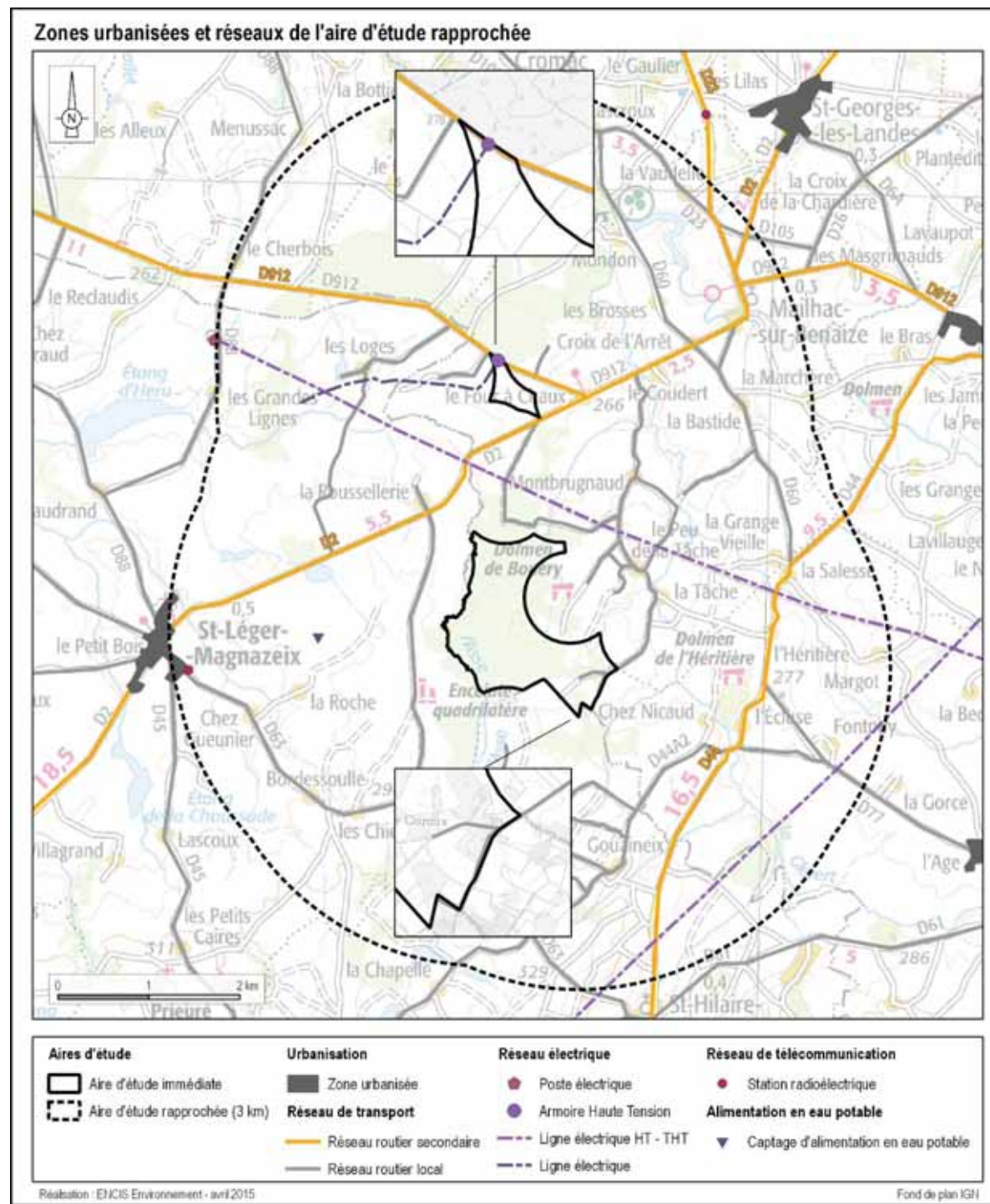
La réponse du Conseil Départemental de la Haute-Vienne datée du 02/07/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact) vient compléter ces données en indiquant que le trafic moyen est de :

- 500 véhicules légers et 33 poids lourds pour la D2,
- 221 véhicules légers et 16 poids lourds pour la D63.



Photographie 13 : Routes départementales D2 et D912

La zone nord est comprise entre les axes secondaires D2 et D912, le long desquels des réseaux aériens gérés par France Telecom et des réseaux d'adduction en eau sont présents. Aussi, une armoire haute tension et une ligne électrique sont identifiées à l'extrémité nord de cette zone. Une route locale est enfin présente en partie sud-est de la zone sud.



Carte 48 : Zones urbanisées et réseaux de l'aire d'étude rapprochée

3.2.7 Servitudes, règles et contraintes

Plusieurs types de servitudes d'utilité publique peuvent grever le développement d'un projet de parc éolien. Les principales servitudes existantes peuvent être classées comme suit :

- les servitudes relatives à la conservation du patrimoine : sites inscrits ou classés, monuments historiques, ZPPAUP, réserves naturelles nationales, vestiges archéologiques, etc.,
- les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements : navigation aérienne civile et militaire, infrastructures de transport et de distribution (énergie, eau, communication), réseaux de transport (voirie, chemin de fer, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (radar, faisceaux hertziens, etc.),
- servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (plan de prévention des risques naturels, captages d'eau potable, etc.).

D'autres règles ou contraintes (règlement de voirie, ondes hertziennes de téléphonie mobile, etc.), sans être des servitudes, sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes sur l'aire d'étude immédiate et aux alentours.

La plupart des servitudes a été recensée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du site. Seules les servitudes aéronautiques et radars Météo France ont été identifiées à une échelle plus importante (aire éloignée et au-delà).

Les servitudes d'utilité publique du secteur d'étude sont représentées sur la cartographie suivante.

3.2.7.1 Consultation des services de l'Etat et autres administrations

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet éolien ont été consultés par courrier. Les réponses des différentes administrations, services et associations consultés sont fournies en tome 1.1 du dossier. Les réponses aux consultations ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement. Le tableau suivant synthétise ces avis.

Administrations, services et associations consultés	Réponses	Synthèse de l'avis
ANFR	-	Pas de servitude d'après la consultation de la base de données en ligne de l'ANFR
Armée de l'air Section Environnement Aéronautique Consultation le 31/07/2013	09/01/2014	Avis favorable pour des éoliennes d'une hauteur totale de 175 m. Nécessité de mettre en place un balisage diurne et nocturne. Invitation à consulter la direction de la sécurité civile Sud à Blagnac (31) et à recontacter l'Armée de l'air une fois le projet finalisé.
ARS - Délégation territoriale Haute-Vienne Consultation le 31/07/2013	09/08/2013	Absence de captage au sein de la zone d'étude. Transmission d'une carte des captages et des périmètres de protection dans le secteur.
Bouygues Telecom	-	Exploitant ne figurant pas au sein de la zone d'implantation potentielle d'après le serveur « reseaux-et-canalisation » de l'INERIS.
Chambre d'Agriculture Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
Comité Départemental du Tourisme de la Creuse Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
Comité Départemental du Tourisme de la Haute-Vienne Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
Comité Départemental du Tourisme de l'Indre Consultation le 27/02/2015	26/03/2015	Transmission des éléments suivants : sentiers inscrits au PDIPR de l'Indre, sentiers pédestres balisés et thématiques, boucles équestres, boucles VTT et cyclo, éléments du patrimoine, curiosités, données sur la pêche, hébergements.
Comité Départemental du Tourisme de la Vienne Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
Conseil Départemental Haute-Vienne Consultation le 27/02/2015 (via serveur DICT) et le 27/04/2015	03/03/2015 02/07/2015	Première réponse : Présence d'un fossé et d'entrées charretières, d'aqueducs transversaux et d'ouvrages d'art sur la D2 et la D912. Deuxième réponse : Indication du trafic moyen de 500 VL et 33 PL pour la RD2 et de 221 VL et 16 PL pour la RD63. Rappel des préconisations à prendre en compte : privilégier un passage en dehors de l'emprise publique départementale pour le raccordement électrique ; respecter une distance au moins égale à 1,5 fois la hauteur totale de l'ouvrage (fût + pale) par rapport à la limite du domaine public départemental ; rechercher un regroupement des accès au domaine public dans le cas de réalisation de plusieurs centrales éoliennes. Absence d'espace naturel sensible.
DDT de la Haute-Vienne Consultation le 27/02/2015	24/03/2015	Transmission de plans et de la liste des servitudes d'utilité publique sur la commune de Mailhac-sur-Benaize. Absence de servitudes au sein de la zone d'implantation potentielle.
DDT de la Creuse Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
DDT de l'Indre Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
DDT de la Vienne Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
DGAC Consultation le 31/07/2013, le 16/04/2015 et le 05/08/2015	21/08/2013 06/08/2015 23/09/2015	Première réponse : Absence de servitude aéronautique de dégagement et radioélectrique de protection contre les obstacles sur le territoire de la commune concernée par le projet. Nécessité de mettre en place un balisage diurne et nocturne. Invitation à recontacter la DGAC une fois le projet finalisé. Deuxième et troisième réponses : Avis favorable sur la base des informations communiquées.
DRAC - Service régional de l'archéologie Consultation le 31/07/2013	19/08/2013	Transmission d'une carte de situation des sites archéologiques dans le secteur. Présence d'un site archéologique datant de l'époque gallo-romaine au sein de la zone sud. Le projet éolien est susceptible de faire l'objet d'un diagnostic archéologique.

Administrations, services et associations consultés	Réponses	Synthèse de l'avis
DREAL du Centre Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
DREAL du Limousin Consultation le 31/07/2013	20/09/2013	Invitation à consulter le site internet de la DREAL Limousin et à consulter la DDT et le STAP. Liste des sites emblématiques, sites inscrits et sites classés présents. Invitation à rencontrer les services de la DREAL pour échanger sur la méthodologie. Signale la présence de zones humides dans le secteur. Demande de privilégier une implantation en boisement de résineux.
DREAL du Poitou-Charentes Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
EBL Centre - SOGEA Consultation le 27/02/2015 (via serveur DICT)	10/03/2015	Transmission d'une carte des canalisations présentes dans le secteur. Aucune canalisation n'est située au sein de la zone d'implantation potentielle.
ERDF Consultation le 07/02/2015 (via serveur DICT) et le 03/06/2015	-	Aucune réponse à ce jour
Fédération départementale de chasse de la Haute-Vienne Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
FFVL Consultation le 27/02/2015	30/03/2015	Aucune objection à émettre au projet de parc éolien tel que décrit dans la demande d'avis.
France Telecom - Orange Consultation le 31/07/2013 et le 27/02/2015 (via serveur DICT)	21/08/2013 06/03/2015	Première réponse : Absence de servitude de type PT1 et PT2 d'Orange. Deuxième réponse : Présence de réseaux aériens.
Grdf	-	Exploitant ne figurant pas au sein de la zone d'implantation potentielle d'après le serveur « reseaux-et-canalisation » de l'INERIS.
Groupement forestier – Bois de Bouéry Consultation le 16/07/2015	16/07/2015	Transmission du Plan Simple de Gestion de la forêt de Bouéry.
GRTgaz	-	Exploitant ne figurant pas au sein de la zone d'implantation potentielle d'après le serveur « reseaux-et-canalisation » de l'INERIS.
INAO Consultation le 31/07/2013	23/09/2013	Territoire communal de Mailhac-sur-Benaize concerné par l'Aire géographique de l'Appellation d'Origine Protégée « Beurre Charentes-Poitou », et par les aires des Indications Géographiques Protégées « Agneau du Limousin », « Agneau du Poitou-Charentes », « Haute-Vienne », « Jambon de Bayonne », « Porc du Limousin », « Veau du Limousin » et « Volailles du Berry ».
Mairie d'Arnac-la-Poste (service Assainissement) Consultation le 27/02/2015 (via serveur DICT)		Aucune réponse à ce jour
Météo France Consultation le 31/07/2013	09/08/2013	Radar Météo-France le plus proche situé sur la commune de Cherves (86), à 102 km de la zone d'implantation potentielle.
ONF Consultation le 27/02/2015	03/03/2015	Absence de forêt gérée par l'ONF au sein de la zone d'implantation potentielle.
RTE Consultation le 27/02/2015 (via serveur DICT)	09/03/2015	Présence de la liaison électrique 90kV Magnazeix - La Souterraine, localisée entre les zones nord et sud.

Administrations, services et associations consultés	Réponses	Synthèse de l'avis
SAUR GRAND OUEST Consultation le 27/02/2015 (via serveur DICT)	13/03/2015	Aucun ouvrage ne concerne la zone d'implantation potentielle.
SDIS de la Haute Vienne Consultation le 27/04/2015	26/05/2015	Aucune observation particulière.
SEHV Consultation le 27/02/2015 (via serveur DICT)	11/01/2013	Réseau d'éclairage public (classe A) présent sur la zone.
SIDSIC – Préfecture de la Haute-Vienne Consultation le 27/02/2015		Aucune réponse à ce jour
STAP de la Haute-Vienne Consultation le 27/04/2015		Aucune réponse à ce jour
STAP de la Creuse Consultation le 27/04/2015	18/05/2015	Renvoi vers l'atlas des patrimoines du Ministère de la Culture et vers la DREAL du Limousin.
STAP de l'Indre Consultation le 27/04/2015		Aucune réponse à ce jour
STAP de la Vienne Consultation le 27/04/2015	11/05/15	Transmission des servitudes Monument Historique sur les communes de Coulonges, Thollet et Brigueil-le-Chantre. Attire l'attention sur les risques de co-visibilité entre le projet et le zonage dit « très sensible » de la carte du SRE de Poitou-Charentes.
SDIS de la Haute Vienne Consultation le 27/04/2015	22/07/2015	Transmission de la liste et de la carte des monuments historiques des communes susceptibles d'être impactées par le projet.
TDF Consultation le 31/07/2013	27/11/2013	Absence de servitude sur la commune de Mailhac-sur-Benaize. Renvoi vers l'ANFR et rappel du contexte réglementaire.

Tableau 28 : Les avis des organismes consultés

3.2.7.2 Servitudes militaires

L'activité militaire peut être à l'origine de plusieurs types de servitudes : les servitudes de dégagement aéronautiques, les servitudes de protection radioélectriques, les servitudes liées à la présence d'un radar ou les servitudes liées à la présence d'une base militaire.

Les servitudes de dégagement aéronautiques militaires

Selon le courrier de l'Armée daté du 09/01/2014 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), aucun couloir de survol à basse altitude ne concerne le site d'implantation potentielle.

Les radars militaires

L'aviation militaire, pour communiquer et mener à bien ses vols, a besoin de radars. Ces moyens de communication, de navigation, d'aides à l'atterrissage et de détection sont considérés comme des servitudes. Des perturbations susceptibles de dégrader la qualité de la détection et l'intégrité des informations radar seraient de nature à porter atteinte à la réalisation des missions Défense (protection

aérienne du territoire, mission de police du ciel, contrôle aérien, assistance aux aéronefs en difficultés, lutte contre le terrorisme, secours aux aéronefs en détresse ou aux opérations de sauvetage après un incident ou un accident aérien...) ainsi qu'à la sécurité des vols. L'arrêté ministériel du 26 août 2011¹¹ fixe les distances « éoliennes/équipements radars » minimales d'éloignement à respecter.

D'après le courrier de l'Armée daté du 09/01/2014 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), l'aire immédiate se trouve en dehors de toute zone de protection ou de coordination d'un radar. Le radar militaire le plus proche est le radar d'Audouze, à environ 91 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate sur la commune de Saint-Setiers (87).

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

Les servitudes de protection radioélectriques

La transmission des ondes se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes.

Selon la réponse de la DDT de la Haute-Vienne datée du 24/03/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), aucune servitude de protection radioélectrique ne concerne le site d'implantation potentielle.

3.2.7.3 Servitudes liées à l'aviation civile

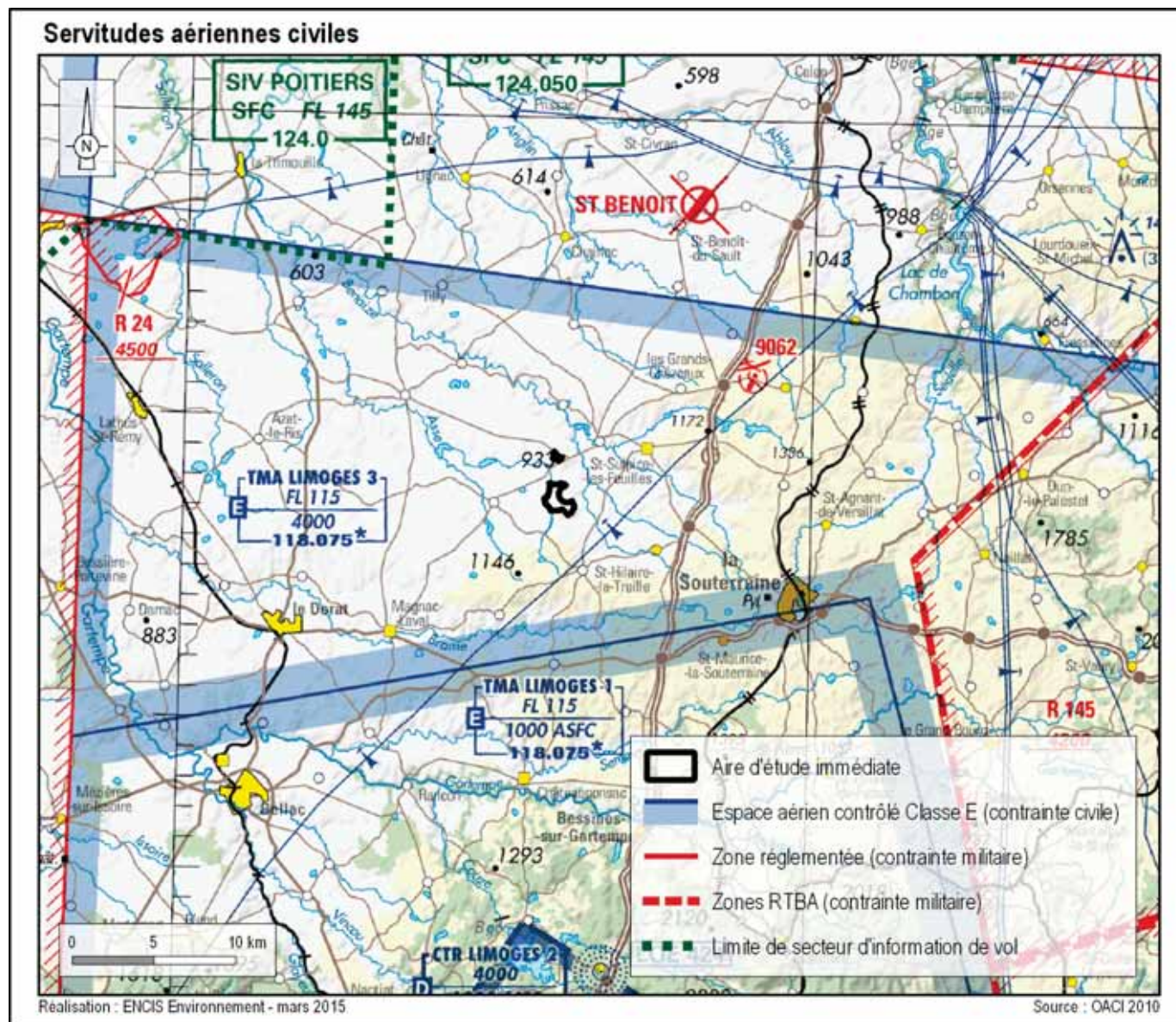
La circulation des avions impose des servitudes aéronautiques qui protègent une partie de l'espace aérien (zones de dégagement aéronautiques, limites de hauteur) et de l'espace au sol (présence d'un radar, d'un aéroport ou d'un aérodrome).

Les servitudes de dégagement aéronautiques

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans la zone « TMA Limoges 3 », où les avions circulent à partir d'une hauteur de 4 000 pieds (soit 1 200 m) par rapport au sol (cf. carte page suivante).

Dans son courrier daté du 21/08/2013 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), la Direction Générale de l'Aviation Civile signale l'absence de servitude aéronautique de dégagement et radioélectrique de protection contre les obstacles sur le territoire communal de Mailhac-sur-Benaize.

¹¹ Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement - 2. Implantation - aménagement

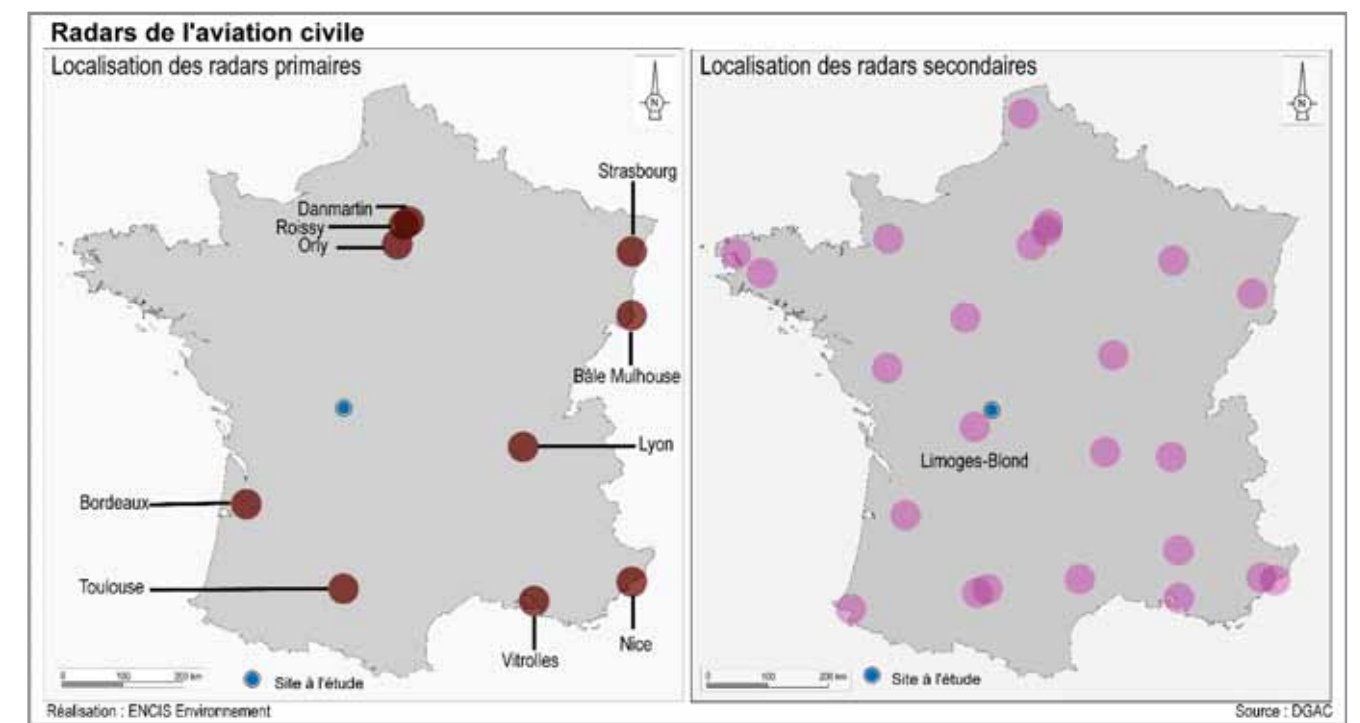


Carte 49 : Servitudes DGAC

Les radars de l'aviation civile

Le radar le plus proche se situe à Blond (87), à une distance de 35 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (cf. carte suivante). De fait, le projet de parc éolien de Mailhac-sur-Benaize se trouve en dehors de la zone de coordination de ce radar. Le radar de type VOR le plus proche est localisé sur la commune de Cognac-le-Forêt (87), à 56 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (cf. carte page suivante).

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



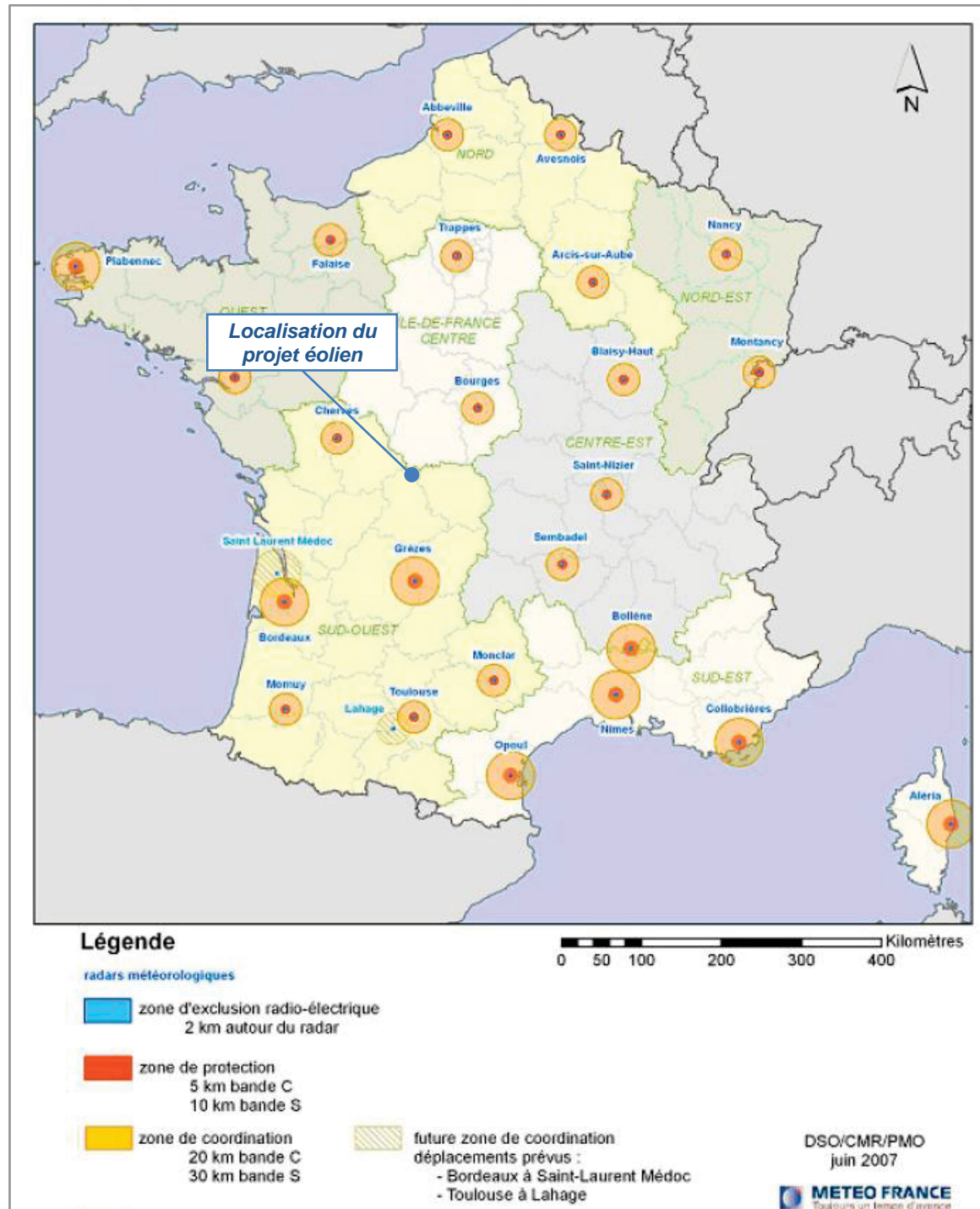
Carte 50 : Radars DGAC

3.2.7.4 Servitudes radar Météo France

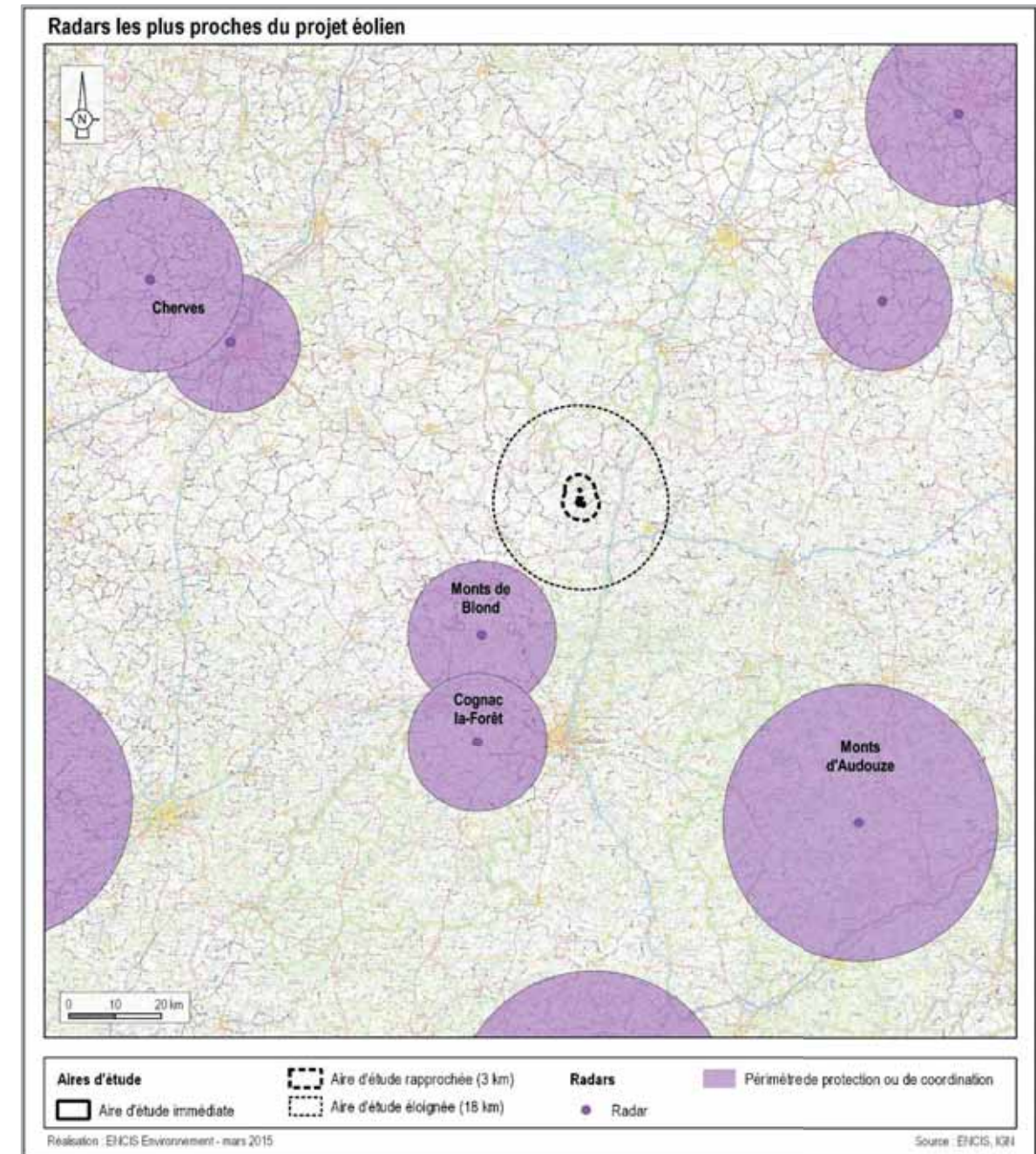
Météo France exploite un réseau de 24 radars sur la quasi-totalité du territoire français. Ces radars produisent des mesures quantitatives et spatialisées des précipitations et des vitesses des vents utilisées pour la détection et la prévision des systèmes précipitants et d'autres phénomènes météorologiques dangereux. Une étude réalisée par l'Agence Nationale des Fréquences conclut à de possibles perturbations des radars par la présence d'éolienne à proximité.

Le radar le plus proche se situe à Cherves (86), à une distance de 102 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette distance est supérieure à celle fixée par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne.

D'après Météo France (cf. courrier du 09/08/2013 en tome 1.1 de l'étude d'impact), le projet éolien n'est pas grevé par une servitude radar de Météo France.



Carte 51 : Radars Météo France



Carte 52 : Radars les plus proches du projet éolien

3.2.7.5 Servitudes radioélectriques et de télécommunication civiles

La transmission des ondes télévisuelles et radiophoniques se fait à travers des faisceaux hertziens depuis des stations radioélectriques. Autour des stations, centres radioélectriques et faisceaux hertziens, il existe des servitudes de dégagement contre les obstacles. Les éoliennes, par leur hauteur importante et leurs matériaux de composition, sont considérées comme des obstacles à la propagation des ondes. L'implantation d'aérogénérateurs sur ces servitudes n'est possible qu'avec autorisation du gestionnaire. Ces servitudes constituent donc une contrainte pour le développement éolien.

D'après l'Agence Nationale des Fréquences, aucune servitude de protection radioélectrique ne concerne la commune d'implantation du projet.

La réponse de France Telecom datée du 31/07/2013 signale l'absence de servitudes de type PT1 et PT2.

Le projet éolien n'est pas grevé par une servitude de protection radioélectrique civile.

3.2.7.6 Servitudes liées aux réseaux d'électricité

Les réseaux de transport d'électricité (lignes à Haute Tension)

Le gestionnaire des réseaux français (le Réseau de Transport d'Electricité, RTE), conseille de laisser un périmètre autour des lignes à haute tension au moins égal à une hauteur de l'éolienne en bout de pale, majoré d'une distance de garde de 50 m. La hauteur d'une éolienne standard est actuellement de 180 m. Une distance de 230 m de part et d'autre des lignes sera prise en compte.

D'après le courrier de RTE daté du 09/03/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), aucun ouvrage exploité n'est présent dans la zone. La ligne haute tension la plus proche se trouve à 340 m de l'aire d'étude.

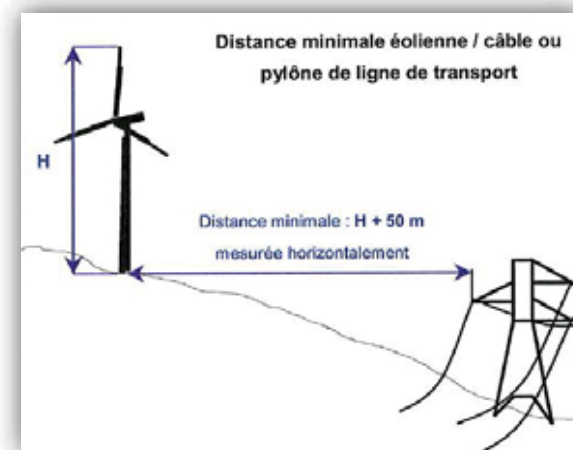


Figure 12 : Servitude de la ligne haute tension

Par conséquent, aucun enjeu relatif aux servitudes n'est à noter.

Servitudes liées au réseau de distribution d'électricité

Le gestionnaire du réseau français (ERDF), conseille en général de laisser un périmètre autour des lignes à moyenne tension au moins égal à 3 m d'éloignement de tout réseau BT et HTA et à 5 m de tout réseau HTB (cf. Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux¹²).

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, compte tenu de la taille des éléments montés et des engins de levage, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires. Les distances d'approche au réseau seront évaluées avant le début des travaux.

Le décret du 8 janvier 1965 relatif aux règles d'hygiène et de sécurité dans les travaux du bâtiment et les travaux publics s'applique. La définition de la zone limite de voisinage des lignes HTA, au sens du décret et de la norme NF C18-510, doit tenir compte de tous les mouvements possibles des éléments levés, des balancements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe) et des chutes possibles des engins de levage.

Une ligne électrique BT / HTA est présente à l'extrémité nord de la zone nord. Une distance d'éloignement de 3 m de part et d'autre sera prise en compte.

3.2.7.7 Règles à respecter autour d'un gazoduc

La projection d'une pale ou la chute de la nacelle, même si la probabilité de ce type d'accident reste faible, pourrait endommager les gazoducs et libérer le gaz contenu à l'intérieur. C'est pourquoi un périmètre de protection doit être prévu. C'est le gestionnaire du gazoduc, GRT Gaz, qui détermine à quelle distance l'implantation d'une éolienne est possible d'après les caractéristiques des aérogénérateurs (hauteur et masse).

Quand le gaz arrive à destination, des postes de détente diminuent sa pression avant de l'injecter dans des réseaux de transport puis de distribution jusqu'aux consommateurs finaux. Des périmètres de protection autour des différents postes sont instaurés au cas par cas.

Aucun gazoduc ne figure à proximité de l'aire d'étude immédiate d'après la consultation du serveur « réseaux-et-canalisation » de l'INERIS.

¹² <http://www.protys.fr>

3.2.7.8 Servitudes liées aux captages d'eau

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiat, le périmètre de protection rapproché, le périmètre de protection éloigné. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude.

Les périmètres de protection immédiats des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et un parc éolien ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après les résultats de la consultation de l'ARS datée du 09/08/2013 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), aucun captage d'eau destiné à la consommation humaine pour un usage collectif ni aucun périmètre de protection associé ne concernent l'aire d'étude immédiate.

3.2.7.9 Réseaux de transport routier

La présence d'un trafic routier à proximité d'un parc éolien doit être prise en compte en amont du projet. Le Code de l'Urbanisme (Article L111-1-4) fixe des distances d'éloignement applicables aux éoliennes :

« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. »

L'autoroute A20, située à 7 km, est la plus proche du site d'implantation potentielle. Le décret n°2010-578 du 31 mai 2010 fixe la liste des routes à grande circulation en France. Selon ce décret, aucune route à grande circulation n'est localisée à proximité de l'aire d'étude immédiate. Les distances d'éloignement fixées par le Code de l'Urbanisme sont donc respectées.

En Haute-Vienne, la délibération de la commission permanente du Conseil Départemental du 1^{er} septembre 2014 a approuvé la modification de l'article 23 bis du règlement départemental de voirie dans les termes suivants : « une distance égale à au moins 1,5 fois la hauteur totale de l'ouvrage (fût + pale) devra séparer l'éolienne de la limite du domaine public routier départemental quelle que soit la catégorie du réseau concerné ».

Dans sa réponse datée du 02/07/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), le Conseil Départemental de la Haute-Vienne préconise de respecter cette distance d'éloignement.

La hauteur d'une éolienne standard est actuellement de 180 m. Le périmètre d'éloignement pris en compte sera donc de 180 m x 1,5, soit 270 m.

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

Les routes départementales D2 et D912 bordent la zone nord. Une zone d'exclusion de 270 m sera prise en compte de part et d'autre de ces axes.

3.2.7.10 Réseau ferroviaire

Réseau Ferré de France ne préconise pas de distance d'éloignement spécifique entre les futures éoliennes et les lignes existantes ou en projet. Le gestionnaire des voies ferrées stipule par contre que l'exploitation d'un parc éolien à proximité du réseau doit être sans incidence sur la circulation ferroviaire.

La voie ferrée existante la plus proche est située environ 7 kilomètres du site à l'étude.

La zone d'implantation potentielle est donc en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire.

3.2.7.11 Servitudes liées aux monuments historiques

Un monument historique est un édifice ou un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger pour son intérêt historique ou artistique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits. Sont classés, « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection. Sont inscrits parmi les monuments historiques « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Les monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection, généralement égal à 500 m.

Six monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée :

Nom	Commune	Protection	Distance par rapport à l'AEIm
Dolmen dit La Pierre Levée au bois de Bouéry	Arnac-la-Poste	Classé	0,5 km
Enceinte quadrilatère dit Le Camp de César	Cromac	Classé	0,6 km
Dolmen de l'Héritière	Jouac	Classé	1,3 km
Domaine du château de Lascroux	Mailhac-sur-Benaize	Inscrit	2,5 km
Eglise	Saint-Léger-Magnazeix	Inscrit	2,8 km
Eglise	Saint-Sulpice-les-Feuilles	Classé	2,9 km

Tableau 29 : Monuments historiques présents dans l'AER

Le monument historique le plus poche est le Dolmen dit La Pierre Levée au bois de Bouéry. Ce monument historique classé est localisé à 500 m de l'aire d'étude immédiate. Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. tome 3 de l'étude d'impact).

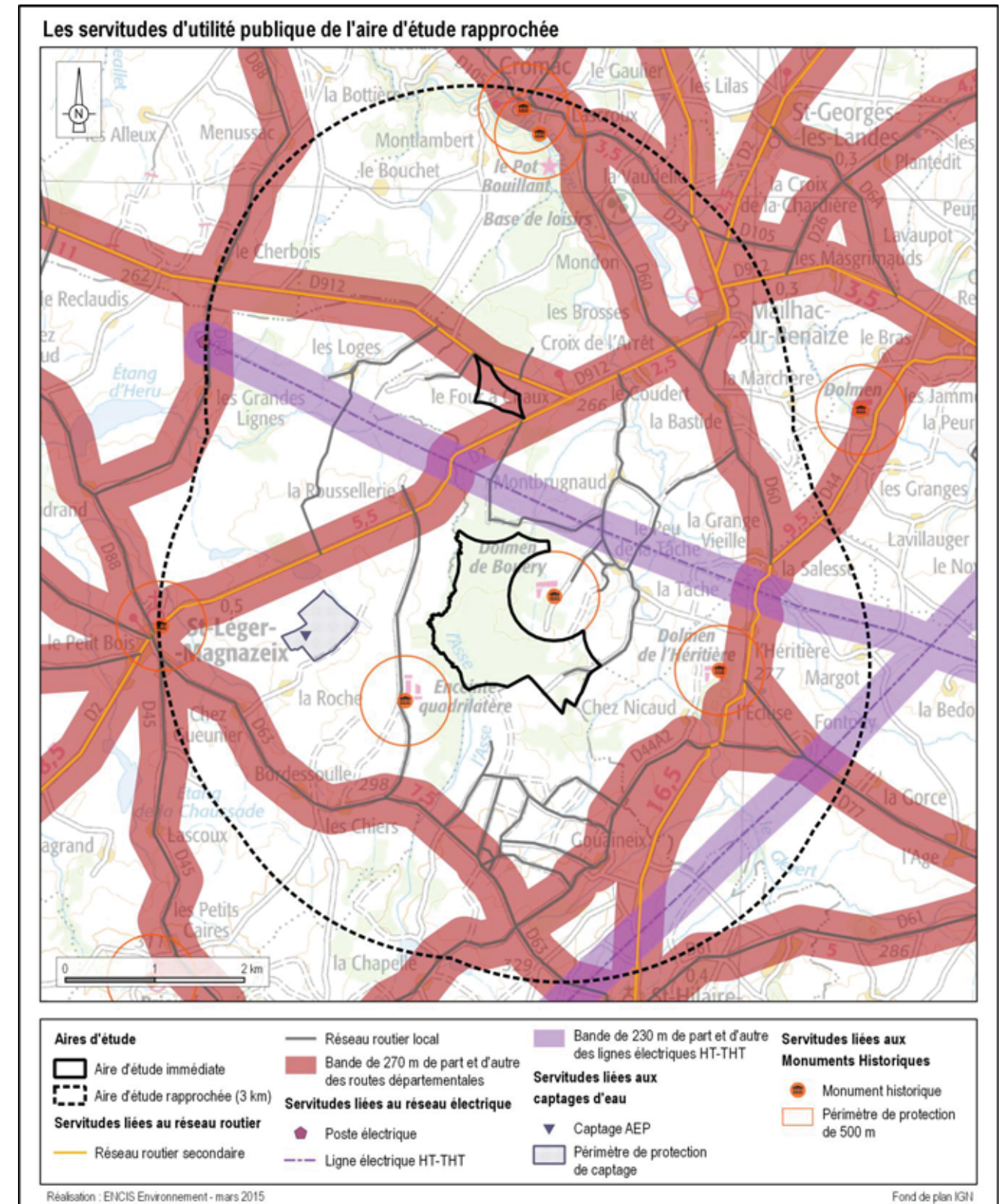
Il conviendra de respecter le périmètre de protection du Dolmen dit La Pierre Levée au bois de Bouéry, qui correspond à la limite de l'AEIm dans la zone sud.

3.2.7.12 Activité de vol libre

Dans sa réponse en date du 30/03/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), la Fédération Française de Vol Libre précise qu'elle n'a pas d'objection à émettre au projet de Mailhac-sur-Benaize.

3.2.7.13 Gestion du risque incendie

Dans sa réponse du 26/05/2015 (cf. tome 1.1 de l'étude d'impact), le SDIS de la Haute-Vienne indique ne pas avoir d'observation particulière quant au projet de Mailhac-sur-Benaize.

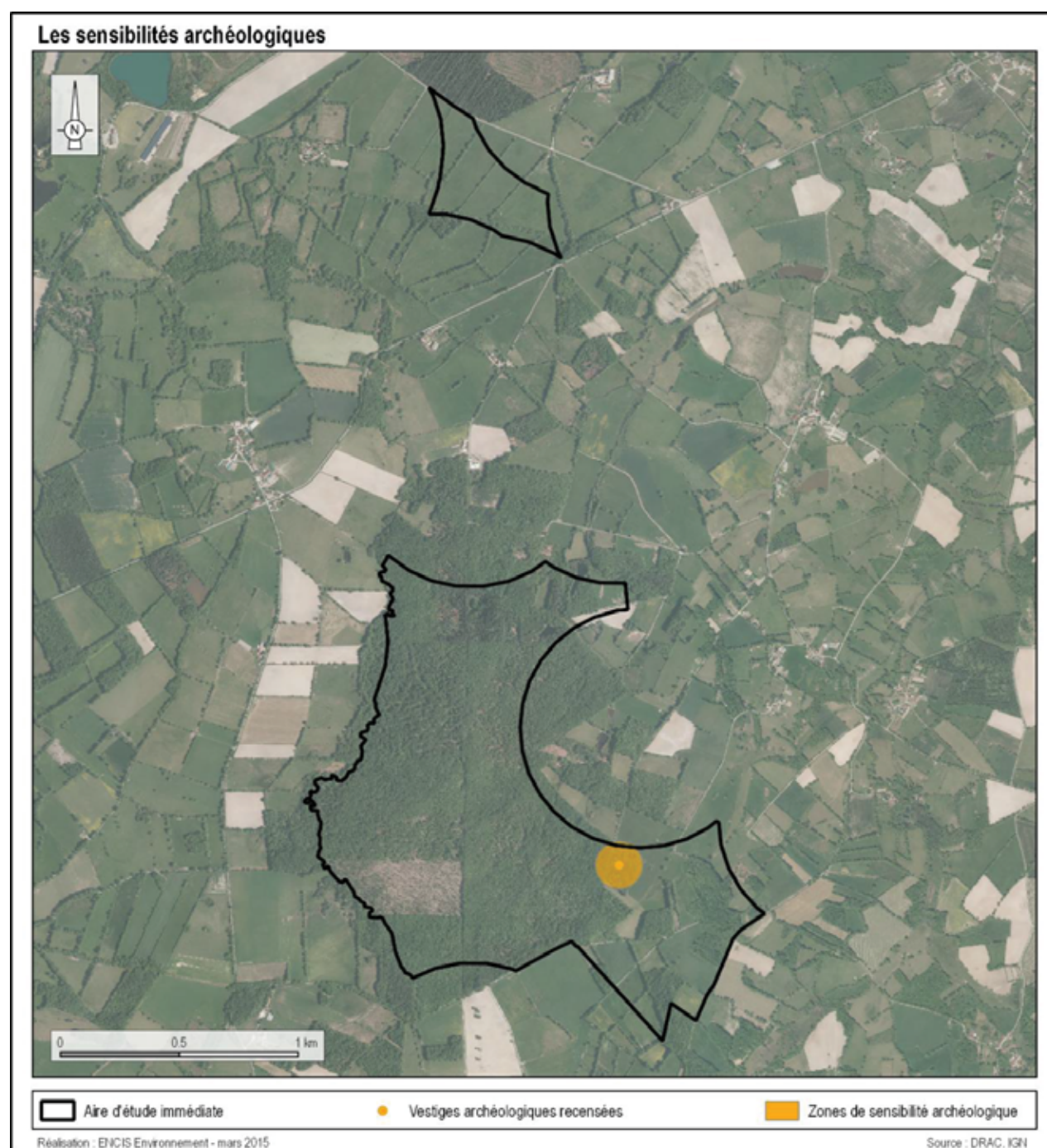


Carte 53 : Les contraintes liées aux servitudes d'utilité publique

3.2.8 Vestiges archéologiques

Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation des éoliennes est réalisée en veillant à ce qu'elles ne soient pas sur des vestiges. Selon la Direction Régionale des Affaires Culturelles (cf. courrier daté du 19/08/2013 en tome 1.1 de l'étude d'impact), les vestiges archéologiques d'une occupation datant de l'époque gallo-romaine sont présents en partie sud-est de la zone sud. Ces vestiges sont dissimulés dans un bois et font l'objet d'une zone de sensibilité archéologique d'environ 200 m de diamètre. La DRAC précise dans son courrier que « *le projet est susceptible de faire l'objet d'un diagnostic archéologique* ».

Des vestiges archéologiques sont localisés au sein de l'AEIm (zone sud).



Carte 54 : Vestiges archéologiques recensés

3.2.9 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

3.2.9.1 Risques majeurs

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Vienne et la base de données Prim.net, la commune concernée par le projet n'est soumise à aucun risque technologique majeur. Il en est de même pour les autres communes de l'AER.

Type de risque technologique					
Commune	Industriel	Rupture de barrage	Transport de matières dangereuses	Nucléaire	Total
Mailhac-sur-Benaize	-	-	-	-	0

Tableau 30 : Type de risque technologique

3.2.9.2 Le risque de rupture de barrage

Le projet éolien n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage.

3.2.9.3 Le risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Selon le DDRM de la Haute-Vienne, les communes comprises dans l'aire rapprochée ne sont pas concernées par le risque de transport de matières dangereuses.

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

3.2.9.4 Le risque nucléaire

La centrale nucléaire la plus proche se trouve à Civaux, à 50 km du site éolien.

Mailhac-sur-Benaize ne fait pas partie des communes concernées par le Plan Particulier d'Intervention de la centrale nucléaire de Civaux, située à 50 km au nord-ouest du site.

3.2.9.5 Les sites et sols pollués

D'après la consultation de la base de données BASOL, aucun site ou sol pollué n'est recensé sur la commune concernée par le projet, ni même à l'intérieur de l'AEIm.

3.2.9.6 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3¹³ (régime d'Autorisation avec Servitudes AS).

D'après la consultation de la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, **2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur les communes de l'aire rapprochée.** L'élevage de chiens de Mme Ghislaine SAVATIER est localisé à Arnac-la-Poste et hors de l'aire d'étude rapprochée. L'ancien site d'extraction de minerai d'uranium ayant été exploité par la Société des Mines de Jouac (SMJ) se situe hors AER. Il est aujourd'hui réaménagé et fermé.

Sites	Communes	Régimes
SAVATIER GHISLAINE	ANARC-LA-POSTE	Autorisation
SMJ (réaménagé et fermé)	JOUAC	Autorisation

Tableau 31 : Liste des ICPE

Aucune de ces infrastructures ne présente à priori de régime particulier SEVESO 3. Le projet de parc éolien n'est pas susceptible d'entrer en interaction de façon significative avec les risques technologiques recensés sur ces Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

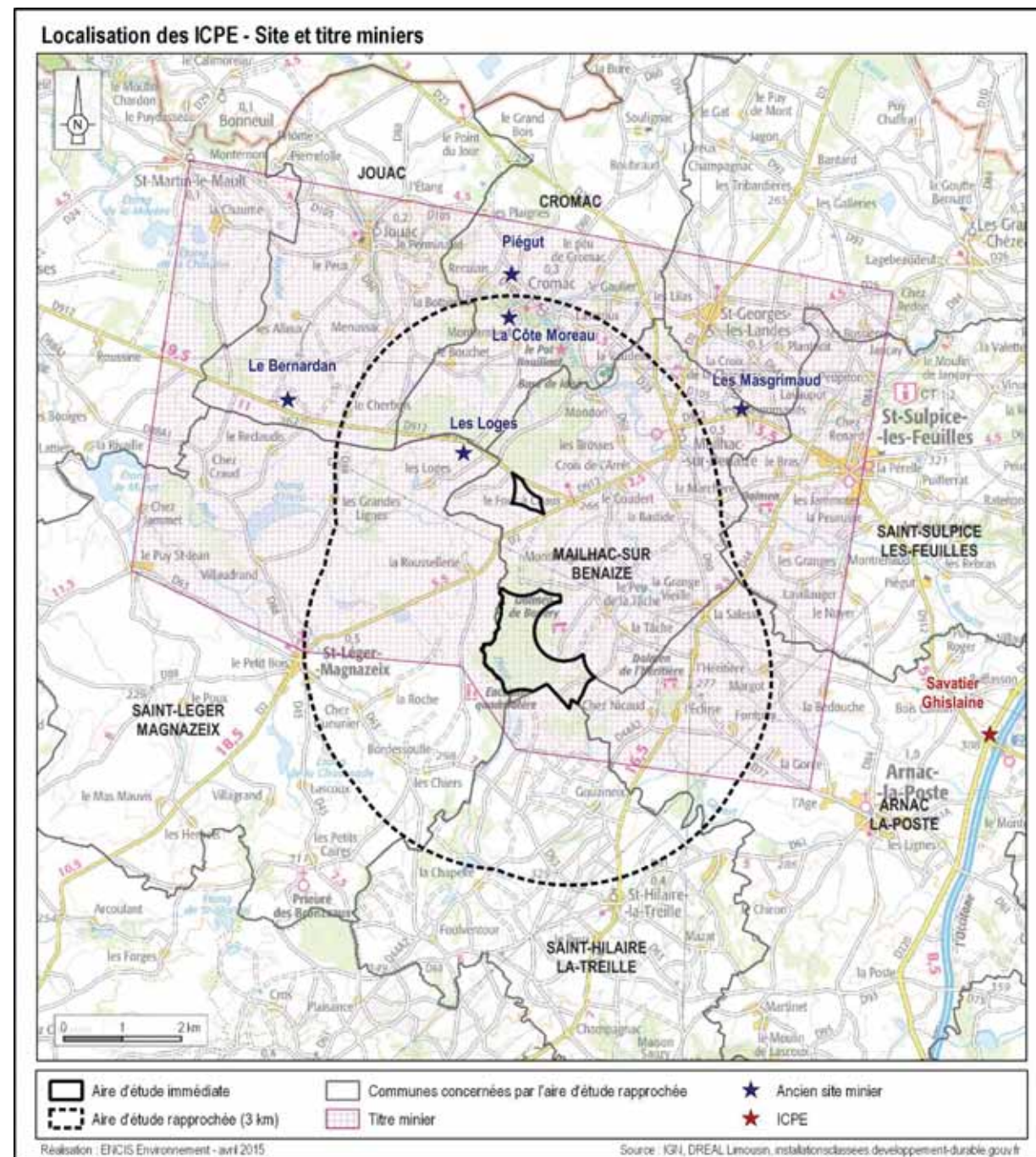
3.2.9.7 Les sites et titres miniers

Selon l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, l'aire d'étude immédiate se situe dans la zone minière de la Benaize, caractérisée par d'importants gisements d'uranium. Cinq sites miniers ont permis l'exploitation de minerai d'uranium par la SMJ. Ces sites ont tous fermés entre 1985 et 1988, à l'exception du site de Le Bernardan, dont l'activité a cessé en 2001. L'ancien site minier le plus proche de l'AEIm est celui des Loges, à environ 700 m au nord-ouest de la zone nord.

Le titre minier autorisant la SMJ à exploiter ces sites a été octroyé le 24/02/1970 et permet à la société d'exploiter jusqu'au 31/12/2018. Il couvre une vaste zone de 9 800 ha incluant complètement l'AEIm. Selon les données de la DREAL Limousin, les communes de Mailhac-sur-Benaize, Saint-Léger-Magnazeix, Cromac et Jouac peuvent être concernées par des aléas miniers relatifs aux sites miniers présents. Toutefois, aucun Plan de Prévention du Risque Minier n'est prescrit pour ces communes.

Les anciens sites d'extraction de la zone minière de la Benaize sont aujourd'hui fermés. Le site le plus proche est à environ 700 m de l'AEIm et ne présente pas de risque particulier.

¹³ La directive SEVESO 3 a reçu un accord institutionnel européen en mars 2012 et entrera en vigueur en juin 2015.



Carte 55 : Localisation des établissements ICPE

3.2.10 Consommations et sources d'énergie actuelles

3.2.10.1 Le contexte français

En 2014¹⁴, la production nationale d'énergie primaire était de 139,1 Mtep, tandis que la consommation d'énergie primaire totale était de 249,6 Mtep. Le taux d'indépendance nationale est donc de 55,8 %.

Les consommations d'énergie se répartissent entre trois sources principales : l'électricité primaire (45,4 %), le pétrole (30,1 %) et le gaz (14 %). Les énergies renouvelables thermiques (dont la valorisation des déchets) ainsi que le charbon représentent 10,4 % de cette consommation primaire.

Etant donné la dépendance de l'hexagone aux ressources fossiles importées, l'électricité est le mode d'énergie le plus produit en France (87,4 % de l'énergie primaire produite). Cette électricité est fournie à 77,5 % à partir de l'énergie nucléaire, 6,3 % à partir du thermique et à 16,1 % à partir d'énergie renouvelable (hydraulique 12,0 %, éolien 3,1 % et photovoltaïque 1,0 %).

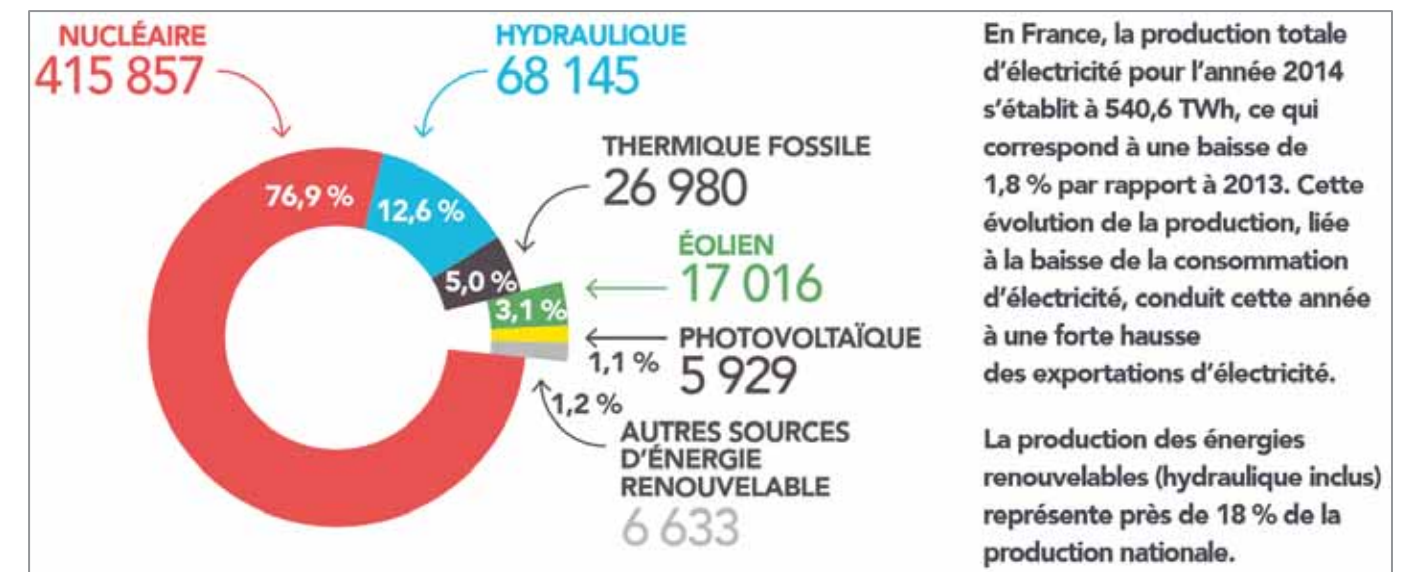


Figure 13: Production d'électricité par filière en France

(Source : RTE 2014)

En 2009, la consommation finale d'électricité par habitant (incluant le résidentiel, mais aussi l'industrie, les transports, le tertiaire et l'agriculture) était de 6 800 kWh/hab.

¹⁴ Bilan énergétique de la France pour 2014 - Commissariat général au développement durable / Service de l'observation et des statistiques.

3.2.10.2 L'énergie en Limousin

En 2009, 21,2 TWh d'énergie finale ont été consommés en Limousin, principalement dans le bâtiment, les transports et dans l'industrie. La répartition sectorielle par mode d'énergie fait apparaître la prépondérance des énergies fossiles (56%). L'électricité remplit 20% des besoins – elle est à majorité d'origine nucléaire en France bien que l'hydraulique soit très bien représenté en Limousin. La particularité de la région réside dans une forte proportion du bois dans la consommation d'énergie finale (20%)¹⁵.

Grâce au développement de la grande hydraulique dans la période après-guerre (ex : usine – barrage du Chastang de 283 MW construite en 1947) et à l'usage traditionnel du bois-énergie (cheminée, poêles, chaudières...), les énergies renouvelables « historiques » sont bien valorisées en région Limousin. Alors qu'au niveau national, la production d'énergie renouvelable représentait seulement 12% de la consommation finale d'énergie, ce taux est de 28% pour la région Limousin. Au vu des objectifs nationaux qui sont d'améliorer ce rapport pour atteindre 23% d'énergie renouvelable dans la consommation d'ici 2020 (objectif Grenelle 2), nous pouvons penser que le Limousin est particulièrement en avance sur les autres territoires. Pourtant, plusieurs nuances viennent atténuer ce constat. Outre le fait que le rapport production d'énergie renouvelable/consommation du territoire ne peut répondre uniquement à la seule règle de trois sans tenir compte des potentiels spécifiques de chaque région, force est de constater que les « énergies nouvelles » (solaire, éolien, biogaz, etc.) sont à la traîne.

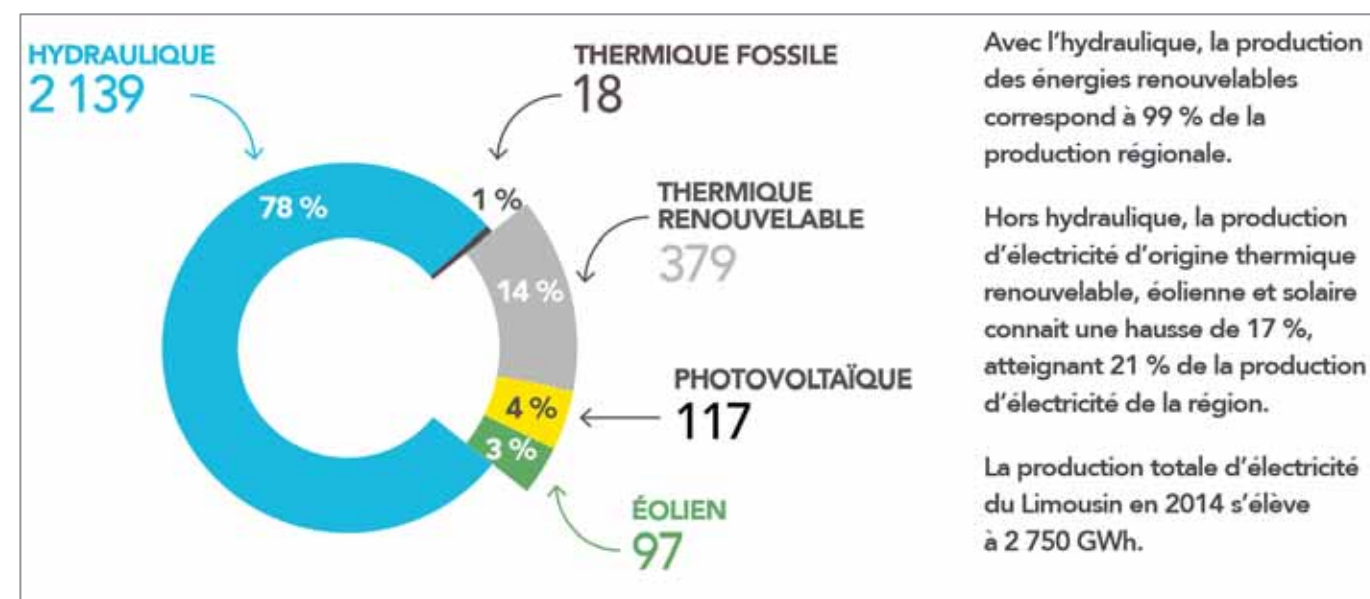


Figure 14: Production d'électricité par filière en Limousin (GWh, %)

¹⁵ Chiffres issus du SOeS (Service de l'Observation et des Statistiques) et du document provisoire du Schéma Régional Air Energie Climat réalisé par la DREAL Limousin et le Conseil Régional du Limousin.

(Source : RTE 2014)

L'éolien, par exemple, est une ressource de la région qui est très peu exploitée. Malgré un gisement de vent qui permet l'installation de parcs éoliens dans des conditions de rentabilité acceptables, et malgré de nombreux projets en cours, un seul parc était en exploitation jusqu'en 2011. Sur le plateau de Millevaches, à Peyrelevade, 6 éoliennes de 120 m de haut produisent environ 20 GWh par an. Cela correspond aux besoins en électricité de 20 000 personnes (hors chauffage et ECS). Deux nouveaux parcs ont été raccordés au réseau en 2011 à Bussière-Saint-Georges-Saint-Marien (16,2 MW) et en 2012, à Chambonchard (12 MW). Le photovoltaïque, la petite hydroélectricité ou la méthanisation sont également en retard par rapport à la dynamique nationale.

3.2.10.3 Consommation et production d'énergie dans l'aire d'étude

Bien que peu de données soient disponibles sur les consommations et productions d'énergie du territoire d'étude (ex: Plan Climat, Bilan Energie), nous pouvons affirmer que la part de la production d'énergie de la commune de Mailhac-sur-Benaize est négligeable (bois de chauffage, petites installations photovoltaïques, etc.) par rapport aux besoins énergétiques du territoire. Si l'on rapporte ces besoins au ratio français, la consommation d'électricité des habitants des communes concernées par le projet serait égale à 2 054 MWh¹⁶.

3.2.11 Environnement atmosphérique

L'air est un mélange de gaz composé de 78% d'azote et de 21% d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de gaz carbonique (CO₂), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

La station de surveillance de la qualité de l'air la plus proche du secteur d'étude est celle de la ville de Guéret, à 45 km.

L'indice Atmo prend en compte la concentration des quatre polluants NO₂, O₃, SO₂ et P.S. Les trois premiers sont calculés à partir de la moyenne des maxima horaires. Le sous-indice particules en suspension (P.S.) est calculé à partir de la moyenne journalière.

Chaque indice Atmo coïncide avec une qualification qui permet de mieux appréhender la qualité de l'air de l'agglomération considérée. L'échelle des sous-indices utilisée pour l'indice Atmo (d'après l'arrêté du 22 juillet 2004) est basée sur des niveaux de référence, qui découlent des seuils réglementaires et des données toxicologiques.

¹⁶ Nombre d'habitants x 6 800 kWh/hab (ratio français de consommation d'électricité finale par habitant)

Indice	Qualitatif	NO ₂	O ₃	SO ₂	PM10
		Maximums horaires (en µg/m ³)			
10	Très mauvais	>= 400	>= 240	>= 500	>= 80
9	Mauvais	275 - 399	210 - 239	400 - 499	65 - 79
8	Mauvais	200 - 274	180 - 209	300 - 399	50 - 64
7	Médiocre	165 - 199	150 - 179	250 - 299	42 - 49
6	Médiocre	135 - 164	130 - 149	200 - 249	35 - 41
5	Moyen	110 - 134	105 - 129	160 - 199	28 - 34
4	Bon	85 - 109	80 - 104	120 - 159	21 - 27
3	Bon	55 - 84	55 - 79	80 - 119	14 - 20
2	Très bon	30 - 54	30 - 54	40 - 79	07 - 13
1	Très bon	0 - 29	0 - 29	0 - 39	01 - 06

Arrêté du 21/12/2011 applicable au 01/01/2012, modifiant l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air.

Tableau 32 : Définition de l'indice Atmo.

Depuis 2004, la station de Guéret présente des valeurs acceptables de qualité de l'air. Le dépassement des seuils d'alerte réglementaire est très ponctuel. Le graphique suivant montre la répartition moyenne des indices Atmo en nombre de jours par an entre 2004 et 2009 pour la station de Guéret.

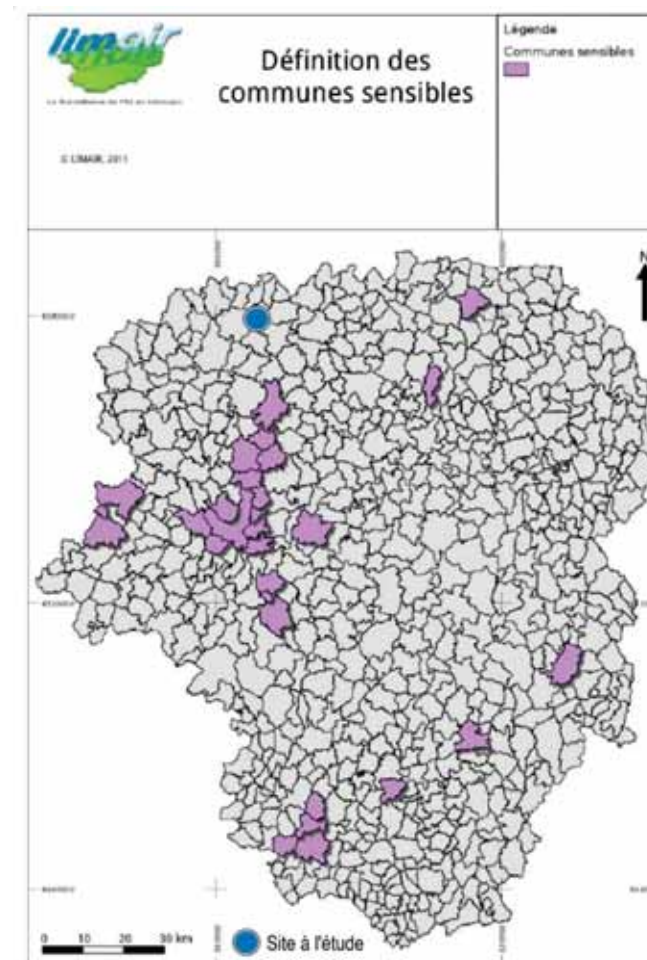
Par ailleurs, dans le cadre du volet air du SRCAE, des zones sensibles à la dégradation de la qualité de l'air sont définies. A l'échelle régionale, les communes ressortant comme sensibles sont en grande majorité influencées par le trafic routier, typiquement le long des autoroutes A20 et A89. Le croisement avec la densité de population entraîne un resserrement autour des grandes agglomérations de la région Limousin, telles que Limoges ou Brive la Gaillarde. Les communes concernées par le projet éolien n'en font pas partie.

Considérant que le site d'implantation potentiel du projet de parc éolien se trouve en milieu rural à l'écart des sources les plus importantes de pollution atmosphérique (activités industrielles et de transport), on peut supposer que la qualité de l'air de l'aire d'étude est de bonne qualité.

De fait, l'environnement atmosphérique ne présente pas un enjeu majeur au regard de l'implantation d'un parc éolien.



Figure 15: Répartition des indices Atmo en jours par an entre 2004 et 2009 à Guéret



Carte 56 : Communes sensibles à la pollution atmosphériques en Limousin

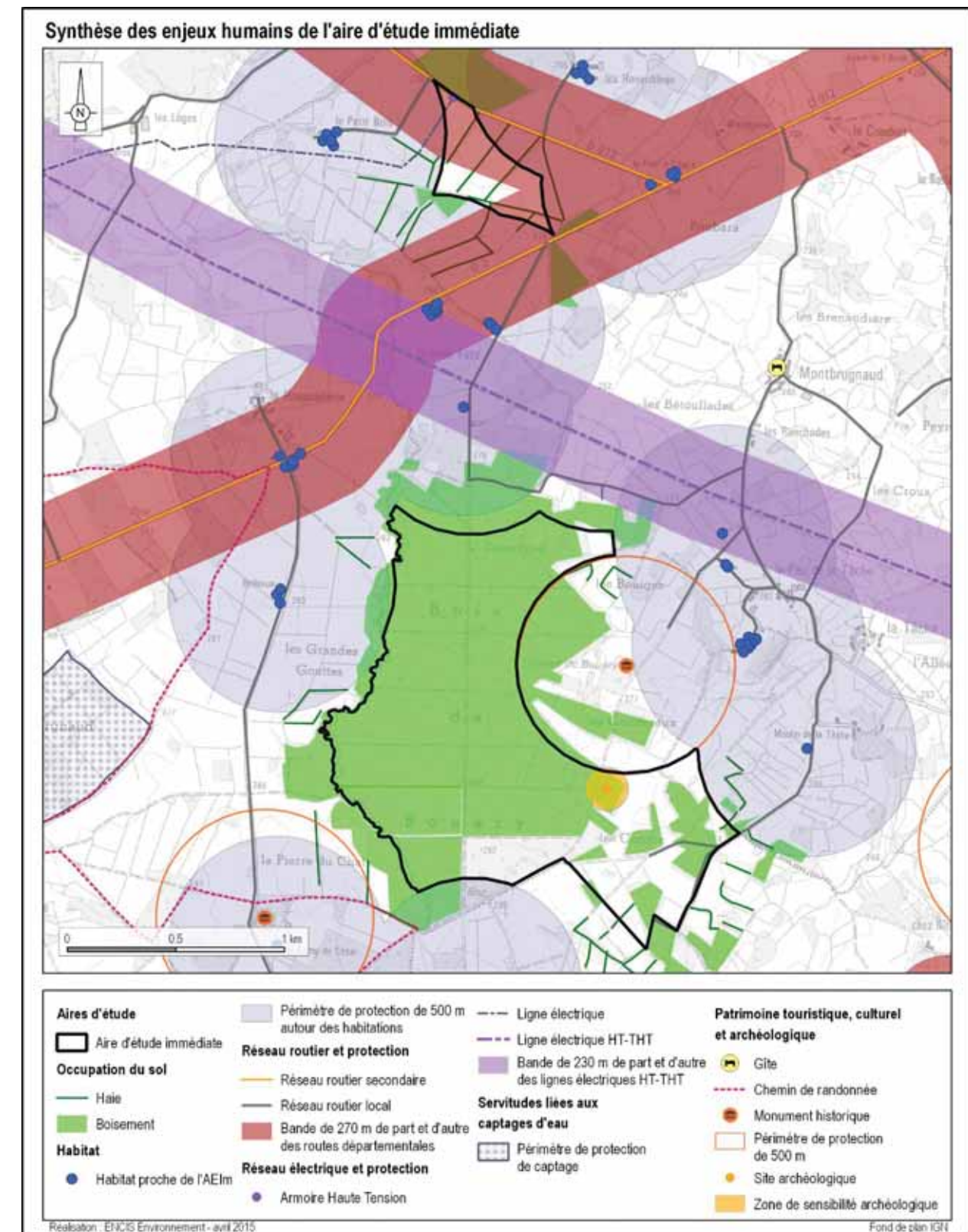
3.2.12 Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate

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

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

Il ressort de cette étude la présence :

- du bois de Bouéry, qui correspond à la majorité de la zone sud de l'AEIm,
- de haies, essentiellement au sein de la zone nord,
- des routes départementales D2 et D912 en bordure de la zone nord, ainsi que de routes locales en partie sud-est de la zone sud,
- d'un périmètre d'éloignement de 270 m de part et d'autre des axes D2 et D912,
- de réseaux d'adduction d'eau et de réseaux aériens France Telecom le long des routes,
- d'une ligne électrique BT / HTA faisant l'objet d'une distance d'éloignement de 3 m, à l'extrémité nord de la zone nord,
- d'un périmètre de protection de monument historique associé au Dolmen dit La Pierre Levée au bois de Bouéry, correspondant aux limites de l'AEIm,
- de vestiges archéologiques datant de l'époque gallo-romaine, au sein de la zone sud.



Carte 57 : Synthèse des enjeux humains de l'aire d'étude immédiate

3.3 Environnement acoustique

L'étude acoustique a été confiée au bureau d'études EREA INGENIERIE. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable en tome 2 de l'étude d'impact : « Projet éolien de Mailhac-sur-Benaize - Etude d'impact acoustique dans le cadre des dossiers de demande de permis de construire et de demande d'autorisation d'exploiter ».

3.3.1 Résultats en saison non végétative

L'analyse « bruit-vent », réalisée selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h- 7h). La saison non végétative ne comporte pas de classe homogène correspondant à un chorus matinal. Cette période, surtout présente en saison végétative, correspond au réveil de la nature au lever du soleil.

Les niveaux résiduels obtenus sont présentés dans les tableaux suivants en fonction des différentes classes homogènes retenues (jour et nuit).

Niveaux résiduels JOUR	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	34,9	36,6	38,1	38,9	40,3	41,3	44,6	45,1
PF2	38,4	38,4	40,8	42,5	43,5	44,4	45,8	47,3
PF3	35,8	35,8	37,7	38,8	39,8	41,7	44,7	45,0
PF4	36,8	37,6	38,8	39,3	40,4	42,0	45,5	45,5
PF5	36,2	36,8	38,2	39,2	41,3	41,9	42,3	44,0
PF6	36,0	36,8	37,7	40,6	43,1	46,2	49,7	50,7
PF7	34,5	35,0	38,1	40,5	42,8	45,2	47,7	49,8
PF8	37,8	38,8	39,4	40,7	42,6	44,1	46,3	47,0
PF9	34,8	35,9	37,2	38,6	41,2	42,2	43,7	45,3

Tableau 33 : Niveaux résiduels de jour - saison non végétative (source : EREA INGENIERIE)

Niveaux résiduels NUIT	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	23,7	23,7	24,4	29,1	34,2	39,2	40,7	43,8
PF2	31,1	31,3	31,7	33,1	35,6	40,5	42,5	43,2
PF3	24,1	24,1	26,9	31,4	34,2	39,9	41,9	44,9
PF4	32,8	32,8	32,8	33,5	35,9	41,1	41,9	42,5
PF5	24,9	25,3	26,6	28,7	33,1	39,4	41,8	43,6
PF6	23,6	24,5	27,2	33,4	36,9	45,1	47,4	50,7
PF7	22,8	23,2	26,5	32,7	37,7	42,3	44,4	49,1
PF8	25,2	25,2	25,5	29,8	34,6	40,3	41,7	44,4
PF9	22,6	22,9	23,2	23,5	33,1	39,2	40,7	42,5

Tableau 34 : Niveaux résiduels de nuit - saison non végétative (source : EREA INGENIERIE)

Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 34 et 51 dB(A) en période de jour (7h-22h) et entre 23 et 51 dB(A) en période de nuit (22h-7h), selon les vitesses de vent.

3.3.2 Résultats en saison végétative

L'analyse « bruit-vent » en saison végétative, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h), de nuit (22h-5h) et du matin (5h-7h). La période 5h-7h, appelée « chorus matinal », est séparée de la période de nuit car elle correspond au réveil de la nature et se révèle plus bruyante et donc peu représentative de la période nocturne définie entre 22h et 7h. Les niveaux résiduels en saison végétative obtenus sont présentés dans les tableaux suivants.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	42,0	42,0	42,2	43,7	43,8	44,3	44,9	45,4
PF2	44,3	44,3	44,6	45,5	45,7	46,0	46,4	47,3
PF3	41,1	41,6	41,7	42,9	43,4	45,2	45,3	46,1
PF4	41,5	41,5	43,1	44,4	45,5	48,1	48,7	50,0
PF5	48,6	48,6	48,8	48,9	48,9	49,3	49,3	49,4
PF6	40,9	42,0	44,2	44,6	46,2	47,6	49,7	50,7
PF7	42,4	42,8	43,4	45,5	46,6	48,7	49,4	50,7
PF8	45,7	46,0	46,1	46,3	46,4	46,6	46,7	47,0
PF9	42,5	42,6	42,9	44,2	45,1	46,7	47,0	47,9

Tableau 35 : Niveaux résiduels de jour - saison végétative (source : EREA INGENIERIE)

Niveaux résiduels NUIT (22h-5h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	31,6	32,6	34,0	34,8	35,9	39,2	40,7	43,8
PF2	29,8	31,6	33,3	34,3	36,1	40,5	42,5	43,2
PF3	30,1	30,2	31,1	31,9	34,2	39,9	41,9	44,9
PF4	31,3	31,3	31,7	33,5	35,9	41,1	41,9	42,5
PF5	31,6	35,1	36,6	37,5	40,0	41,9	43,8	45,7
PF6	29,1	30,1	32,1	33,4	36,9	45,1	47,4	50,7
PF7	25,3	27,7	30,0	32,7	37,7	42,3	44,4	49,1
PF8	31,8	34,2	35,0	36,1	37,7	40,3	41,7	44,4
PF9	37,5	38,1	38,9	40,2	40,9	41,8	42,7	43,6

Tableau 36 : Niveaux résiduels de nuit - saison végétative (source : EREA INGENIERIE)

Niveaux résiduels MATIN (5h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	41,1	41,3	41,6	42,0	-	-	-	-
PF2	40,4	40,6	41,4	42,7	-	-	-	-
PF3	40,4	40,5	41,5	43,0	-	-	-	-
PF4	41,6	42,3	42,4	46,8	-	-	-	-
PF5	44,5	44,6	48,0	49,2	-	-	-	-
PF6	-	-	-	-	-	-	-	-
PF7	40,0	40,2	40,4	41,3	-	-	-	-
PF8	39,5	40,8	43,3	44,1	-	-	-	-
PF9	49,1	49,1	49,8	50,4	-	-	-	-

Tableau 37 : Niveaux résiduels au matin - saison végétative (source : EREA INGENIERIE)

Les valeurs estimées pour les hautes vitesses de vent sont issues de droites de régression linéaire basées sur les médianes recentrées, tout en prenant le niveau résiduel en saison végétative au minimum égal au niveau résiduel en saison non végétative. En effet, les niveaux sonores sont généralement plus élevés en saison végétative en présence de végétation abondante, ce qui est le cas autour du site de Mailhac-sur-Benaize.

Les niveaux résiduels, en saison végétative, sont globalement compris entre 40 et 51 dB(A) en période de jour (7h-22h) et entre 25 et 51 dB(A) en période de nuit (22h-7h), selon les vitesses de vent.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien.

A noter : si la réglementation est respectée pour la période 22h-5h, elle le sera a fortiori pour toute la période nocturne (22h-7h).

3.3.3 Synthèse

Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme pour la majorité des points. Les principales sources de bruit sont liées à l'activité humaine (activité agricole, routes...) et de la faune (oiseaux, chiens, élevage...). Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L_{50} en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

Les deux campagnes de mesures sont réalisées avec les vents dominants sur le site, à savoir le Sud-ouest en majorité et le Nord-est dans une moindre mesure.

Ces niveaux varient globalement entre 23 et 51 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s), les périodes (jour et nuit) et les saisons (végétative et non végétative) considérées.

3.4 Etat initial du paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact a été confié à Mélanie FAURE, Paysagiste DPLG. Ce chapitre présente une synthèse de l'état initial. L'étude complète est consultable en tome 3 de l'étude d'impact : « Volet paysage et patrimoine du projet de parc éolien de Mailhac-sur-Benaize ».

3.4.1 Contexte paysager et perceptions sociales

L'aire d'étude éloignée est caractérisée par des paysages bocagers à l'aspect relativement homogène sur l'ensemble du territoire. Le relief est relativement doux, plus marqué cependant au sud et à l'est, avec des vallées encaissées. L'activité principale du secteur est l'élevage bovin et ovin. L'urbanisation est peu dense, avec des bourgs de taille relativement réduite, et une seule ville principale, La Souterraine. Les hameaux sont dispersés. Ce territoire rural n'est pas enclavé car il est desservi par deux axes routiers principaux, l'A20 et la voie rapide N145. Ces derniers traversent le territoire mais n'ont pas amené d'urbanisation intensive ni d'industrialisation massive.

Le tourisme est assez peu développé. Le territoire possède quelques sites et monuments attractifs, principalement à une échelle départementale. Malgré une relativement faible reconnaissance, ce dernier offre toutes les caractéristiques qui font le charme des paysages limousins. Certains de ces sites ont ainsi été le sujet d'œuvres artistiques et littéraires au 19^{ème} siècle notamment, mais ceux-ci se trouvent à l'écart du site d'implantation potentiel (vallée de la Gartempe et Bessines-sur-Gartempe dans l'aire d'étude éloignée, rives des deux Creuse, de la Sédelle et de la Gargillesse, au-delà de l'aire d'étude éloignée). C'est le caractère «naturel» et pittoresque des paysages qui a été le plus représenté et décrit (rivières, vallées encaissées, landes, marais, rochers...).

Il s'agit par ailleurs d'un territoire de transition entre le Limousin au sud, le Berry au nord et le Poitou à l'ouest, avec toutefois une identité marquée, celle de la Basse-Marche, pays traditionnel de France.

Sa capacité à accueillir des éoliennes apparaît bonne à l'échelle de l'aire d'étude éloignée en raison de larges ouvertures visuelles qui permettent d'appréhender une vaste portion de territoire, au sein duquel elles constitueront des motifs ponctuels et assez peu prégnants. De plus, elles n'apparaîtront pas en co-visibilité avec des éléments forts et emblématiques à cette échelle, tels que les Monts de Blond ou les Monts d'Ambazac.

Le caractère très rural des paysages de la Basse-Marche n'apparaît pas pour certains compatible avec le caractère «industriel» des éoliennes. Toutefois, ces dernières évoquent également la production d'énergie propre et «verte», ainsi que la notion de progrès, qui peut être bénéfique à ce territoire et à sa perception, ce dernier étant pendant longtemps apparu comme reculé et isolé.

Nous sommes donc ici en présence d'un paysage au caractère «ordinaire», typique de la campagne limousine, à l'écart des sites très emblématiques. Celui-ci présente toutefois de nombreuses qualités liées notamment à la présence de son bocage encore relativement préservé et d'une activité agricole encore bien présente. Les habitants sont très attachés à leurs paysages, notamment en tant que «cadre de vie». Il s'agit également d'une campagne qui est pratiquée par les habitants pour les loisirs. Le Bois de Bouéry est cité comme un lieu fréquenté par la population locale. L'enjeu lié aux perceptions sociales du paysage quotidien apparaît donc modéré. La sensibilité à un projet éolien dépendra de l'acceptation sociale des habitants et visiteurs du territoire.



Photographie 14 : Paysage de la Basse Marche

3.4.2 Structures paysagères

Le territoire se compose d'un plateau doucement incliné vers le nord-ouest, entaillé par de nombreux vallons. Certains sont peu encaissés, comme celui de l'Asse, qui s'écoule mollement à l'ouest de l'AEIn et en bordure de l'AEIm, et d'autres sont beaucoup plus marqués, comme celui de la Benaize au nord ou la Brame au sud. Ces derniers restent cependant assez secrets, n'étant perceptibles que lorsqu'on les traverse. Les lignes de faite marquent des grandes directions, est/ouest et nord-ouest/sud-est. Elles ne constituent pas des lignes de force aussi marquées que dans des paysages de montagne ou de collines au relief accentué mais orientent toutefois le regard dans certaines situations et permettent des vues dominantes sur le reste du territoire.

L'AER est quant à elle marquée par des vallons et des interfluves orientés nord/sud.

Les bourgs sont implantés sur des lignes de faite (Arnac-la-Poste et St-Sulpice-les-Feuilles), dans des vallées (Jouac et St-Hilaire-la-Treille) ou sur des secteurs aplanis (St-Léger-Magnazeix et St-Georges-les-Landes). Le plus visible dans le paysage est le bourg d'Arnac-la-Poste, sur sa petite butte, surmonté de son clocher. Les autres bourgs se découvrent généralement au détour d'un virage, à la

faveur d'une vue plus dégagée à travers le bocage ou d'un point haut.

Les vallées sont étroites et par conséquent, pour la plupart, boisées car non cultivables. Leurs abords sont la plupart du temps marqués par une trame bocagère dense. Les espaces les plus aplanis voient souvent disparaître peu à peu leurs haies et leurs arbres isolés, laissant place à de vastes parcelles de prairies ou de cultures céréalières. Ces dernières constituent des espaces de respiration qui permettent de dégager le champ de vision et de le rendre beaucoup plus lointain, donnant une autre échelle à ce territoire. Ces espaces paraissent toutefois banals, en l'absence de ces motifs identitaires que sont les vieux chênes isolés à la silhouette remarquable, les haies basses taillées au carré et les haies arborées.

Malgré un effet relativement « homogène » à l'échelle du grand paysage lié à la juxtaposition des structures végétales et au relief adouci, en vue plus rapprochée les paysages apparaissent au contraire variés en raison de la présence de nombreux motifs, qui s'agencent au gré du relief. Tous les éléments sont présents : l'eau, la pierre (hameaux, rochers au niveau des cours d'eau, dolmens), la terre et le végétal, avec un équilibre presque parfait, à l'origine d'une certaine harmonie.

Les éléments repérables à distance, qui se distinguent de la masse végétale, accentuent la profondeur de champ et jouent un rôle de signal, de repère. Ce sont donc les clochers, mais aussi les antennes, les châteaux d'eau ou bien, éléments nouveaux sur ce territoire, des éoliennes (parc éolien de La Souterraine). La présence de ces éléments verticaux dans le paysage reste limitée, on ne les aperçoit qu'un la faveur de secteurs dégagés et légèrement plus élevés que les environs.



Photographie 15 : Vue sur le relief allongé accueillant l'AEIm

3.4.3 Perceptions visuelles

Dans l'AEE, le site d'implantation potentielle est peu, voire pas du tout perceptible depuis les lieux de vie les plus importants (La Souterraine, Le Dorat, Châteauponsac, Magnac-Laval), en raison de leur situation en creux, à l'arrière d'un relief ou dans une vallée. Parmi les routes majeures, l'A20 et la

N145 ne permettent que des vues partielles et ponctuelles en direction de l'AEIm. La N145 et la D942 offrent des vues sur le grand paysage en raison de leur situation en ligne de crête. La D675, malgré une situation également dominante, ne permet pas de vues aussi dégagées car la trame bocagère aux abords est dense.

Dans l'AEIn, deux bourgs présentent une sensibilité nulle en raison de leur situation sur des versants de vallées ne permettant pas de vues en direction de l'AEIm : Beaulieu et Dompierre-les-Eglises. Trois présentent une sensibilité négligeable : Saint-Georges-les-Landes, Jouac et Saint-Martin-le-Mault. Des visibilitées sont en effet possibles mais elles sont localisées en périphérie et ne sont que partielles. Enfin, quatre bourgs ont une sensibilité faible : Arnac-la-Poste, Saint-Léger-Magnazeix, Saint-Hilaire-la-Treille et Saint-Sulpice-les-Feuilles. Des visibilitées en direction de l'AEIm sont en effet possibles en entrée et sortie de bourg. Des co-visibilitées ponctuelles sont également possibles avec les bourgs de Saint-Hilaire-la-Treille et Arnac-la-Poste.

Les routes permettent assez peu de visibilitées en direction de l'AEIm en raison de la densité de la trame bocagère et du relief (pour celles qui ne se trouvent pas en situation dominante). L'A20, la D2, la D912 et la D220 ont ainsi une sensibilité négligeable. La D23/D44 à une sensibilité négligeable à modérée car des panoramas dégagés sont possibles dans sa partie sud. La D44 présente une sensibilité faible car des vues relativement dégagées sont possibles sur une petite partie de son parcours.

Dans l'AER, le bourg de Cromac présente une sensibilité négligeable car les vues ainsi que les covisibilitées sont très limitées par la végétation en périphérie. Le bourg de Mailhac en revanche, présente une sensibilité modérée car des vues sont possibles depuis le bourg, et des co-visibilitées ont été identifiées depuis l'accès est.

Les routes présentent des sensibilitées très variables en fonction des tronçons, de nulle (aucune vue possible) à forte, pour les secteurs les plus proches de l'AEIm.

L'aire d'étude immédiate est constituée par le Bois de Bouéry. Il s'agit d'un lieu fréquenté par la population locale pour la promenade notamment. Il bénéficie d'un attachement important. L'implantation d'un projet éolien risque de modifier de manière très importante l'ambiance de ce bois. Sa sensibilité est donc modérée.



Photographie 16 : Vue rapprochée en direction de l'aire immédiate depuis la D44, à proximité de Gouaineix

3.4.4 Éléments patrimoniaux et touristiques

Dans l'AEE, trois éléments patrimoniaux présentent un enjeu fort : l'église et le prieuré de Saint-Benoît-du-Sault, la collégiale du Dorat et la ZPPAUP du Dorat. La sensibilité des deux premiers est toutefois nulle en raison de l'absence de relation visuelle avec l'AEIm, et négligeable pour le dernier.

D'un point de vue touristique, aux éléments cités ci-dessus s'ajoutent le bourg de Saint-Benoît-du-Sault et le bourg de Châteauponsac. La sensibilité de ces deux villages est négligeable.

Les sites et monuments les plus sensibles de l'AEE sont la Tour de Bridiers (MH et site touristique) et le site archéologique de l'ancienne ville de Breda (site emblématique). Leur sensibilité est faible.

Dans l'AEIn, aucun enjeu fort n'a été identifié. Les éléments les plus sensibles sont l'église d'Arnac-la-Poste (MH) et l'étang de Murat (site emblématique et site touristique).

Dans l'AER, aucun enjeu fort n'a été identifié. Les monuments les plus sensibles sont l'église de Cromac et l'église de St-Léger-Magnazeix (co-visibilités possibles). Le site emblématique le plus sensible est la vallée de la Benaize (co-visibilités possibles). D'un point de vue touristique, les éléments les plus sensibles sont le lac de Mondon, le circuit du Pot Bouillant et le circuit de César au monastère grandmontain.



Photographie 17 : Le dolmen de Bouéry et la vallée de la Benaize



Photographie 18 : Le lac de Mondon

3.5 Etat initial du milieu naturel

L'état initial du milieu naturel a été réalisé par ENCIS Environnement. Ce chapitre en présente une synthèse. L'état initial complet est consultable en tome 4.1 de l'étude d'impact : « Volet milieu naturel, faune et flore du projet de parc éolien de Mailhac-sur-Benaize - Etat initial ».

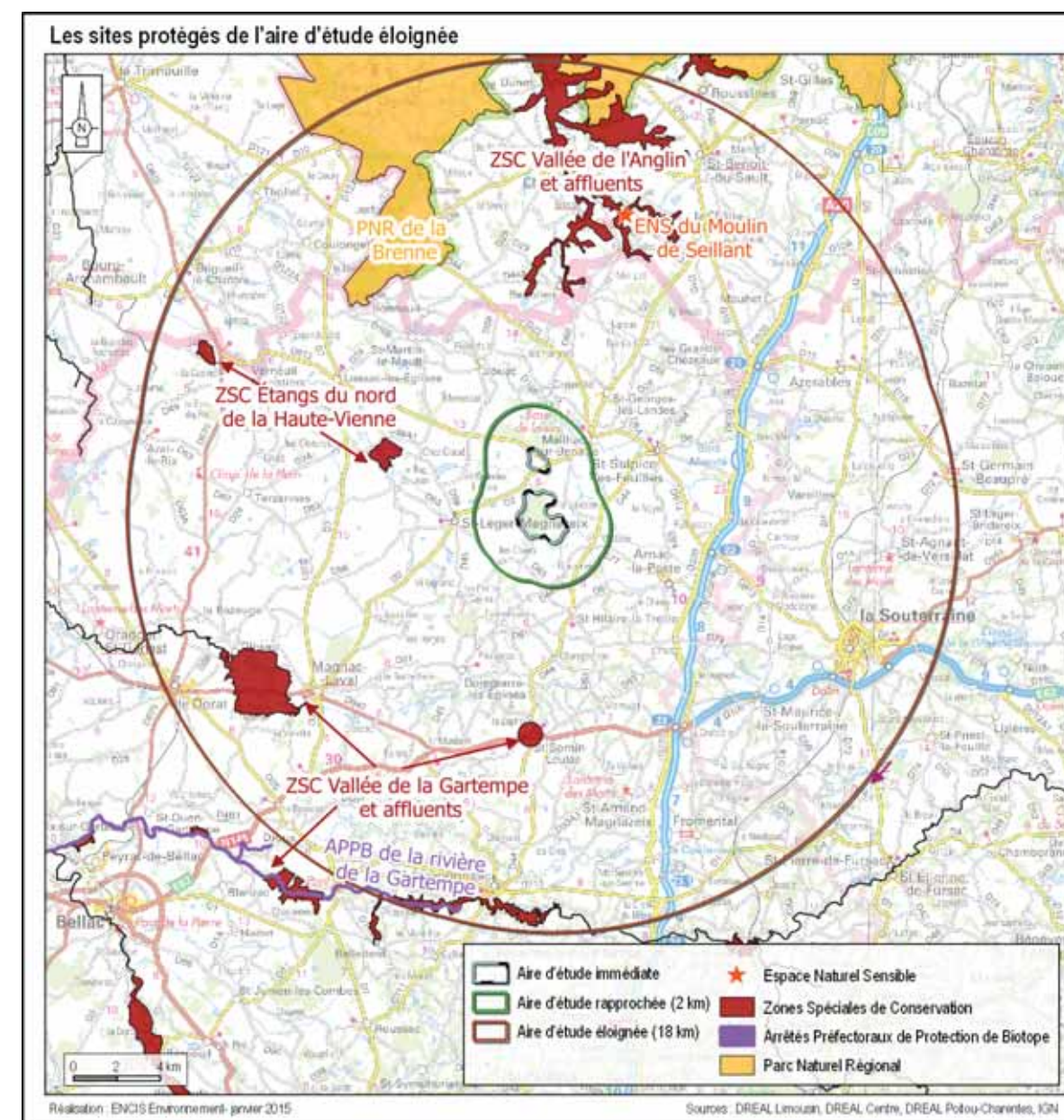
3.5.1 Contexte écologique du site

Aux niveaux national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 18 km ainsi qu'aux abords directs de l'aire d'étude éloignée (données DREAL Limousin, DREAL Centre, DREAL Poitou-Charentes).

Il ressort de cette étude que trois sites Natura 2000, qu'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope et qu'un Espace Naturel Sensible sont présents dans l'aire d'étude éloignée. De plus, on y dénombre un Parc Naturel Régional et 29 ZNIEFF (type I et II).

Les tableau et carte suivants présentent une synthèse des Natura 2000, APPB, ENS et PNR de l'aire d'étude éloignée. Y sont identifiés les différents ordres présentant un enjeu. Une présentation de ces espaces naturels sera réalisée dans les chapitres développés ci-après (habitats, flore, avifaune, chiroptères et faune terrestre), en fonction de la problématique identifiée.

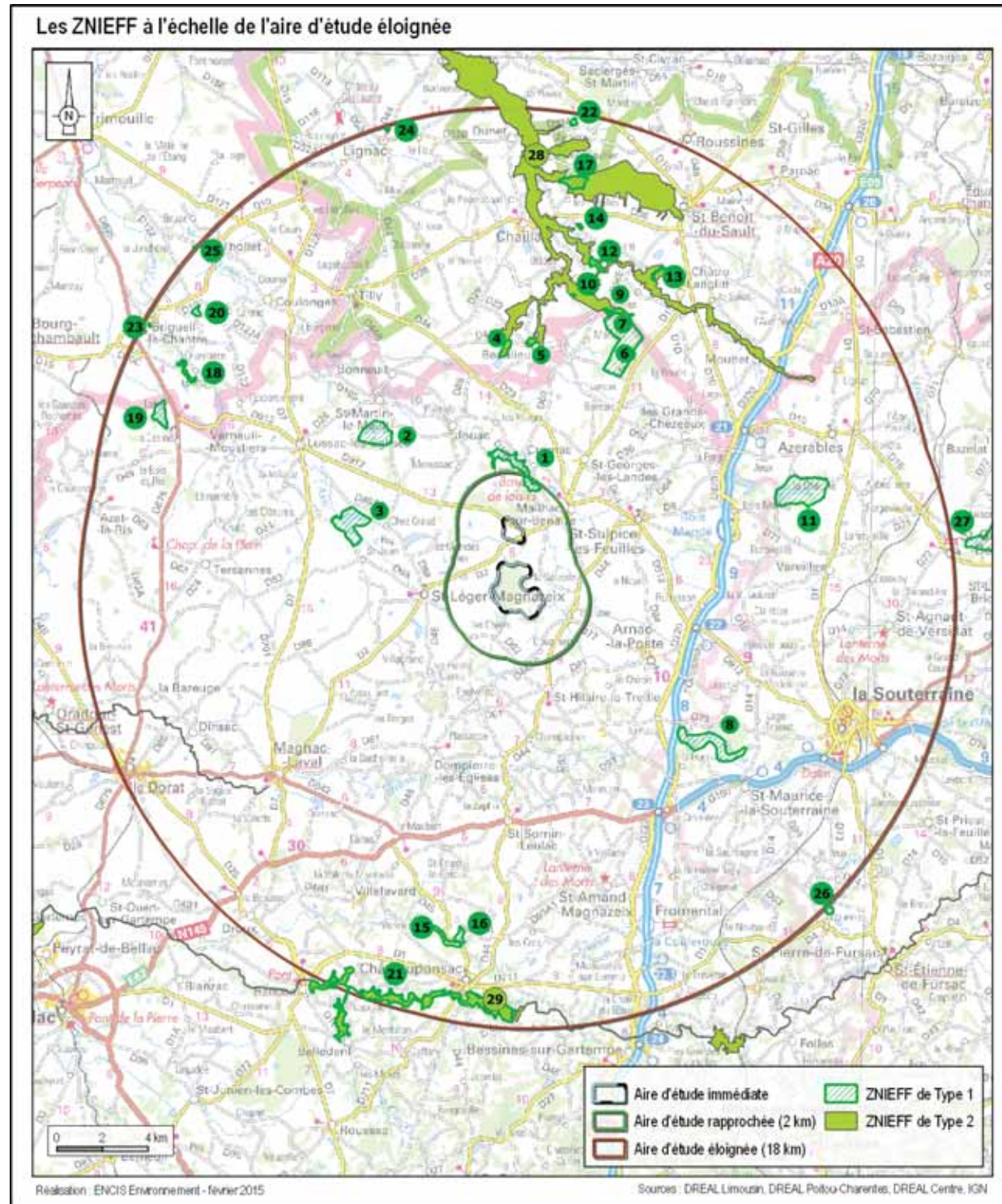


Carte 58 : Les Natura 2000, APPB, ENS et PNR à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Tableau 38 : Les Natura 2000, APPB, ENS et PNR à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance au site (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone				
					Habitat sensible	Flore	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre
ZSC	ÉTANGS DU NORD DE LA HAUTE-VIENNE	FR7401133	172	5,7	x	x	x	-	x
	VALLEE DE L'ANGLIN ET AFFLUENTS	FR2400535	4139	7,1	x	x	-	x	x
	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401147	3560	8,2	x	x	x	x	x
APPB	RIVIERE DE LA GARTEMPE	FR3800239	-	17,3	-	-	-	-	-
ENS	MOULIN DE SEILLANT	-	-	11,4	x	x	-	-	-
PNR	PNR DE LA BRENNÉ	FR8000008	182829	10	x	x	x	x	x

La carte suivante permet de localiser toutes les ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée. Le tableau de la page suivante présente une synthèse des ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée. Y sont identifiés les différents ordres présentant un enjeu. Une présentation de ces espaces naturels sera réalisée dans les chapitres développés ci-après (habitats, flore, avifaune, chiroptères et faune terrestre), en fonction de la problématique identifiée.



Carte 59 : Les ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance au site (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone					Numéro sur la carte
					Habitat	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre	
ZNIEFF 1	VALLÉE DE LA BENAIZE	740002782	92,09	1,4	X	-	X	-	X	1
	ETANG DE LA MAZERE	740002771	111,46	5,9	X	-	X	-	X	2
	ÉTANG DE MURAT	740000081	141,74	6	X	-	-	-	-	3
	ZONE TOURBEUSE DE L'ETANG DES CHARDONS	240030078	20,44	7	X	X	-	-	X	4
	PRAIRIES HUMIDES DE BEAULIEU	240030100	10,35	7,5	X	X	X	-	-	5
	LANDES DU COURY (SECTEUR HAUTE-VIENNE)	740120138	263	7,6	X	X	X	-	X	6
	LANDES DU COURY	740120138	262,6	7,8	X	X	X	-	X	7
	ÉTANG DE VITRAT	740008132	153,53	7,9	X	-	-	-	-	8
	LANDE DU COURY ET ETANG DU PONTAUZIER	240030327	21,46	9,9	X	X	-	-	X	9
	ETANG DU CHAMP ROBIN	240030128	1,1	10,1	X	X	-	-	X	10
	ÉTANG DE LA CHAUME	740000096	51,3	10,9	X	-	-	-	-	11
	AULNAIE-FRENAIE ET LANDES DE SEILLAC	240031549	17,82	11,5	X	X	-	-	-	12
	TOURBIERE DE PASSEBONNEAU	240030036	5,54	12,2	X	X	-	-	X	13
	PRAIRIE HUMIDE DU PRE CENE	240030004	3,38	13	X	X	-	-	-	14
	VALLEE DE LA SEMME AU MOULIN D'HERVAUD	740120136	26,2	14,1	X	-	-	-	-	15
	LANDE DE CHERUGAT	740120135	17,17	14,1	X	X	-	-	X	16
	CHENAIE-HETRAIE DES TROIS CHENES	240030158	47,13	14,6	X	X	-	-	X	17
	VALLEE DE L'ASSE	540014465	17,7	14,8	X	-	-	-	-	18
	ÉTANG DE MOUSTIERS	740000080	63,07	15,2	X	X	X	-	X	19
	ETANG DE LA PLANCHILLE	540120060	9,67	15,9	X	-	-	-	-	20
	VALLEE DE LA GARTEMPE A CHATEAUPONSAC	740002763	368,55	16,5	X	X	X	X	X	21
	TOURBIERE DES RULAUDS	240030080	6,24	17,3	X	X	-	-	X	22
	PRAIRIE DE LASSE	540120059	1,31	17,5	X	-	-	-	-	23
	PRAIRIE HUMIDE DE LIGNAC	240030150	2,17	17,7	X	X	-	-	-	24
	VALLON DU GUE VERNAIS	540120058	0,56	17,9	X	-	-	-	-	25
	ÉTANG DE CHABANNES (SAINT PIERRE DE FURSAC)	740120115	9,75	18	X	X	-	-	X	26
	FORÊT DE SAINT GERMAIN-BEAUPRÉ	740000082	184,38	18,6	X	X	X	-	X	27
ZNIEFF 2	HAUT BASSIN VERSANT DE L'ANGLIN ET DU PORTEFEUILLE	240031265	2933,6	7	X	X	X	X	X	28
	VALLÉE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	740120050	3990,92	16,5	X	X	X	-	X	29

Tableau 39 : Les ZNIEFF à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et ses abords

3.5.2 Etat initial des habitats naturels et de la flore

3.5.2.1 La flore

La diversité d'habitats présents sur l'aire d'étude immédiate entraîne une diversité floristique modérée. Les forêts de résineux présentent une diversité floristique faible alors que les habitats humides (prairies), les prairies mésophiles et les boisements de feuillus présentent une diversité plus importante.

Pour autant l'enjeu floristique reste globalement faible sur le site.

On note la présence de trois espèces végétales présentant un statut de conservation ou de protection particulier. Il s'agit d'*Anacamptis laxiflora*, de *Dactylorhiza maculata* et d'*Erica scoparia*. **Si l'enjeu pour *Dactylorhiza maculata* est considéré comme faible, celui des deux autres espèces est jugé fort.** Il conviendra d'éviter autant que possible leur destruction lors des phases de chantiers et d'exploitation.

3.5.2.2 Les milieux naturels d'intérêt

L'aire d'étude immédiate étendue du site de Mailhac-sur-Benaize présente une diversité de milieux naturels notable. On trouve ainsi des milieux boisés, des friches forestières, des prairies mésophiles. Cependant, il résulte des inventaires que ces milieux ne présentent pas d'enjeu particulier intrinsèque. La majorité de milieux naturels ne représente qu'un enjeu faible.

Certaines forêts de feuillus présentent quant à elles un enjeu plus important, qualifié de faible à modéré de par leur état de conservation et le rôle écologique qu'elles peuvent tenir.

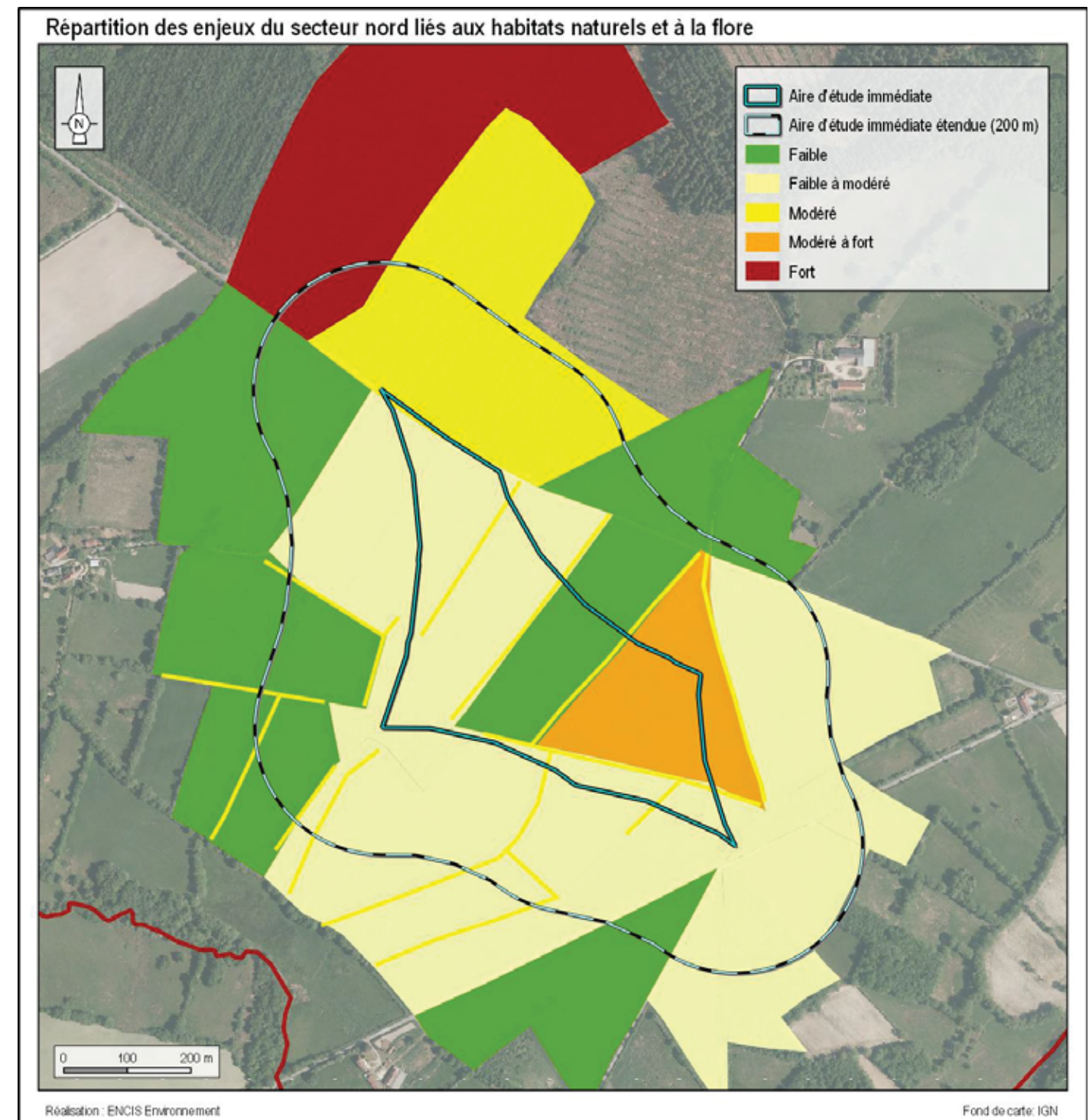
Enfin, plusieurs habitats humides, mares et étangs ainsi qu'un réseau hydrographique important sont également recensés. Ces milieux à l'inverse de ceux présentés précédemment présentent un grand intérêt et l'enjeu de conservation est fort. De façon à prévenir tout impact, il est recommandé d'exclure ces zones et de mettre en place une zone tampon en périphérie sur lesquelles tout aménagement sera proscrit.

3.5.2.3 Le rôle d'habitat naturel

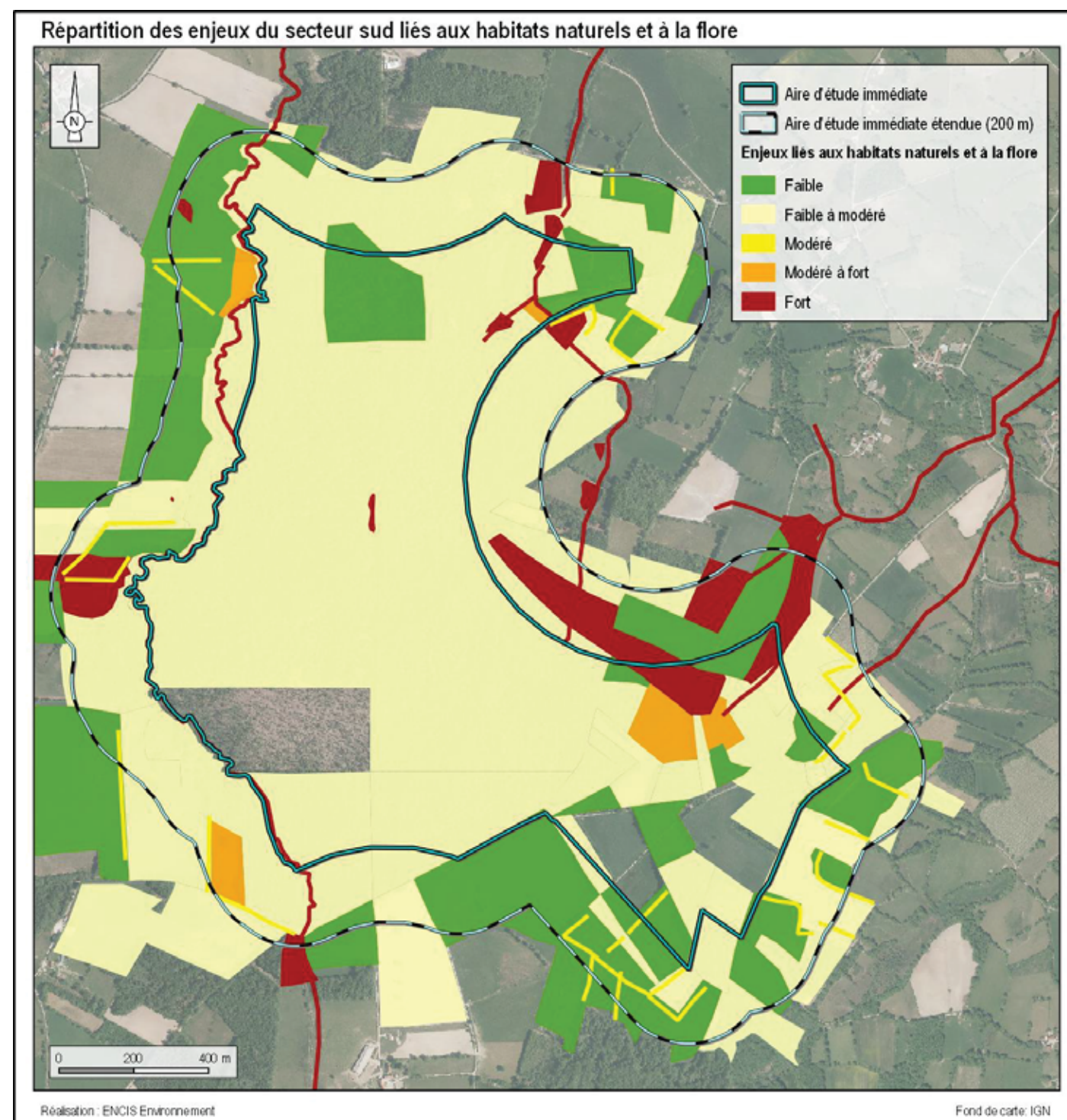
Plusieurs zones de l'aire d'étude immédiate jouent un rôle important en termes d'habitat et/ou de corridor écologique pour la faune. Ce rôle sera plus amplement détaillé en fonction des taxons étudiés ainsi que dans le chapitre 3.6.3 de l'étude. On peut cependant d'ores et déjà déterminer les zones présentant un enjeu. On note ainsi :

- les lisières forestières, les boisements de feuillus et les zones humides pour les chiroptères,
- les mares et le réseau hydrographique pour les amphibiens notamment,
- les prairies humides pour les papillons de jour.

Les cartes suivantes synthétisent les zones d'enjeu pour les habitats naturels et la flore.



Carte 60 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sur le secteur nord de l'aire d'étude immédiate étendue



Carte 61 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sur le secteur sud de l'aire d'étude immédiate étendue

3.5.3 Etat initial de l'avifaune

3.5.3.1 Avifaune nicheuse

Parmi les espèces nicheuses dans l'aire d'étude immédiate, l'Autour des palombes dont le statut de conservation n'est pas préoccupant au niveau national mais dont la population est en régression au niveau local (nord Haute-Vienne) constitue un enjeu modéré à fort.

La Linotte mélodieuse et le Pouillot siffleur dont le statut de conservation est « vulnérable » au niveau national et dont les populations nicheuses sont en régression en Limousin constituent des enjeux modérés. De même, le Bruant jaune « quasi-menacé » au niveau national et en régression en limousin représente un enjeu modéré. Le Bruant proyer, la Fauvette grisette, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar et le Pic noir ne possèdent pas de statut de conservation défavorables au niveau national et leurs populations se portent bien en Limousin. Ces cinq espèces constituent des enjeux faibles à modérés. L'Alouette lulu dont la population régionale est en régression mais qui n'est pas présente sur l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu faible sur le site de Mailhac-sur-Benaize. Pour finir, le **Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir dont les statuts de reproduction sont jugés possibles hors aire d'étude immédiate (aire d'étude rapprochée et aire d'étude éloignée) constituent des enjeux faibles à modérés.**

Il est à noter que les haies buissonnantes et les boisements caducifoliés les plus âgés qui servent d'habitats de reproduction pour les espèces patrimoniales précitées sont à prendre particulièrement en compte lors du choix de l'implantation du projet.

3.5.3.2 Avifaune migratrice en automne

L'aire d'étude immédiate du site de Mailhac-sur-Benaize est localisée à l'intérieur du couloir principal de migration de la Grue cendrée. Lors des journées de vent contraire ou latéral, l'espèce est susceptible de voler en-dessous de 150 mètres. Cette problématique constitue un enjeu modéré à fort. Aussi, en comparaison des zones de plaine localisées plus à l'ouest (Vienne, Charente), le site de Mailhac-sur-Benaize, comme tout le nord-ouest de la Haute-Vienne, est survolé de manière plus soutenue par les espèces pratiquant le vol battu (passereaux, pigeons, etc.) et dont la route migratoire passe par le centre de la France (concentration due à la proximité du Massif central). Les flux de migrants sont notamment importants en octobre jusqu'en novembre, lors du pic de passage de nombreux passereaux, du Pigeon ramier et de la Grue cendrée. Ainsi, les déplacements conséquents de Pigeons ramiers observé au-dessus de l'aire d'étude immédiate en automne représentent un enjeu faible à modéré. Lors du suivi de la migration automnale, des rapaces migrants figurant à l'annexe I de la directive oiseau tels le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore, le Faucon pèlerin et le Milan royal ont également été contactés en faibles effectifs. Le passage de ces migrants au-dessus de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible à modéré. Pour finir, il existe un secteur où les flux de migrants

sont plus concentrés. Cet axe se situe au niveau de la vallée d'un affluent du Glévert, au nord du secteur sud.

3.5.3.3 Avifaune hivernante

Le climat hivernal relativement clément (température assez douces, peu de gelées) sur le site de Mailhac-sur-Benaize permet à un cortège avifaunistique riche de se maintenir (48 espèces contactées). Les espèces rencontrées sont principalement des oiseaux forestiers mais également des espèces de zones ouvertes et bocagères. Quelques oiseaux liés aux étendues d'eau douce (Canard colvert, Grand cormoran, Grande aigrette, etc.) hivernent sur les étangs localisés dans les aires d'étude rapprochée et intermédiaire.

La présence relativement régulière en hiver (quatre observations) dans l'aire d'étude rapprochée du Busard Saint-Martin dont les effectifs se raréfient en Limousin représente un enjeu modéré. De même, la présence de l'Autour des palombes à cette période constitue un enjeu modéré à fort. En revanche, l'occupation de l'aire d'étude immédiate étendue par l'Alouette lulu, la Grande aigrette ainsi que les Pic mar et noir qui sont communs en Limousin, à cette période constitue un enjeu faible. Aussi, les étangs localisés dans l'aire d'étude rapprochée permettent l'hivernage de quelques d'oiseaux d'eau communs tels le Canard colvert, le Héron cendré ou encore le Grand cormoran. Ceux-ci constituent des enjeux faibles. Enfin, l'observation de groupes parfois importants de Pigeons ramiers évoque un enjeu faible.

3.5.3.4 Avifaune migratrice au printemps

Au printemps comme en automne, l'aire d'étude immédiate du site de Mailhac-sur-Benaize est localisée dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée. 1 771 individus ont été dénombrés en migration directe. A l'instar de la migration postnuptiale, ces oiseaux, de haut vol, peuvent être observés en-dessous de 150 mètres d'altitude lors des journées de vent contraires ou latéraux. L'enjeu que représente cette espèce à période est jugée modéré à forte. La configuration des reliefs au sud de l'aire d'étude (Monts de Blond et d'Ambazac, montagne limousine) induit une canalisation des flux de migrateurs en amont. Ainsi, en comparaison des zones de plaines localisées plus à l'ouest, les déplacements migratoires observés au-dessus du site de Mailhac-sur-Benaize sont plus marqués. Ceux-ci sont notamment importants de la mi-février à la fin mars lors du pic de passage du Vanneau huppé, de la Grue cendrée et des passereaux migrateurs les plus communs (pinson des arbres). Ainsi, les déplacements conséquents de Pigeons ramiers et de Vanneau huppé observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate au printemps représentent un enjeu faible à modéré. De même, des rapaces et les grands échassiers migrateurs figurant à l'annexe I de la directive oiseau tels le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Milan royal, la

Grande Aigrette et la Cigogne blanche contactés en faibles effectifs représente un enjeu faible à modéré. Pour finir, comme en automne, la vallée de l'affluent du Glévert localisé au nord du secteur sud est un axe concentre localement les flux de migrateurs.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de protection national	Statut de conservation (liste rouge France)			Périodes d'observation*			Evaluation des enjeux			Enjeux global sur le site	
					Nicheur	Hivernant	De passage	R	H	M	R	H	M		
Accipitriformes	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Protégé	LC	Na	Na	1 couple dans AEI				Modéré à fort	Modéré à fort		Modéré à fort
	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I	Protégé	VU	Na	LC			1 migrateur				Faible à modéré	Faible à modéré
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	LC			10 migrateurs				Faible à modéré	Faible à modéré
	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	Protégé	VU	Na	Na			1 migrateur				Faible à modéré	Faible à modéré
	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	1 contact	4 contacts	1 migrateur	Faible à modéré	Modéré	Faible à modéré	Modéré	Modéré
	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	Na			1 migrateur				Faible à modéré	Faible à modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	Na	4 contacts		2 migrateurs	Faible à modéré		Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Protégé	VU	VU	Na			4 migrateurs dont 1 en halte en automne	Faible à modéré		Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	Chassable	LC	LC	Na			2 044 migrateurs			Faible à modéré	Faible à modéré	
Ciconiiformes	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na			1 migrateur			Faible à modéré	Faible à modéré	
	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albius</i>	Annexe I	Protégé	NT	LC	-		3 contacts	3 individus en halte		Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	
Colombiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1 Annexe III/1	Chassable	LC	LC	Na		225 contacts	1 943 migrateurs		Faible	Faible à modéré	Faible à modéré	
Falconiformes	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	2 contacts		1 migrateur	Faible à modéré			Faible à modéré	
Gruiformes	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe I	Protégé	CR	NT	Na		2 contacts	150 migrateurs		Faible	Modéré à fort	Modéré à fort	
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	-	5 mâles chanteurs	2 contacts dont 1 mâle chanteur	3 migrateurs	Faible	Faible	Faible	Faible	
	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Protégé	NT	Na	Na	3 mâles chanteurs		1 migrateur	Modéré		Faible	Faible	
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	Protégé	NT	-	-	3 mâles chanteurs			Faible à modéré			Faible à modéré	
	Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Protégé	NT	-	DD	3 mâles chanteurs			Faible à modéré			Faible à modéré	
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	-	Protégé	LC	-	DD			68 migrateurs			Faible	Faible	
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Protégé	LC	-	DD			369 migrateurs			Faible à modéré	Faible à modéré	
	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Protégé	VU	Na	Na	4 individus	1 contact	140 migrateurs	Modéré	Faible	Faible	Faible	
	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe I	Protégé	LC	Na	Na	6 mâles observés			Faible à modéré			Faible à modéré	
	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	Protégé	VU	-	Na	1 mâle chanteur			Modéré			Modéré	
Piciformes	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	-	2 mâles chanteurs	2 mâles chanteurs		Faible à modéré	Faible		Faible	
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe I	Protégé	LC	-	-	2 mâles chanteurs	2 mâles chanteurs		Faible à modéré	Faible		Faible	

* H = phase hivernale ; M = phases migratoires ; R = phase de reproduction
 ** Les effectifs totaux contactés dans les aires d'étude immédiate, rapprochée et intermédiaire
 LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
 NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 VU : Vulnérable
 EN : En danger
 CR : En danger critique
 Na : Non applicable (Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.)

Tableau 40 : Synthèse de l'avifaune par espèce

3.5.4 Etat initial des chiroptères

Au terme de l'état initial, la synthèse suivante expose :

- la patrimonialité de chaque espèce (statuts de protection et conservation),
- l'enjeu de chaque espèce sur le site (activité, présence de gîtes, état de conservation des populations locales),
- la répartition spatiale des enjeux.

3.5.4.1 Liste des espèces inventoriées

Le tableau suivant récapitule les espèces identifiées sur le site ou à proximité directe à l'aide des trois types d'inventaires : écoutes ponctuelles au sol, écoutes en continu et prospections de gîtes.

Au total, 19 espèces ont été recensées au travers de trois protocoles utilisés, constituant un cortège exceptionnel. Nous rappelons que le Limousin présente un cortège de 26 espèces au total.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Inventaires ponctuels	Inventaires continus	Recherche de gîtes
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X		
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	X	X	
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		X	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X		
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>			X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X	
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	X	X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	X	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X		
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X		X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X	

* : les individus de Pipistrelles trouvés dans des gîtes n'ont pu être identifiés qu'au niveau du genre. Ils peuvent potentiellement être d'une ou plusieurs des quatre espèces inventoriées par ultrasons.

Tableau 41: Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire

Parmi les espèces identifiées sur le site, les plus fréquemment contactées sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de kuhl et la Barbastelle d'Europe, et ce au travers des deux protocoles d'écoutes ultrasonores. Des gîtes de Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer et Petit rhinolophe ont été découverts à proximité et au sein de l'aire d'étude immédiate.

3.5.4.2 Statuts de protection et de conservation de espèces inventoriées

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France. Ceci étant, certaines sont plus menacées que d'autres. Comme le montre le tableau suivant, 11 des 19 espèces contactées présentent un statut particulier (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) ou un statut de conservation défavorable : la Barbastelle d'Europe, la Grand Murin, le Petit Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale et la Pipistrelle de Nathusius. Ainsi, plus de la moitié des espèces recensées présentent une patrimonialité plus importante.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge UICN			Déterminante ZNIEFF Limousin
			Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Abondance régionale	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	VU	LC	Rare	oui
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II + IV	LC	LC	Assez commun	oui
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II + IV	NT	NT	Rare	oui
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	Indéterminé	non
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	LC	Indéterminé	non
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II + IV	LC	LC	Rare	oui
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	VU	NT	Rare	oui
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	Commun	non
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	NT	Rare	non
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	NT	Rare	non
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	Rare	non
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II + IV	NT	LC	Rare	oui
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II + IV	VU	NT	Rare	oui
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	Commun	non
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	LC	NT	Indéterminé	non
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	Assez commun	non

VU : espèce vulnérable - NT : espèce quasi-menacée - LC : préoccupation mineure – DD : Données insuffisantes

Tableau 42: Statuts de protection et de conservation des espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude

3.5.4.3 Analyse des enjeux par espèce présente sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate

L'enjeu sur le site de chaque espèce a été analysé en tenant compte de son statut de protection, de son niveau de vulnérabilité (état de conservation de l'espèce en Limousin), et des aspects liés à l'écologie de l'espèce localement : présence ou potentialité de gîtes, notamment arboricoles, activité sur site, etc. Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeu identifié par espèce.

Sur les 19 espèces évaluées, 4 présentent un enjeu modéré à fort : Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune. Ces espèces font partie des plus abondantes sur le site, avec des niveaux d'activités pouvant être forts (Pipistrelles commune et de Kuhl). De plus, la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius possèdent des statuts de protection particuliers et/ou de conservation défavorables.

4 espèces présentent un enjeu modéré. Le Murin de Daubenton est régulièrement contacté lors des inventaires acoustiques et est potentiellement présent en gîte arboricole dans le secteur. Le Petit Rhinolophe est peu enregistré sur site, mais des gîtes proches ont été avérés, et l'espèce affectionne le milieu forestier en chasse. Le Rhinolophe euryale et le Petit Murin sont quant à eux déterminant ZNIEFF et rare en région Limousin.

5 espèces sont classées en enjeu faible à modéré. Le Murin à oreilles échancrées est peu enregistré, mais des gîtes ont été avérés au sein de l'aire d'étude rapprochée. La Noctule commune et la Noctule de Leisler utilisent potentiellement des gîtes arboricoles. Le Grand Murin et le Murin de Bechstein sont tous deux inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et déterminant ZNIEFF en Limousin.

Enfin 6 espèces présentent un enjeu faible car leur activité est réduite, et leurs statuts de conservation sont favorables.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statu de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité sur site			Enjeu sur le site		
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	Statut ZNIEFF en Limousin	Abondance régionale	Enregistrements ponctuels	Enregistrements continus	Présence de gîtes	Gîte	Chasse	Transit/ Migration
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II + IV	NT	VU	LC	Déterminante	Rare	Modéré	Faible	Potentielle	Modéré à fort	Modéré à fort	Faible à modéré
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II + IV	LC	LC	LC	Déterminante	Assez commun	Faible	Nul	Nulle	Faible	Modéré	Modéré
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II + IV	LC	NT	NT	Déterminante	Rare	Faible	Très faible	Nulle	Faible	Faible à modéré	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Indéterminé	Très faible	Nul	Nulle	Faible	Modéré	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	IV	DD	DD	LC	-	Indéterminé	Nul	Faible	Nulle	Modéré	Modéré	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II + IV	LC	LC	LC	Déterminante	Rare	Très faible	Nul	Oui (dans AEI)	Faible à modéré	Modéré	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II + IV	NT	VU	NT	Déterminante	Rare	Très faible	Faible	Nulle	Modéré à fort	Modéré	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	LC	LC	LC	-	Commun	Modéré	Faible	Potentielle	Modéré à fort	Faible à modéré	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Très faible	Faible	Oui (dans AEI)	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	LC	LC	NT	Déterminante	Rare	Très faible	Faible	Potentielle	Modéré	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	LC	LC	NT	-	Rare	Faible	Faible	Potentielle	Modéré	Modéré	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Rare	Faible	Modéré	Nulle	Faible	Faible	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Très faible	Nul	Oui	Faible à modéré	Faible	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophe hipposideros</i>	II + IV	LC	NT	LC	Déterminante	Rare	Faible	Nul	Oui (dans AEI)	Faible	Modéré	Modéré
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II + IV	NT	VU	NT	Déterminante	Rare	Très faible	Nul	Nulle	Faible	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Commun	Elevé	Elevé	Potentielle	Faible à modéré	Fort	Faible à modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Elevé	Elevé	Potentielle	Faible à modéré	Fort	Faible à modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	NT	LC	NT	-	Indéterminé	Faible	Modéré	Potentielle	Modéré à fort	Modéré à fort	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	LC	LC	LC	-	Assez commun	Faible	Modéré	Nulle	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré

Tableau 43 : Enjeux par espèce de chiroptères inventoriée sur le site d'étude

3.5.4.4 Répartition spatiale des enjeux

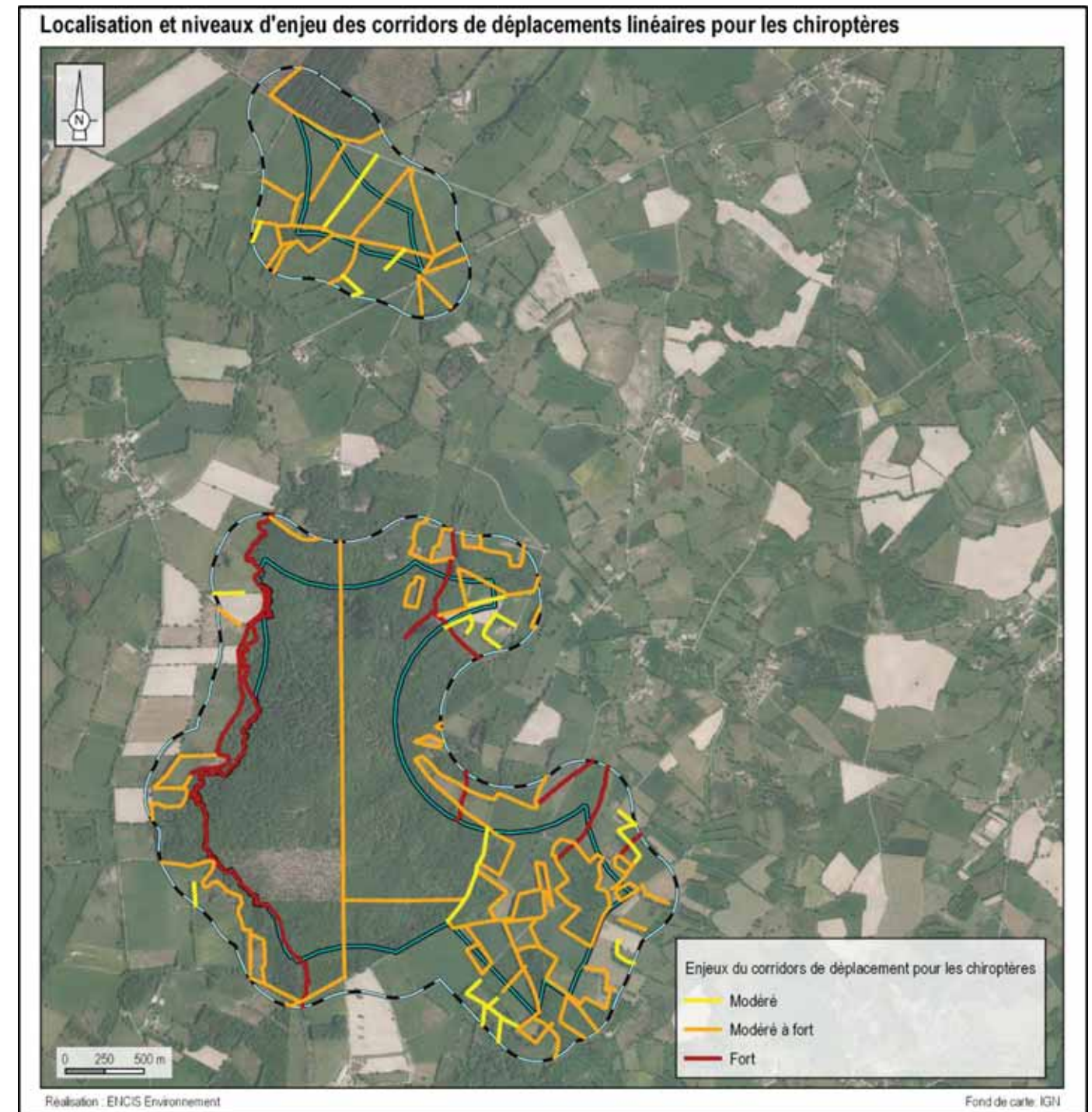
Répartition zonale des enjeux

Avec un total de 19 espèces, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est importante. Les deux espèces le plus souvent contactées sont la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl (66 % des contacts). Ces deux espèces sont susceptibles circuler en tout point du site puisque leurs exigences en terme d'habitat de chasse sont faibles. Parallèlement, les espèces forestières sont bien représentées (Barbastelle d'Europe, plusieurs espèces de Murins, Oreillards) avec près de 25 % des contacts. Cette forte diversité induit un enjeu chiroptérologique sur les zones boisées qui forment ici un habitat favorisant la richesse spécifique du secteur.

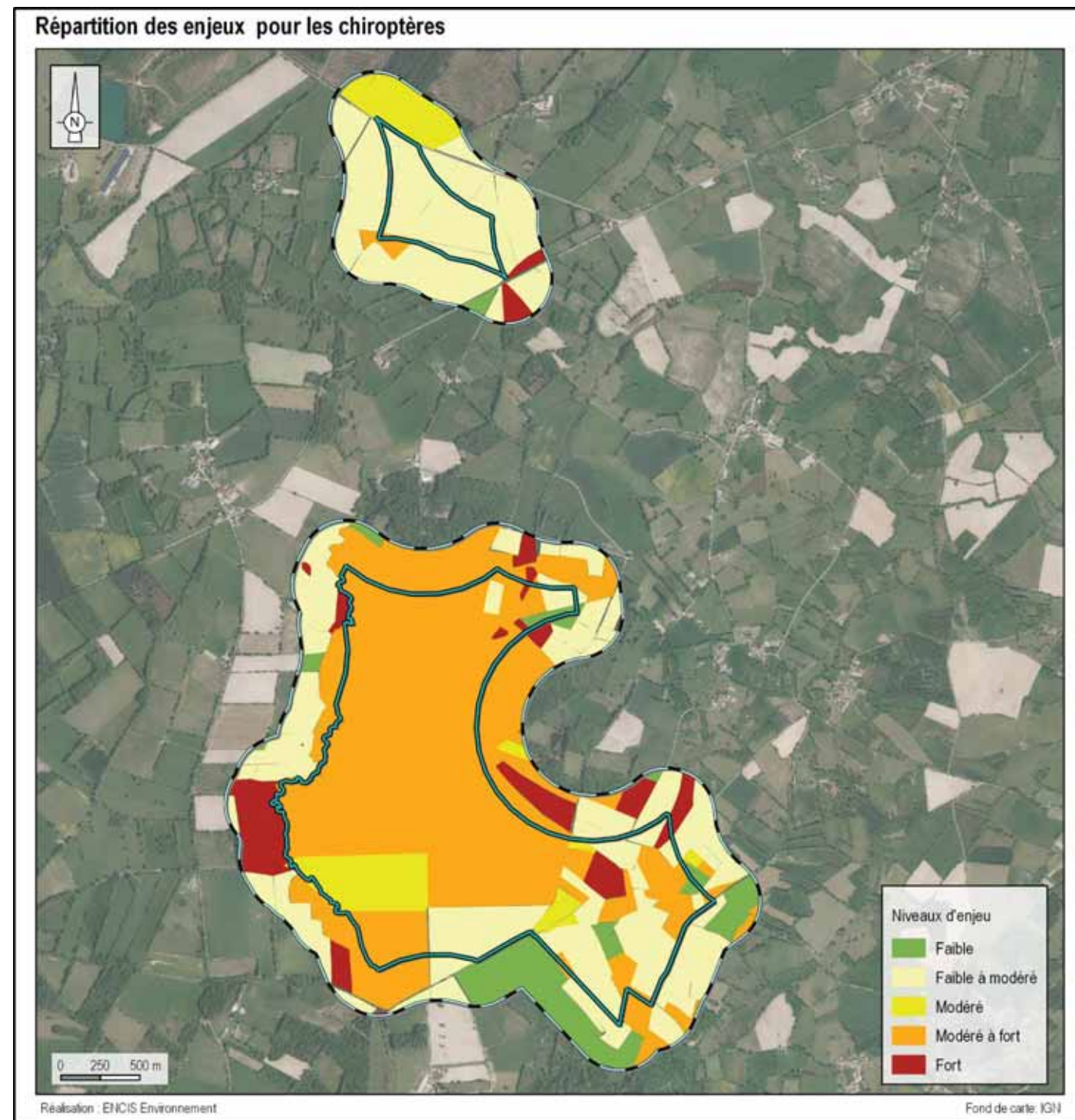
D'un point de vue de l'activité, d'après les inventaires de terrains, les secteurs à plus forte activité chiroptérologique se situent au sein de zones boisées (Bois de Bouéry) et notamment au niveau des points d'eau ou lisières. La partie nord du boisement semble présenter des essences mixtes avec des sujets plus âgés, plus attractifs pour les chiroptères en termes de chasse ou de potentialités de gîtes. Un nombre d'espèces assez important (jusqu'à 10 espèces contactées sur le point 4 au nord du boisement) fréquente activement cette zone pour la chasse et le transit (jusqu'à 227 contacts/heure). Les milieux très ouverts de type prairies sont beaucoup moins fréquentés avec des activités mesurées aux alentours de 13 contacts/heure quelle que soit la saison.

Ainsi, la carte suivante localise les lisières de boisements, haies bocagères et chemins forestiers formant les principaux corridors de déplacement linéaires de l'aire d'étude immédiate étendue. Ces secteurs représentent des voies de circulation et de chasse privilégiées pour les chiroptères du secteur.

La carte de la page suivante, fait, quant à elle, état des enjeux liés aux habitats chiroptérologiques au sol. Les zones ouvertes telles que les cultures et les prairies mésophiles constituent les zones présentant les enjeux les plus faibles. Les secteurs de boisement défrichés ou les boisements monospécifiques de résineux, représentent un enjeu faible à modéré. La majeure partie du bois de Bouéry, occupée par un peuplement de chênes et bouleaux, forment un habitat chiroptérologique dont l'enjeu est modéré à fort. Enfin, les chênaies-charmaies, les haies, les prairies humides, mégaphorbiaies et les plans d'eau constituent les habitats les plus importants pour les chauves-souris et sont classés en enjeu fort.



Carte 62 : Localisation et niveaux d'enjeu des corridors de déplacements linéaires pour les chiroptères



Carte 63 : Répartition des enjeux pour les chiroptères

Répartition altitudinale des enjeux

Au-delà de la simple répartition zonale basée sur le type d'habitat, il est important d'appréhender les enjeux sous l'angle de la répartition altitudinale de l'activité chiroptérologique.

Les inventaires permanents à deux hauteurs différentes (10 m et 76 m) ont mis en exergues une

différence notable d'activité selon l'altitude. Ainsi, le micro placé à 10 m regroupe en moyenne près de 90 % des contacts captés par le dispositif d'écoutes. Cette proportion varie cependant en fonction de la saison, avec 60 % des contacts au sol pour le printemps, 93 % en été et 86 % en automne. Il apparaît donc que l'activité en altitude (au-delà de 50 m), reste réduite en comparaison de l'activité à proximité du sol.

Ainsi, la tranche altitudinale proche du sol (entre 0 et 25 m de hauteur) reste la zone la plus fortement fréquentée par les populations chiroptérologiques. La répartition de cette tranche sur le site a d'ores et déjà été analysée dans le chapitre précédent (répartition spatiale des enjeux).

La deuxième tranche altitudinale d'activité correspond à la canopée (cime des arbres). En effet, de nombreuses espèces utilisent cet espace riche en insectes pour chasser. La présence d'un large boisement comme celui de Bouéry, induit un rôle important de la canopée dans l'activité et la diversité chiroptérologique. De plus, la bibliographie indique que parmi les espèces recensées, plusieurs d'être elles utilisent cet habitat : Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle d'Europe et Oreillard roux (Arthur et Lemaire, 2015). De plus les Pipistrelles, que l'on retrouve abondamment sur site, apprécie particulièrement les lisières, dont la canopée. Ainsi, dans les zones boisées, la tranche altitudinale située au-dessus du couvert forestier (25 à 50 m), constitue un habitat chiroptérologique important.

Enfin, au-delà de 50 m d'altitude, l'espace aérien reste beaucoup moins fréquenté. Cependant, on notera que 5 664 contacts ont été captés lors des enregistrements continus par le micro placé à 76 m, représentant une activité significative. Des espèces comme les Noctules, Sérotine et Pipistrelles sont susceptibles d'utiliser cette tranche altitudinale.

Au terme de l'étude des populations de chiroptères, des enjeux importants liés à ce groupe ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces enjeux découlent majoritairement de la présence du bois de Bouéry, boisement de feuillus attractif pour la chasse, le transit, et dans un moindre mesure le gîte des chauves-souris. Au vu des enjeux identifiés sur site, de la bibliographie disponible et des recommandations d'organismes nationaux et européens, il apparaît que le bois de Bouéry est une zone particulièrement sensible. A titre d'exemple, le groupe de travail Eurobats (accords internationaux concernant l'étude et la protection des chauves-souris au niveau européen) déconseille fortement l'implantation d'éoliennes en forêt (Rodrigues et al., UNEP-Eurobats, publication 6, 2014). Cette recommandation est reprise par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) et le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin GMHL).

Ainsi, les zones ouvertes (cultures et prairies mésophiles) sont par conséquent à privilégier pour les aménagements. A l'inverse, les secteurs boisés en feuillus sont à éviter. Si toutefois ces derniers ne pouvaient être exclus des zones aménagées, des mesures adaptées devraient être mises en place.

3.5.5 Etat initial de la faune terrestre

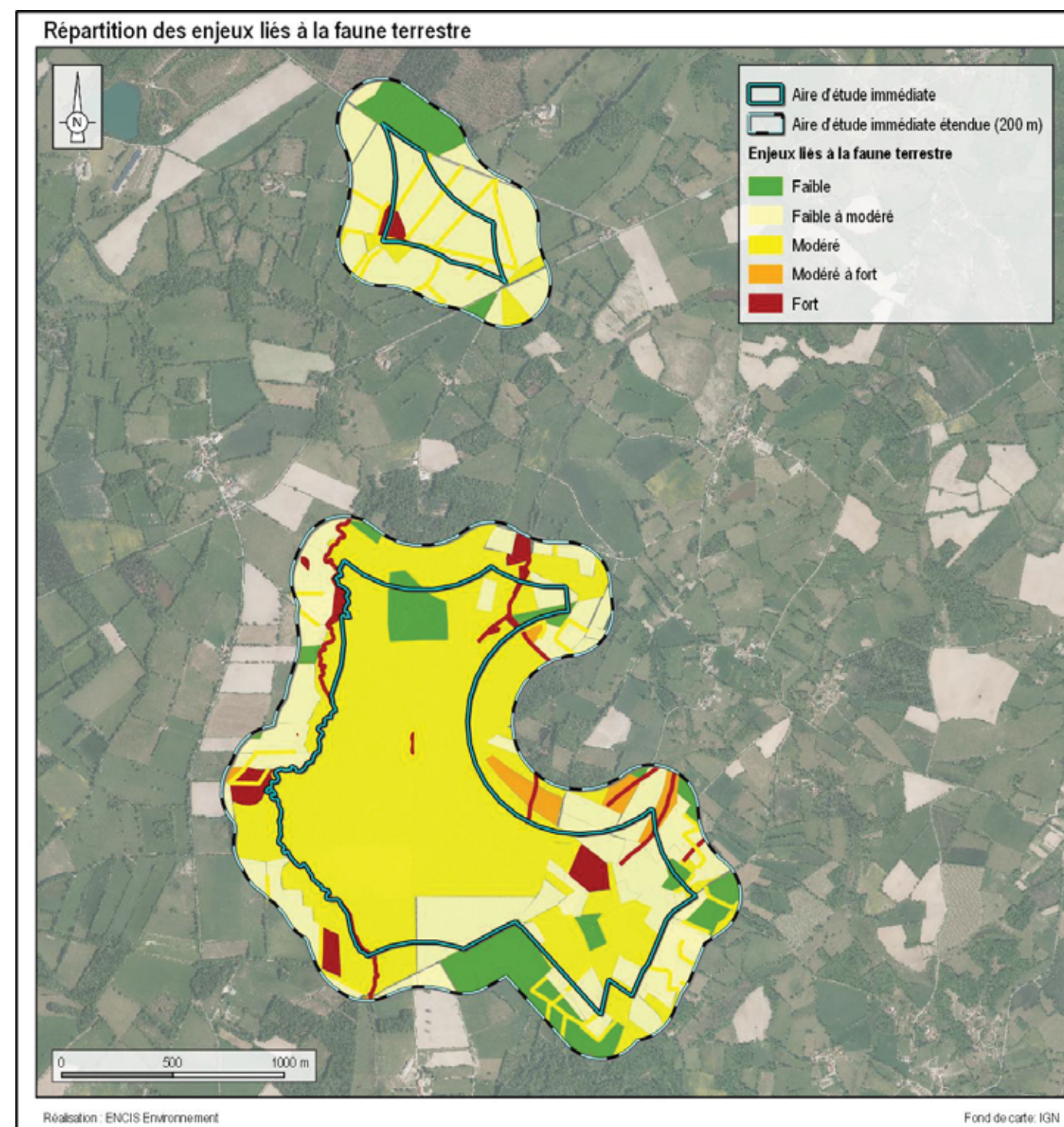
Au terme des inventaires de la faune terrestre, certaines sensibilités ont été mises en évidence selon les groupes :

- **Mammifères** : l'enjeu est faible à modéré.
- **Reptiles** : l'enjeu lié à cette classe est faible dans les milieux boisés et modéré en lisière sur le site.
- **Amphibiens** : Les amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate constituent un cortège relativement commun et conforme au milieu bocager et boisé. Certains secteurs constituent un habitat favorable pour la reproduction ainsi que la phase terrestre. L'observation d'un grand nombre d'individus de Salamandres tachetées en transit au sud du bois de Bouéry témoigne de la qualité des milieux en tant que quartier d'hiver pour cette espèce. Ainsi, il conviendra de veiller au bon maintien, ou pour le moins à la non destruction, des secteurs favorables. Une attention particulière devra également être portée lors de la phase de travaux, afin de limiter les risques d'écrasement ou d'enfouissement des amphibiens.

Pour le reste du cortège d'amphibiens, les zones de reproduction référencées lors des inventaires sont classées en enjeu modéré.

- **Entomofaune** : La présence du Damier de la Succise représente un enjeu fort sur sa zone d'observation et sur les milieux potentiellement favorables à cette espèce. Pour le reste de l'entomofaune, l'enjeu est faible. Cependant il faudra malgré tout veiller à préserver les habitats potentiellement favorables aux espèces protégées comme les prairies hygrophiles et les vieux arbres.

En résumé, les enjeux liés à la faune terrestre sont principalement concentrés sur et à proximité des zones humides pour leur rôle d'habitat et notamment de zone de reproduction pour les amphibiens et les odonates (carte suivante). Ailleurs, les haies et les lisières forestières représentent une sensibilité modérée à forte de par leur rôle d'écotone, notamment pour les reptiles et les corridors écologiques qu'elles constituent (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple). Les zones ouvertes (prairies et cultures) ont une sensibilité faible à modérée. Enfin, de par sa relativement grande surface et de par la diversité des milieux qui le compose, le bois de Bouéry constitue un enjeu modéré.



Carte 64 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

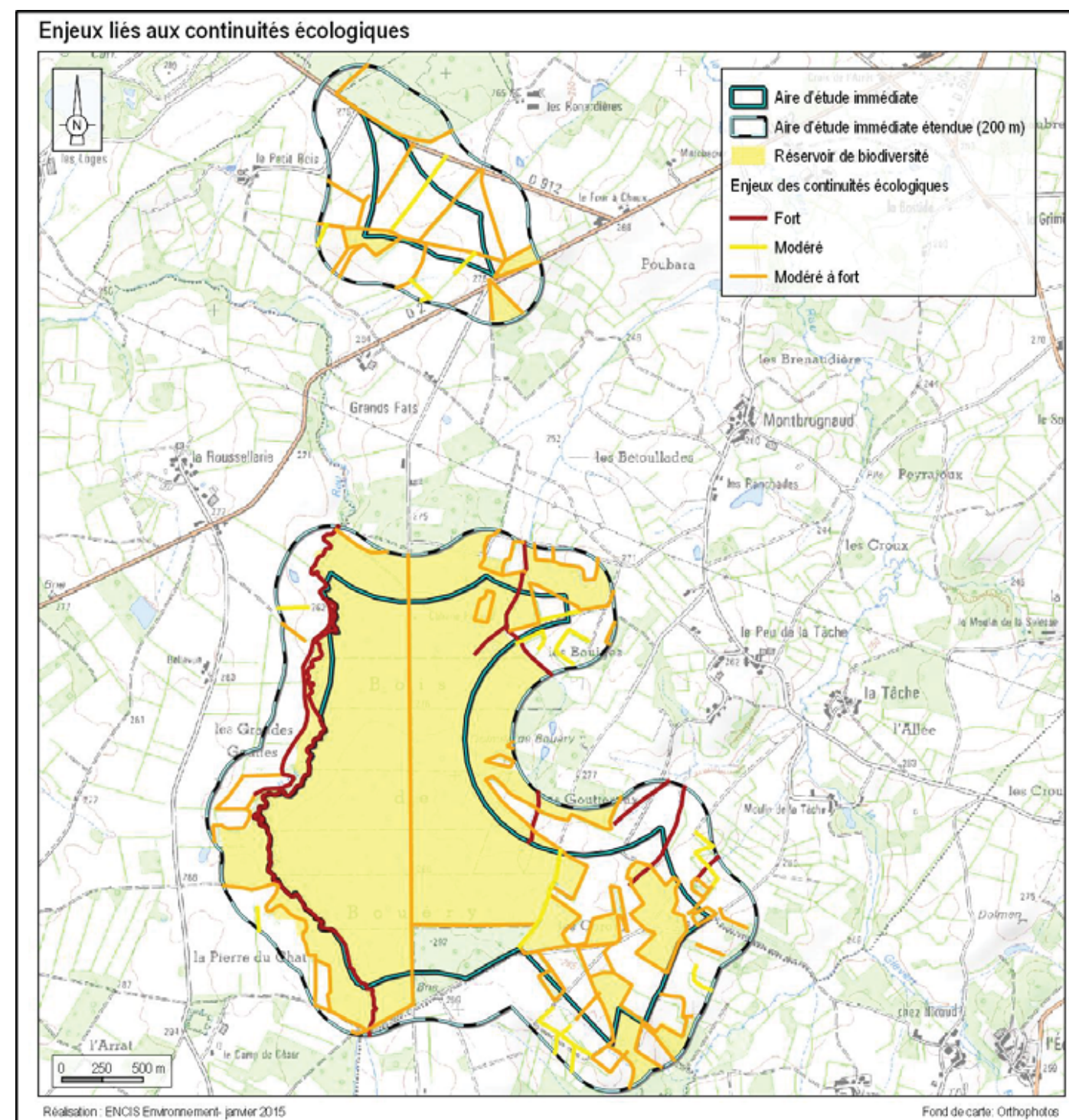
3.5.6 Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate de Mailhac-sur-Benaize est marquée par la présence d'une large zone boisée : le bois de Bouéry. Ce dernier, largement dominé par des essences de feuillus, représente un réservoir de biodiversité important de par sa surface et sa cohérence. Lors des inventaires menés dans le cadre de l'état initial de l'environnement, plusieurs groupes d'espèces animales y ont été identifiées. On notera en particulier une importante diversité de chiroptères, la présence d'une population de Salamandre tachetée en phase terrestre hivernale ou encore la reproduction de l'Autour des palombes. Ainsi, ce réservoir de biodiversité structure en grande partie le réseau de corridors écologiques de l'aire d'étude immédiate étendue, puisque les continuités sont principalement localisées en son sein et sur les bordures.

Parmi les éléments importants jouant un rôle de corridors, se trouve tout d'abord un chemin forestier orienté nord/sud, et qui traverse le bois de Bouéry de part en part. Par la suite, les lisières l'entourant forment également des secteurs intéressants, d'autant plus qu'elles constituent la connexion avec les réseaux de haies bocagères voisines (exemple du secteur bocager au sud-est).

Parallèlement aux corridors et réservoirs boisés, on notera la présence de réseaux hydrographiques sur les marges ouest et nord-est du bois de Bouéry. Le plus important, le ruisseau de l'Asse, constitue un enjeu fort et un corridor à préserver, d'autant plus de par son imbrication avec la lisière ouest du bois. Au nord-est de ce dernier, un réseau composé de deux étangs forestiers ainsi qu'un ruisseau les reliant, forme également un linéaire remarquable.

Enfin, la partie nord de l'aire d'étude immédiate est quant à elle constituée d'un réseau bocager dont les haies forment des linéaires de transit intéressants, notamment pour les chiroptères. Une activité moindre que dans les secteurs boisés du sud y a cependant été enregistrée.



Carte 65 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.6 Synthèse de l'état initial

L'état initial de l'environnement du site est conclu par une identification des enjeux du milieu physique, du milieu humain, de l'environnement sonore, des milieux naturels et du paysage.

Cette synthèse des enjeux est présentée dans les tableaux de synthèse des pages suivantes.

Comme le préconise le guide de l'étude d'impact des projets éoliens (2010), les enjeux sont appréciés à partir des critères suivants.

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

Le niveau de l'enjeu est hiérarchisé sur une échelle de valeur de nul à fort.

Niveau de l'enjeu	
Nul	-
Négligeable	Négligeable
Faible	
Modéré	
Fort	

Des niveaux intermédiaires ont également été utilisés par les experts (faible à modéré ; modéré à fort). Par ailleurs, la synthèse de l'état initial du volet paysage et patrimoine présente une analyse des sensibilités visuelles.

Thématiques	Aire éloignée		Aire intermédiaire		Aire rapprochée		Aire immédiate	
	Synthèse	Enjeux	Synthèse	Enjeux	Synthèse	Enjeux	Synthèse	Enjeux
Le milieu physique								
Climat	Climat océanique, soumis au changement climatique	Faible	-	-	Climat océanique, soumis au changement climatique	Faible	Régime de vent favorable au développement d'un parc éolien	Faible
Géologie et pédologie	Domaine de socle, formations essentiellement granitiques	Nul	-	-	Formations majoritairement granitiques, quelques couches d'alluvions et ponctuellement lamprophyre en filon Présence de nombreuses failles	Nul	Formations granitiques, lamprophyre en filon dans la zone sud Failles géologiques	Faible
Relief et topographie	Bas plateau de la Basse Marche, espace de transition entre les premiers reliefs du Massif Central et les plaines du Poitou et du Berry	Nul	-	-	Altitudes varient entre 220 m au nord et 331 m au sud	Nul	Interfluve entre la vallée de l'Asse et le vallon du Glévert. Relief orienté nord/sud et altitudes comprises entre 262 m et 292 m	Nul
Hydrologie	Bassin versant de la Gartempe SDAGE Loire-Bretagne / Etat des eaux de surface moyen et état des eaux souterraines bon.	Nul	-	-	Sous-bassin versant de la Benaize Rivières de la Benaize et de l'Asse / ruisseaux du Ris, du Gaflu, du Glévert et de la Planche Arnaise Zone de vulnérabilité aux nitrates de Saint-Hilaire-la-Treille Captage d'alimentation en eau potable et périmètres de protection	Modéré	Rivière de l'Asse en bordure de la zone sud, deux ruisseaux temporaires, deux petits étangs et une mare dans la zone sud Présence de fossés Zones humides dans les zones nord et sud Zone de vulnérabilité aux nitrates de Saint-Hilaire-la-Treille en bordure de a zone sud	Modéré
Risques naturels	-	-	-	-	Zone de sismicité : faible Aléa mouvement de terrain : non concerné Aléa retrait-gonflement des argiles : en partie faible sinon nul Cavités souterraines : présence de deux cavités souterraines Aléa inondation : aléa inondation associé à la Benaize Remontée de nappe de socle : sensibilité faible à très forte et nappes sub-affleurantes Feu de forêt : non concerné.	Faible	Zone de sismicité : faible Aléa mouvement de terrain : non concerné Aléa retrait-gonflement des argiles : faible au niveau du réseau hydrographique et au sud de la zone sud, sinon nul Cavités souterraines : non concerné Aléa inondation : non concerné Remontée de nappe de socle : sensibilité forte à très forte et nappes sub-affleurantes Feu de forêt : non concerné. Phénomènes climatiques extrêmes à prendre en considération (rafales, givre, foudre...).	Modéré

Thématiques	Aire éloignée		Aire intermédiaire		Aire rapprochée		Aire immédiate	
	Synthèse	Enjeux	Synthèse	Enjeux	Synthèse	Enjeux	Synthèse	Enjeux
Le milieu humain								
Démographie et habitat	CdC de Brame Benaize : 7 772 hab. La Souterraine (5 437 habitants), pôle urbain majeur de l'AEE	Nul	-	-	Saint-Sulpice-les-Feuilles (1 225 habitants) et Arnac-la-Poste (1 007 habitants) sont les communes les plus peuplées de l'AER Le Bourg de Saint-Léger-Magnazeix est la principale zone urbaine de l'AER Zones habitables les plus proches : hameaux et lieux-dits autour de l'aire d'étude immédiate et à plus de 500 m	Faible	Commune de Mailhac-sur-Benaize (302 habitants) / densité de population faible Aucune habitation présente au sein de l'AEIm	Nul
Activités et tourisme	CdC de Brame Benaize : Economie majoritairement liée aux secteurs agricole et tertiaire Villages remarquables, nombreux sites touristiques et chemins de randonnée / Route du Haut-Limousin Présence du Parc Naturel Régional de la Brenne	Modéré	-	-	Economie majoritairement liée aux secteurs agricole et tertiaire Dolmens de Bouéry et de l'héritière, enceinte quadrilatère / attrait touristiques de la vallée de la Benaize et du lac de Mondon / Chemins de randonnée	Modéré	Economie majoritairement liée aux secteurs agricole et tertiaire / Pas de site touristique, d'hébergement et de chemin de randonnée	Faible
Occupation et usages des sols	-	-	-	-	Terres majoritairement agricoles: prairies, terres arables, systèmes culturaux et parcellaires complexes. Présence de boisements dans les vallées de la Benaize et de l'Asse et au niveau de la zone sud (bois de Bouéry)	Modéré	Zone nord occupée par des prairies / présence de haies bocagères Zone sud correspondant en majorité au bois de Bouéry / espaces agricoles présents en partie sud-est	Modéré
Plans, schémas et programmes	SDC Haute-Vienne, SDAGE Loire Bretagne, SRCE en cours, S3REr Limousin, SRCAE Limousin et annexes, SRGSF Limousin	Faible	-	-	-	-	Au sein d'une zone favorable du SRE / Commune d'accueil soumise au RNU	Faible
Réseaux et équipements	Présence de l'A20 et de la voie ferrée Châteauroux/Limoges en partie est de l'AEE / Réseau de transport routier principal reliant La Souterraine, Bellac, Le Dorat et Le Blanc (Indre) / Présence de lignes électriques HTA/HTB	Nul	-	-	Axes de circulation secondaires D912, D2, D23 et D44 / Ligne électrique HTB Magnazeix - La Souterraine / Une station de télécommunication	Faible	Routes départementales D2 et D912 en bordure de la zone nord / Présence d'une armoire haute tension, une ligne électrique et de réseaux aériens France Telecom dans la zone nord	Modéré
Servitudes et protections	-	-	-	-	Périmètre de protection rapprochée de captage AEP Distance d'éloignement de 230 m de part et d'autre des lignes électriques Distance d'éloignement de 270 m de part et d'autre du réseau routier départemental Servitudes liées aux monuments historiques	Modéré	Eloignement des routes (270 m de part et d'autre des routes D2 et D912) Périmètre de protection du monument historique « Dolmen de Bouéry » correspondant à la bordure de l'AEIm	Modéré
Vestiges archéologiques	-	-	-	-	-	Nul	Présence de vestiges archéologiques dans la zone sud	Fort
Risques technologiques	-	-	-	-	2 ICPE / 5 anciens sites miniers / Titre minier associé à l'exploitation de minerai d'uranium	Faible	Titre minier associé à l'exploitation de minerai d'uranium	Faible
Energie	Prépondérance des énergies fossiles / système électrique français principalement d'origine nucléaire	Modéré	-	-	Prépondérance des énergies fossiles / système électrique français principalement d'origine nucléaire	Modéré	-	-
Environnement atmosphérique	Bonne qualité atmosphérique (Guéret)	Nul	-	-	Bonne qualité atmosphérique / en dehors des zones sensibles (volet air du SRCAE)	Nul	Bonne qualité atmosphérique / en dehors des zones sensibles (volet air du SRCAE)	Nul
Environnement acoustique	-	-	-	-	Mesures acoustiques aux 9 lieux-dits les plus proches du site / niveaux sonores compris entre 23 et 51 dB selon les classes de vents (de 3 à 10 m/s)	Modéré	Pas d'habitation sur le site	Nul

Thématiques	Aire éloignée		Aire intermédiaire		Aire rapprochée		Aire immédiate	
	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité	Synthèse	Sensibilité
Le paysage								
Paysage et patrimoine	Organisation et unités paysagères - Des paysages relativement homogènes sur l'ensemble du territoire - Une identité bocagère marquée - Un relief doux, plus marqué au sud-est - Panoramas dégagés depuis certaines lignes de faite	Faible	Structures paysagères - Un paysage aux structures bocagères relativement dense, certains secteurs sont plus ouverts - Des lignes de faite qui structurent le paysage	Modérée	Structures paysagères et motifs - Une orientation générale du relief nord/sud - De nombreux motifs végétaux	Modérée	Motifs paysagers - Une zone assez homogène en terme de relief et d'occupation du sol (boisement) - Une orientation du relief nord-sud, parallèle aux cours d'eau les plus proches - Un vallon en limite très peu marqué - Une fréquentation locale (promeneurs, agriculteurs)	Modérée
	Perceptions sociales - Une tradition bocagère ancrée dans l'histoire, aujourd'hui en régression - Un territoire qui était historiquement pauvre et isolé - Un paysage représenté par les peintres du 19 ^{ème} siècle, la vallée de la Gartempe - Peu de paysages et sites reconnus à l'échelle du département - Un territoire peu touristique - Les vallées mises en avant par les guides touristiques - Des paysages perçus de manière positive par les habitants	Faible	Perceptions sociales - Une activité minière aujourd'hui révolue	Faible	Perceptions sociales - Un cadre de vie perçu comme agréable, tranquille, paisible - Un aspect « bien entretenu » - Un attachement lié à différentes raisons (lieu de naissance, lieu de retraite, lieu de « production », de travail) - De nombreux usages de la campagne (chasse, pêche, promenade, cueillette des champignons...)	Modérée	Perceptions sociales - Un lieu de production (bois) - Un lieu de promenade et de cueillette (champignons, muguet) pour la population locale - Un lieu fréquenté par les chasseurs - Partie du bois concernée par le plan simple de gestion pérenne (pas de coupe rase)	Modérée
	Eléments patrimoniaux et touristiques Sensibilité faible : - Tour de Bridiers (MH 56 et site touristique) - Site archéologique de l'ancienne ville de Breda (site emblématique)	Faible	Eléments patrimoniaux et touristiques Sensibilité faible : - Eglise d'Arnac-la-Poste (MH 9) - Etang de Murat (emblématique)	Faible	Eléments patrimoniaux et touristiques Sensibilité faible : - Eglise de Cromac (MH 5) - Eglise de St-Léger-Magnazeix (MH 6) - Lac de Mondon (tourisme) - Circuit du Pot Bouillant (tourisme) Sensibilité modérée : - Vallée de la Benaize (emblématique) Sensibilité négligeable à forte : - Circuit de César au monastère grandmontain	Faible à modérée	-	Nulle
	Lieux de vie Bourgs à sensibilité négligeable : - La Souterraine - Le Dorat - Magnac-Laval - Châteauponsac	Négligeable	Lieux de vie Bourgs à sensibilité faible : - Arnac-la-Poste - St-Sulpice-les-Feuilles - St-Léger-Magnazeix - St-Hilaire-la-Treille	Faible	Lieux de vie - Bourgs de Mailhac (sensibilité modérée) - Vues depuis la plus grande partie des hameaux - Sensibilité forte pour : Laffait, Le Camp de César, Bellevue, La Roussellerie, Grands Fats	Modérée à forte	-	Modérée à forte
	Routes Sensibilité faible : - N145 (portion ouest) - D942	Faible	Routes Sensibilité faible : - D44	Faible	Routes Sensibilité négligeable à forte (selon les tronçons) : - D2 - D912 - D44 - D44a2 - D63 - D60	Modérée à forte	-	Nulle

Tableau 44 : Tableau de synthèse de l'état initial de l'environnement : milieu physique, milieu humain et paysage et patrimoine

Thèmes environnementaux		Explication sur l'enjeu	Niveau de l'enjeu	Recommandations pour la réduction des impacts potentiels	
Habitats naturels et corridors écologiques		- Présence de zone humides, étangs et d'un réseau hydrographique important - Bonne connectivité des espaces boisés qui forment une trame verte - Bois de Bouéry : ensemble de grande envergure constituant un réservoir de biodiversité remarquable - Présence de corridors de déplacement d'importance pour la faune (lisière de boisement, haies, réseau hydrographique)	Modéré à fort	- Eviter l'implantation des aérogénérateurs dans les habitats sensibles identifiés - Préserver les stations d'espèces à enjeu identifiées	
Flore et formations végétales		- Présence de trois espèces végétales d'intérêt (Orchis à fleurs lâches, Orchis tacheté et Bruyère à balais)	Fort		
		- Réseau hydrographique et habitats humides d'importance nécessitant une sauvegarde (prairies et mégaphorbiaies notamment)	Fort		
Avifaune	Nidification	- Reproduction de la Linotte mélodieuse, du Bruant jaune et du Pouillot siffleur dans l'aire d'étude immédiate	Modéré	- Maintenir les haies, les buissons isolés et les boisements les plus âgés - Eviter l'implantation dans le secteur forestier qui accueille potentiellement l'aire de l'Autour des palombes - Eviter l'implantation dans les zones boisées les plus âgées	
		- Reproduction de l'Autour des palombes dans l'aire d'étude rapprochée étendue voire immédiate	Modéré à fort		
		- Reproduction du Bruant proyer, de la Pie-grièche écorcheur, du Pic mar et du Pic noir dans l'aire d'étude immédiate étendue	Faible à modéré		
		- Reproduction de l'Alouette lulu hors de l'aire d'étude immédiate étendue, dans l'aire d'étude rapprochée	Faible		
		- Reproduction du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Milan noir dans les aires d'étude éloignée et rapprochée	Faible à modéré		
	Migrations	- Localisation du site dans le couloir principal de la Grue cendrée	Modéré à fort		- Meilleure implantation possible des éoliennes : parallèle à l'axe de migration - Si implantation est perpendiculaire et que la largeur de l'emprise du parc sur l'axe de migration excède 1 kilomètre, aménager des trouées de taille suffisante (400 à 1000 mètres) pour permettre le passage des migrateurs - Eviter de placer des éoliennes dans le prolongement de la vallée de l'affluent du Glévert (tampon de 200 mètres de part et d'autre de cette vallée)
		- Flux importants de Pigeon ramier notamment en automne	Modéré		
		- Flux de migrateurs plus concentrés entre les deux secteurs étudiés, au nord du secteur sud (automne) et le long des ruisseaux orienté dans l'axe de migration principal traversant le site.	Modéré		
		- Des rapaces migrateurs figurant à l'annexe I de la Directive Oiseaux survolent l'aire d'étude immédiate (Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Faucon pèlerin, Milan royal)	Faible à modéré		
	Hiver	- Présence régulière du Busard Saint-Martin dans l'aire d'étude rapprochée	Modéré		- Maintenir les haies, les buissons isolés et les landes buissonnantes
		- Présence de l'Autour des palombes dans l'aire d'étude immédiate étendue	Modéré		
		- Présence de l'Alouette lulu, de la Grande aigrette et des Pics mar et noir dans l'aire d'étude immédiate étendue	Faible		
		- Présence d'étangs dans l'aire d'étude rapprochée	Faible		
- Regroupement important de Pigeons ramiers		Faible			
Chiroptères		- Présence de la vallée de l'Anglin et la Gartempe (site d'intérêt chiroptérologique) à environ 8 km de l'aire d'étude immédiate - Diversité remarquable avec 19 espèces recensées - Activité élevée avec 99 contacts/heures en moyenne - Milieu boisé favorable aux déplacements, à la chasse et pour certaines espèces au gîtage - Présence d'espèces patrimoniales (Pipistrelle de Nathusius, Petit rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Noctule commune, Noctule de Leisler, etc.) - Présence de gîtes au sein de l'aire d'étude rapprochée. Un gîte temporaire au sein de l'aire d'étude immédiate.	Modéré à fort	- Evitement des boisements et préservation du réseau bocager - Distance minimale entre les bouts de pales et la canopée généralement préconisée de 50 m - Arrêt des éoliennes en fonction des secteurs d'implantation	
Mammifères terrestres		- Pas d'enjeu particulier	Faible à modéré	-	
Herpétofaune		- Présence de zones de reproduction pour les amphibiens et boisements favorables à la phase terrestre	Modéré	- Préservation des zones de reproduction identifiées - Mesures de réduction des impacts durant la phase de chantier	
Entomofaune		- Présence du Damier de la succise (papillon de jour protégé) sur une parcelle humide (habitats favorables ponctuellement présents sur le site) - Présence de l'Agrion mignon (libellule au statut de conservation défavorable en Limousin) sur deux points d'eau	Fort pour les secteurs identifiés Faible à modéré pour le reste de la zone	- Préservation des zones identifiées comme secteurs favorables à ces espèces	

Tableau 45 : Tableau de synthèse de l'état initial de l'environnement : milieu naturel

Partie 4 : Raisons du choix du projet

D'après l'article R-122-5 du Code de l'Environnement (II, 5°), « [...] une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu [...] » doit être retranscrite dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes, poste de livraison, liaisons électriques, etc) résultent d'une démarche qui débute très en amont du projet éolien. C'est une approche par zoom qui permet de sélectionner les territoires les plus intéressants ; au sein de ces territoires, les sites les plus favorables. Au sein de ces sites, différents scénarii et différentes variantes de projet sont envisagés et évalués au regard des enjeux environnementaux et sanitaires.

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

Après avoir rappelé les raisons du développement de l'éolien à l'échelle européenne, nationale et régionale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarii et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

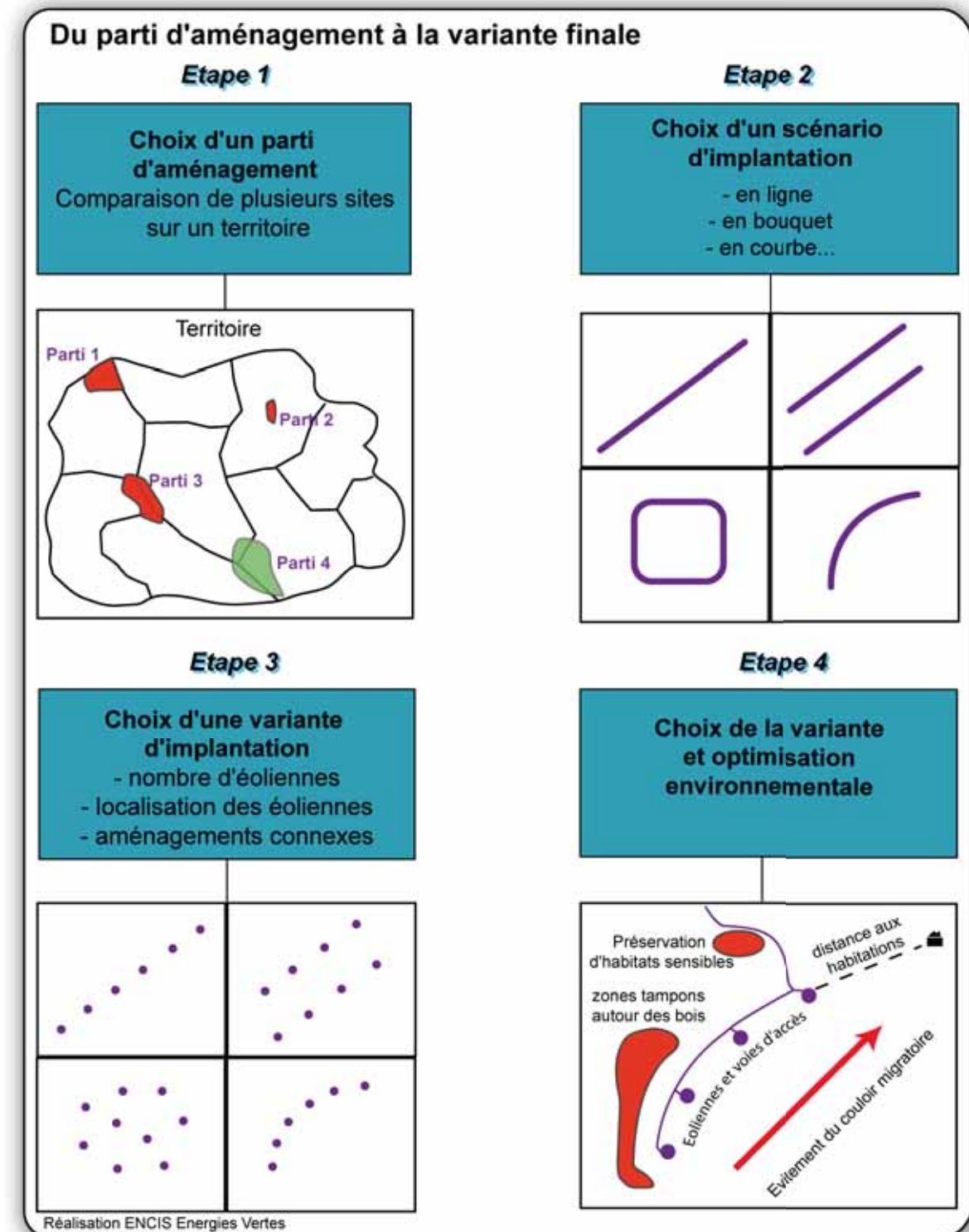


Figure 16: Démarche théorique pour le choix d'un projet

4.1 Une politique nationale en faveur du

développement éolien

L'Union Européenne a adopté le paquet Energie Climat le 12 décembre 2008. Cette politique fixe comme objectif à l'horizon 2020 de porter la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation totale de l'Union Européenne contre 12,5 % en 2010.

En France, la loi Grenelle I, confirme les objectifs européens, en fixant à un minimum de 23 % la part des énergies renouvelables dans les consommations nationales en 2020. La France doit donc installer 19 000 MW d'éolien terrestre et 6 000 MW d'énergie marine d'ici 2020, sachant que la puissance installée en France était de 9 143 MW au 1^{er} janvier 2015.

Le projet éolien de Mailhac-sur-Benaize s'inscrit dans cette démarche.

4.2 Un site compatible avec le Schéma Régional Eolien

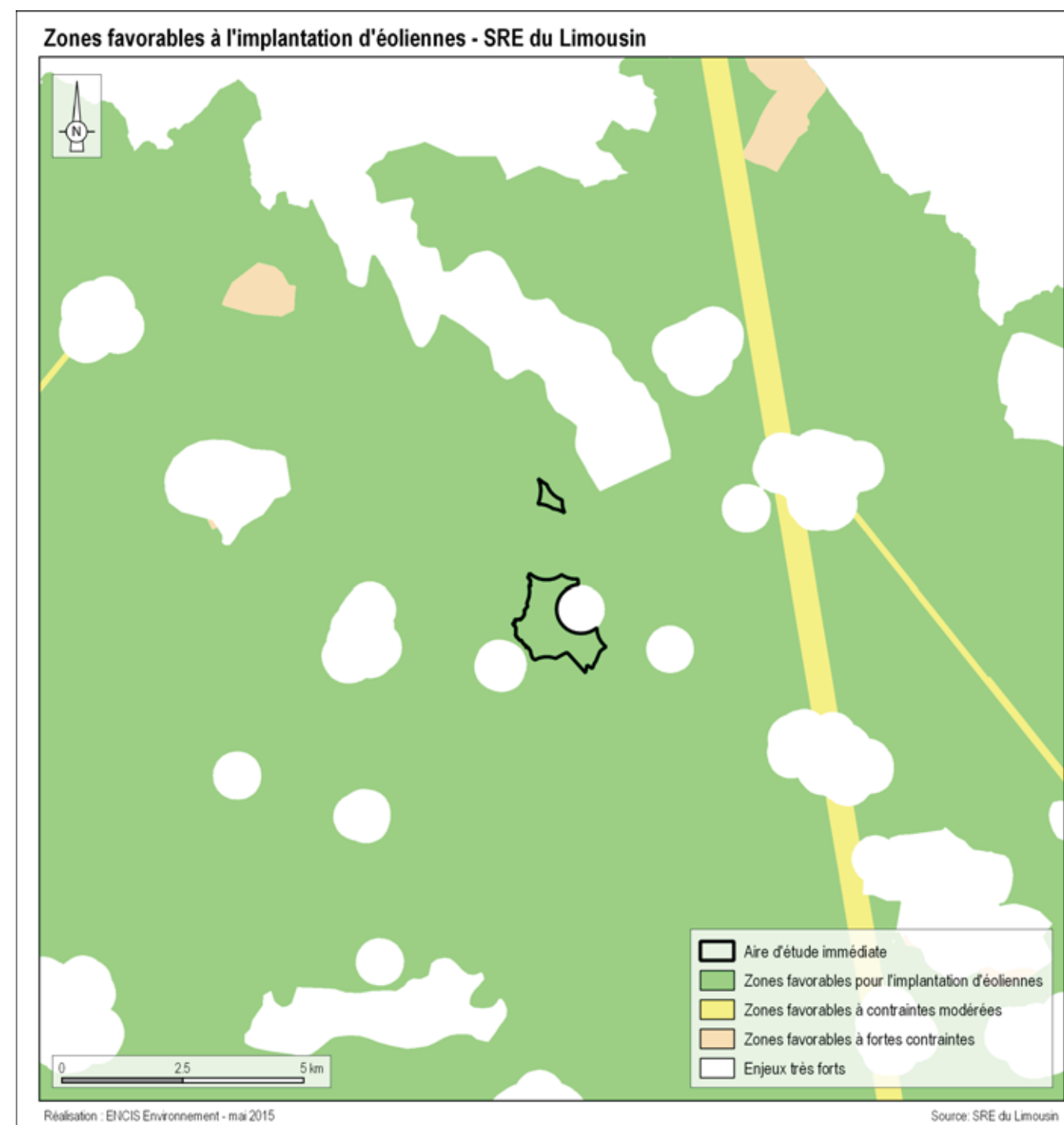
Le SRCAE de la région Limousin a été approuvé par l'assemblée plénière du Conseil Régional le 21 mars 2013 et arrêté par le Préfet de région le 23 avril 2013. Le scénario cible décrit dans ce SRCAE prévoit de développer le potentiel régional en énergies renouvelables, portant de 28 % en 2009 à 55 % en 2020 la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale.

Le Schéma Régional Eolien (annexe du SRCAE) fixe un objectif de 600 MW d'ici 2020.

Le projet éolien de Mailhac-sur-Benaize est développé dans le cadre de ces objectifs.

Le site a été retenu par le maître d'ouvrage notamment car il se trouve au sein d'une zone déterminée comme étant favorable par le SRE. En effet, le SRE a mis en évidence qu'un secteur au Nord du département possède un potentiel de développement éolien intéressant. Toujours d'après le SRE, le secteur privilégié par le maître d'ouvrage présente des qualités adéquates pour le développement d'un projet :

- potentiel éolien suffisant,
- adapté aux principales servitudes techniques et réglementaires qui grèvent l'installation d'aérogénérateurs (radars, faisceaux de radiocommunication, navigation aérienne civile et militaire, zone d'entraînement militaire, etc.)
- en dehors des zones de protection des espaces naturels,
- en dehors des zones de protection patrimoniales et paysagères.



4.3 Historique et raisons du choix du site

4.3.1 Historique du projet

Les étapes principales du projet éolien de Mailhac-sur-Benaize ont été les suivantes :

Historique du projet	
Date	Etape importante du projet
Mai 2013	Rencontre des élus de Mailhac-sur-Benaize
08 Juillet 2013	Délibération du Conseil Municipal en faveur du projet éolien d'EDF EN France
Automne-hiver 2013-2014	Rencontre des propriétaires de la zone d'implantation potentielle
Juillet 2014	Réunion d'étape avec le Conseil Municipal de Mailhac-sur-Benaize. Choix de la zone d'implantation potentielle. Zones avec maîtrise foncière insuffisante écartées
Août 2014	Montage du mât de mesures
12 et 29 novembre et 12 décembre 2014	Permanences publiques tenues par EDF EN France à la mairie de Mailhac-sur-Benaize. Rencontre d'associations locales : ACCA de Mailhac-sur-Benaize, Association de défense du Bois de Bouéry et ASPER.
03 Mars 2015	Réunion de cadrage préalable auprès des services de l'Etat
24 Mars 2015	Réunion de présentation de l'avancement du projet avec des propriétaires de terrains de la zone d'étude
09 Avril 2015	Présentation du projet à l'ensemble du Conseil Municipal de St-Léger-Magnazeix
24 Avril 2015	Rencontre de propriétaires riverains de l'aire d'étude du projet. Evocation de l'avancement du projet et des accès envisageables
21 Mai 2015	Réunion au sujet de la réglementation de boisement avec le technicien DDT du secteur et la responsable boisement au Conseil Départemental. Evocation du règlement de boisement et des barèmes de compensation
21 Mai 2015	Permanence publique à Mailhac-sur-Benaize. Affichage de photomontages grand format des deux scénarios envisagés vus depuis différents lieux de vie autour du site
09 Juin 2015	Présentation du projet au Préfet du Limousin
Juin 2015	Prise d'attache avec la communauté de communes et sa responsable énergie pour présentation du projet
17 Juillet 2015	Présentation du scénario retenu auprès des services de l'Etat
21 Juillet 2015	Présentation aux élus de Mailhac-sur-Benaize de l'état d'avancement du projet. Réunion de terrain avec certains propriétaires, un géomètre et un chiroptérologue pour préciser l'emplacement des aménagements.
22 Juillet 2015	Discussion avec la DRAC pour envisager implantation à proximité d'un site gallo-romain identifié
Août 2015	Choix de l'implantation des éoliennes et plan des aménagements.
Septembre 2015	Réunion de présentation avec les associations naturalistes GMHL et SEPOL sur les enjeux et le projet envisagé
28 septembre 2015	Présentation du projet au bureau du Conseil Municipal de Saint-Léger-Magnazeix
26 novembre 2015	Présentation du projet envisagé au Conseil Municipal de Mailhac-sur-Benaize
Décembre 2015	Dépôt du dossier de demande d'autorisation d'exploiter

4.3.2 Raisons du choix du site

Le porteur de projet a étudié cinq sites d'implantation potentielle sur le territoire de la commune de Mailhac-sur-Benaize (cf. tableau ci-dessous et carte ci-contre).

Sites envisagés			
Nom	Commune	Raison du choix : atouts et faiblesses	Choix
Site n°0	Mailhac-sur-Benaize	Mitage	Non
Site n°1	Mailhac-sur-Benaize	Maîtrise foncière insuffisante	Non
Site n°1 bis	Mailhac-sur-Benaize	Accords des propriétaires	Oui
Site n°2	Mailhac-sur-Benaize	Maîtrise foncière insuffisante	Non
Site n°3	Mailhac-sur-Benaize	Accords des propriétaires	Oui

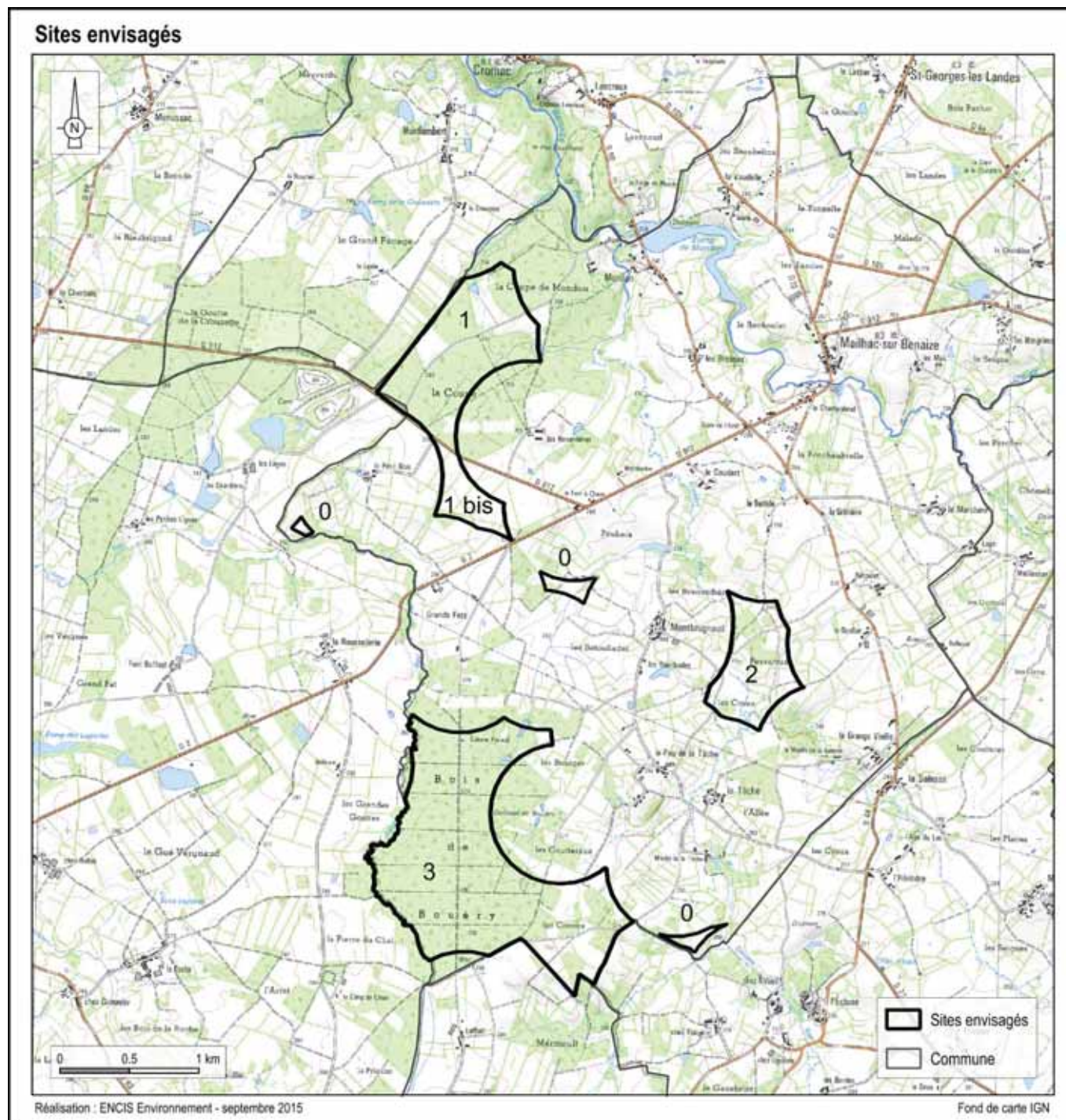
Tableau 46 : Sites envisagés

La route départementale D912 sépare les zones 1 (au nord) et 1 bis (au sud).

Le porteur de projet - EDF EN France - a choisi la zone correspondant aux sites 1 bis et 3 car elle leur est apparue comme favorable au développement éolien. Elle représente en effet :

- un potentiel éolien important,
- une superficie permettant l'implantation d'un parc éolien,
- une maîtrise foncière suffisante,
- l'acceptation des élus du territoire,
- une zone favorable du Schéma Régional Eolien du Limousin.

Les études environnementales et techniques ont donc été réalisées sur les sites retenus en vue de concevoir un parc éolien en phase avec les enjeux environnementaux, acoustiques, sanitaires, paysagers et écologiques du territoire.



Carte 66 : Localisation des sites envisagés.

4.4 Raisons du choix du projet

Dès lors qu'un site ou parti d'aménagement a été choisi et que l'on connaît les grands enjeux liés aux servitudes réglementaires et à l'environnement (cadrage préalable, consultation des services de l'Etat et analyse de l'état initial de l'environnement), il est possible de réfléchir au nombre et à la disposition des éoliennes sur le site.

4.4.1 Le choix d'un scénario d'implantation

La première étape menant à la définition d'un parc éolien consiste à choisir un scénario d'implantation. Quatre scénarii d'implantation ont été envisagés :

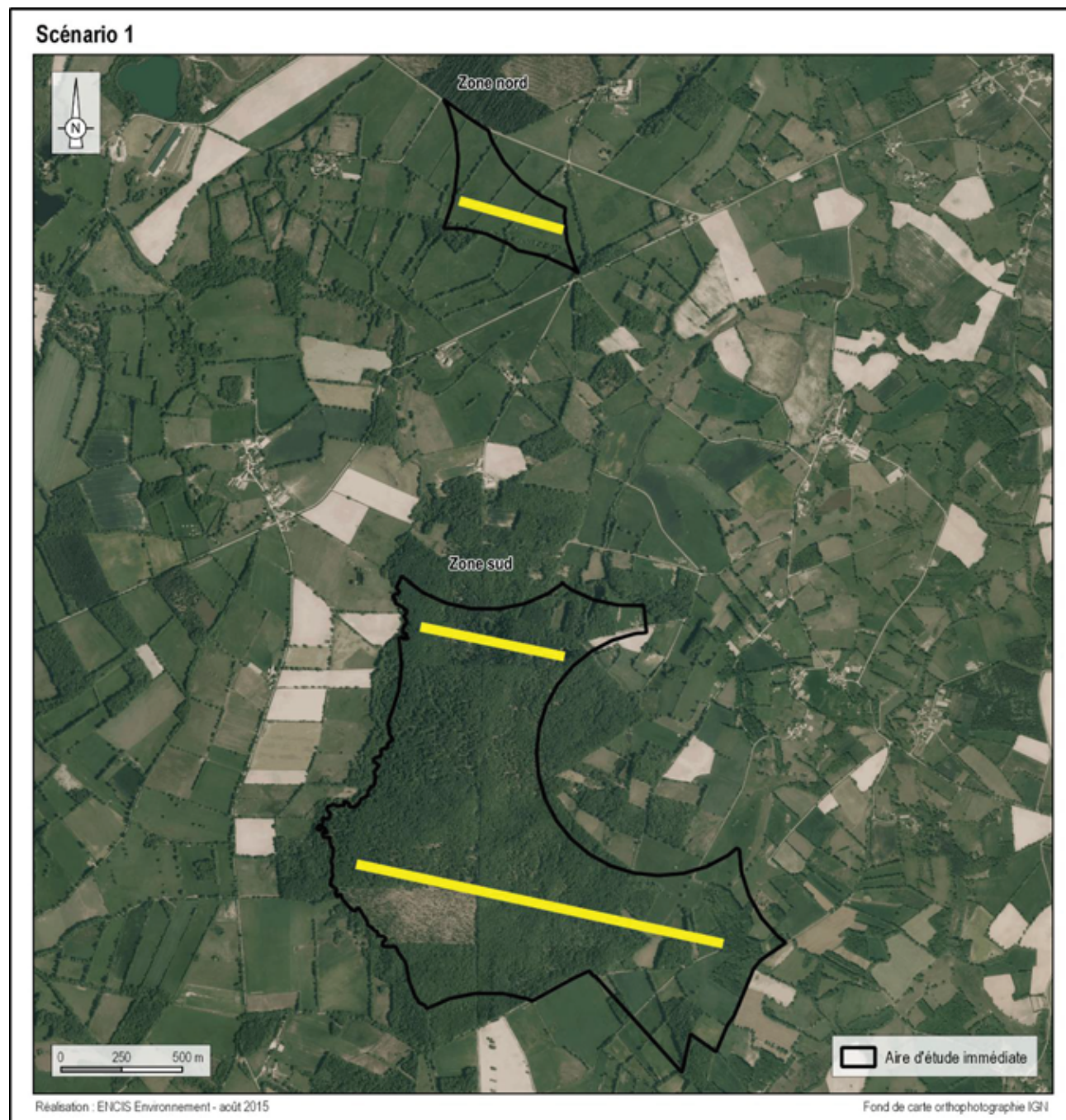
Scénarii envisagés				
Nom	Communes	Description	Retenu	Raison du choix : atouts et faiblesses
Scenario 1	Mailhac-sur-Benaize	Trois lignes d'éoliennes orientées est / ouest (deux en zone sud et une en zone nord)	Non	Atouts : Production d'énergie renouvelable maximale. Faiblesses : Faible respect des logiques de structures naturelles. Incohérence d'unité de lieu et de projet du fait de l'isolement des éoliennes implantées en zone nord. Et de la distance entre les 3 lignes d'éoliennes. Exposition visuelle importante : Proximité des axes routiers et de l'habitat. Haies en zone nord.
Scenario 2	Mailhac-sur-Benaize	Deux lignes d'éoliennes orientées est / ouest, au sein de la zone sud	Oui	Atouts : Evitement des enjeux identifiés au sein de la zone nord Cohérence d'unité de lieu du fait de l'abandon des éoliennes implantées en zone nord en regroupant les éoliennes au niveau du bois de Bouéry. Respect de la structure spatiale de la butte de Bouéry Exposition visuelle réduite du fait de l'éloignement plus important des routes et de l'habitat, en particulier du bourg de Mailhac-sur-Benaize. Faiblesses : Ne permet pas d'éviter les enjeux identifiés en partie nord-est du bois de Bouéry. Faible respect par l'orientation choisie, des logiques de structures naturelles données par les vallons. Faible unité de la structure de projet à cause de la distance entre les deux lignes d'éoliennes.
Scenario 3	Mailhac-sur-Benaize	Deux lignes d'éoliennes orientées nord-ouest / sud-est, au sein de la zone sud	Oui	Atouts : Evitement des enjeux identifiés au sein de la zone nord ainsi qu'au nord-est du bois de Bouéry, Cohérence d'unité de lieu du fait de l'abandon des éoliennes implantées en zone nord en regroupant les éoliennes au niveau du bois de Bouéry. Exposition visuelle réduite du fait de l'éloignement plus important des routes et de l'habitat, en particulier du bourg de Mailhac-sur-Benaize. Respect de la structure spatiale de la butte de Bouéry Respect partiel des logiques de structures naturelles par l'orientation choisie. Faiblesses : Ne permet pas d'éviter les enjeux identifiés en partie sud-ouest du bois de Bouéry. Respect partiel des logiques de structures naturelles par l'orientation choisie (logiques de structures naturelles données par les vallons).
Scenario 4	Mailhac-sur-Benaize	Une ligne d'éolienne d'orientation nord-ouest / sud-est, au sein de la zone sud	Non	Atouts : Cohérence d'unité de lieu du fait de l'abandon des éoliennes implantées en zone nord en regroupant les éoliennes au niveau du bois de Bouéry. Exposition visuelle réduite du fait de l'éloignement plus important des routes et de l'habitat, en particulier du bourg de Mailhac-sur-Benaize.

			<p>Bonne lisibilité du projet. Evitement des enjeux identifiés au sein de la zone nord et impacts moindres vis-à-vis des enjeux identifiés au sein de la zone sud.</p> <p>Faiblesses : Respect partiel des logiques de structures naturelles par l'orientation choisie (logiques de structures naturelles données par les vallons). Faible respect de la structure spatiale de la butte de Bouéry. Puissance installée moindre, faible part des objectifs du SRE pour 2020.</p>
--	--	--	--

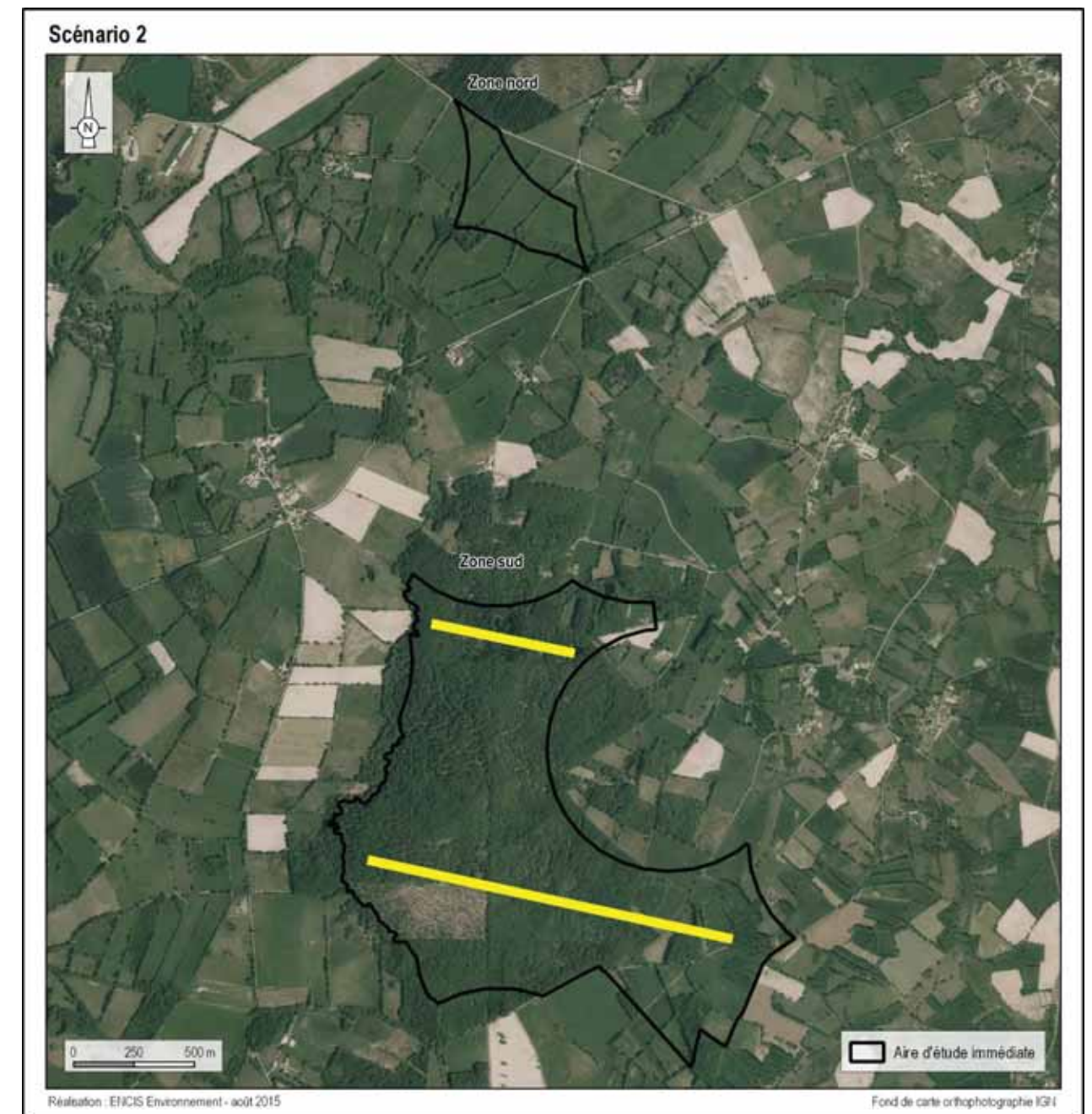
Tableau 47 : Scenarii envisagés

Les cartes suivantes présentent les quatre scenarii proposés aux experts. Le scenario 1 n'a pas été retenu en raison de ces impacts plus importants du fait de l'implantation d'éoliennes en zone nord et d'une moindre cohérence paysagère. Le scenario 4 a été écarté par le porteur de projet car il ne permettait pas selon lui d'implanter un nombre suffisant d'éoliennes pour aboutir à un projet représentant une part significative des objectifs régionaux en termes de puissance éolienne. En effet, le porteur de projet s'appuie sur le constat suivant : les objectifs sont d'atteindre 600 MW à l'horizon 2020, alors qu'à l'heure de la rédaction de ce dossier, 2 MW et moins de 50 MW sont en fonctionnement respectivement en Haute-Vienne et en Limousin. En s'orientant vers un projet offrant une production d'énergie renouvelable conséquente, le porteur de projet souhaite également limiter le mitage des parcs éoliens sur le territoire.

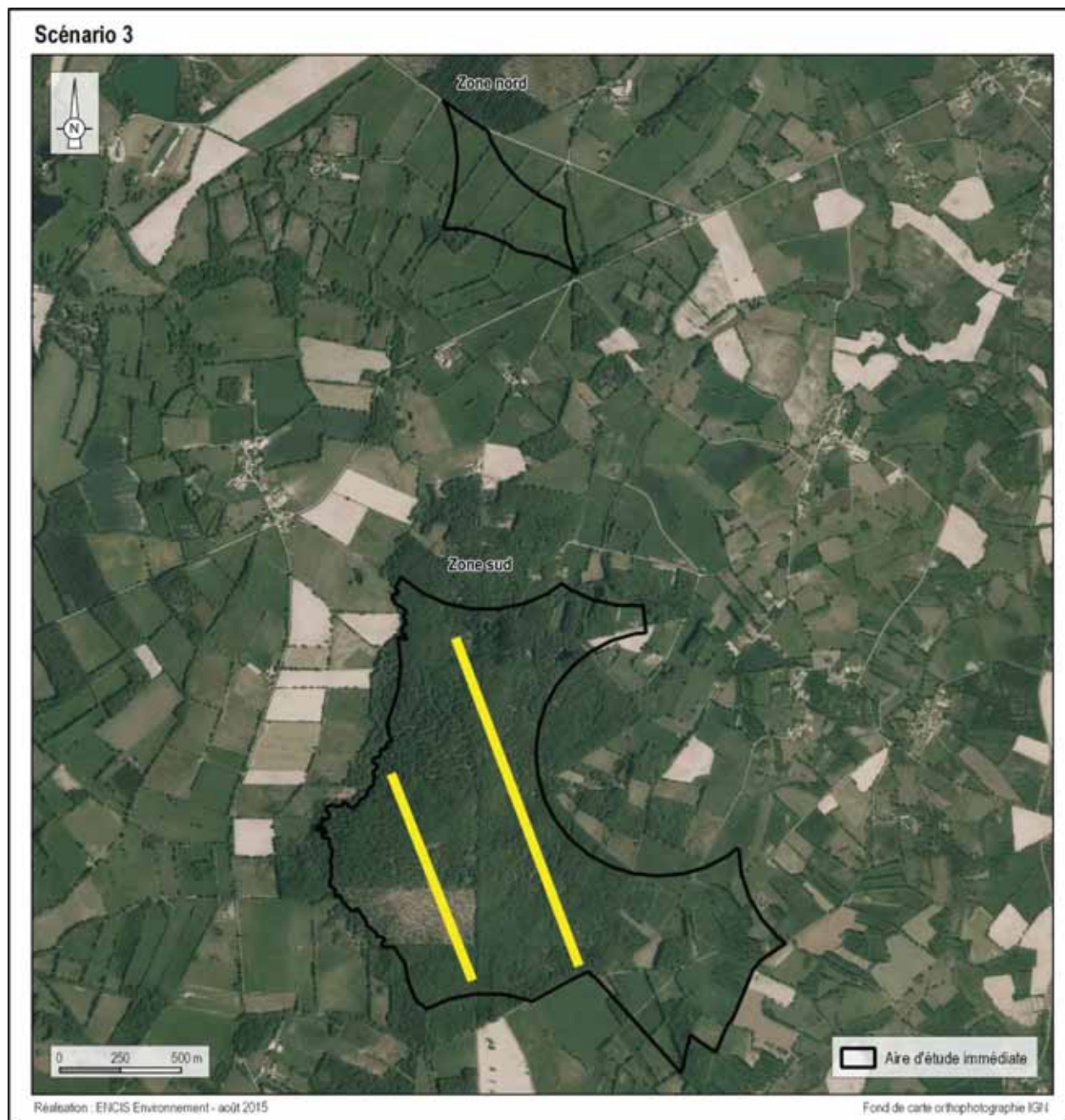
Les scenarii 2 et 3 ont été retenus en vue de les décliner en variantes de projet plus concrètes.



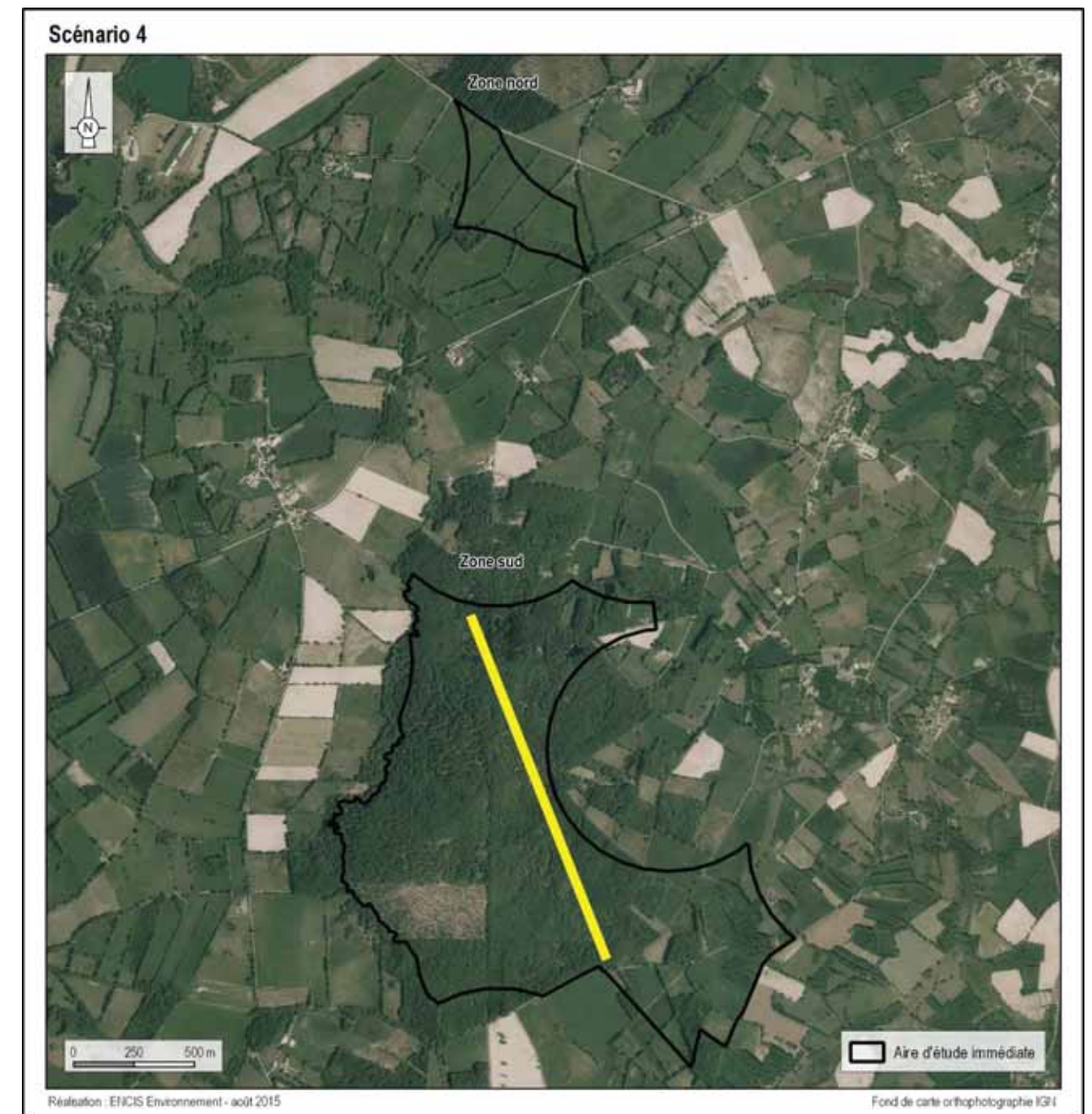
Carte 67 : Scénario 1



Carte 68 : Scénario 2



Carte 69 : Scénario 3



Carte 70 : Scénario 4

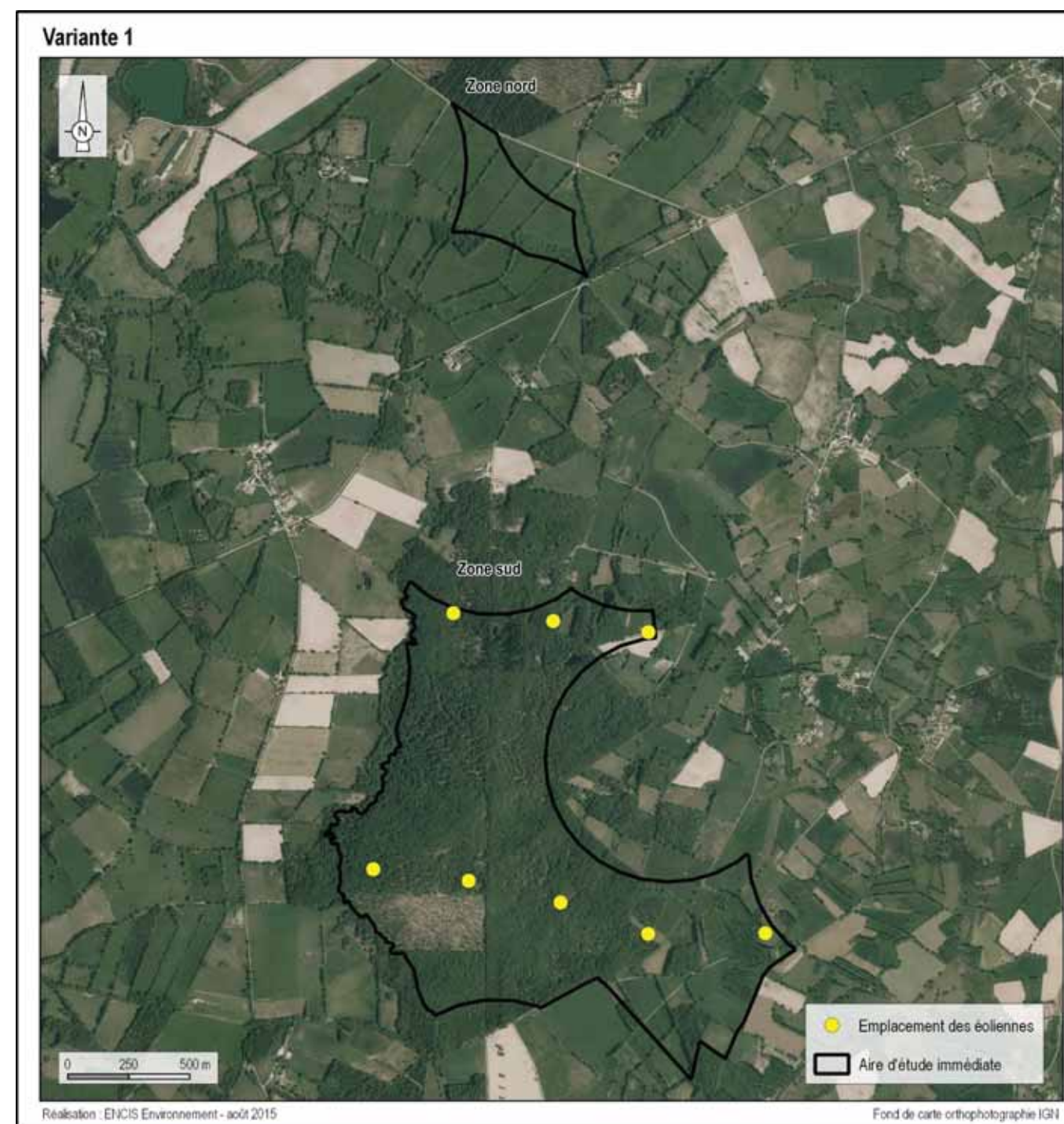
4.4.2 Le choix d'une variante de projet

4.4.2.1 La déclinaison d'un scénario en variantes

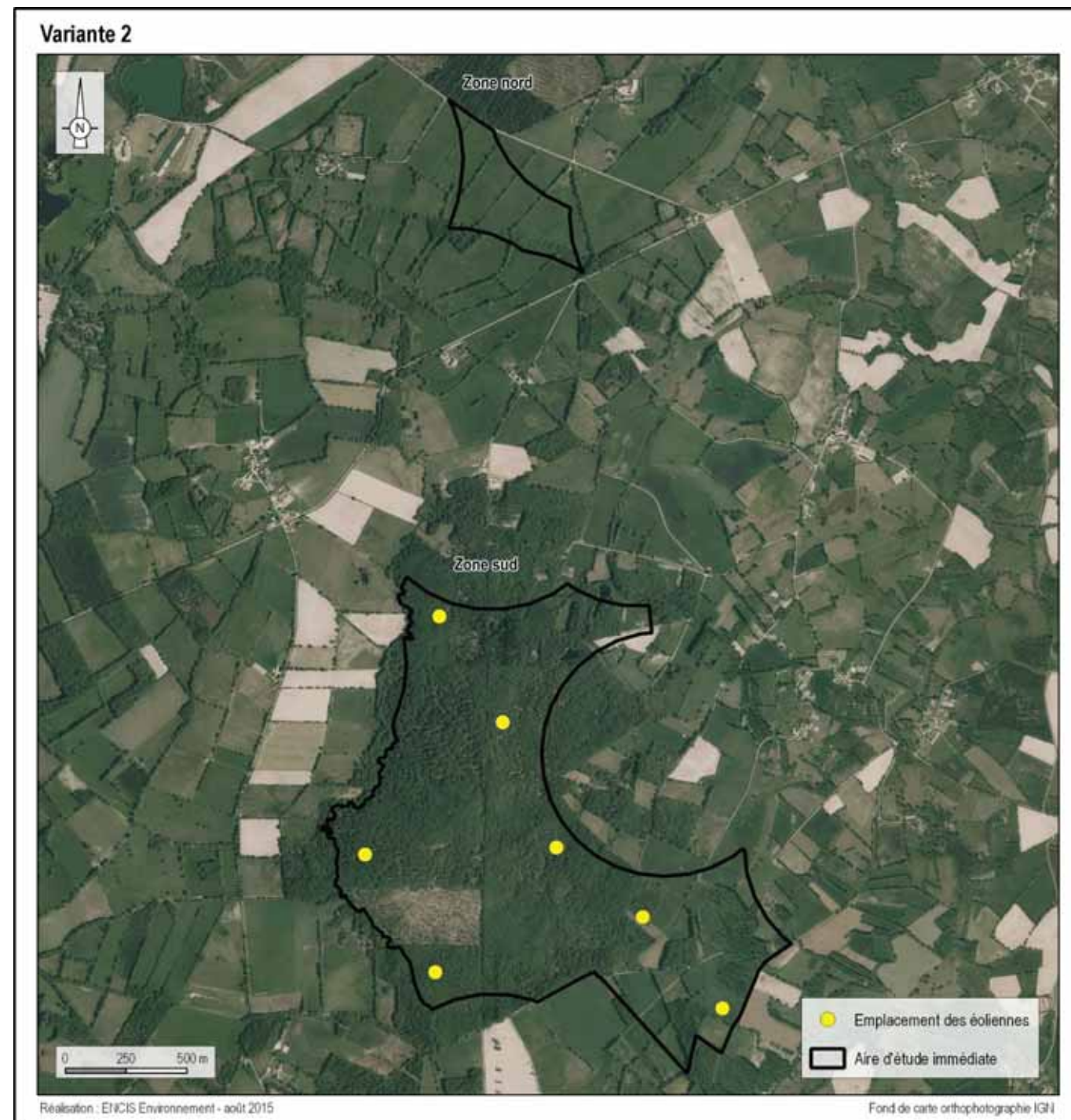
Le porteur de projet a décliné les scénarii 2 et 3, chacun en une variante. Deux variantes ont donc été proposées par EDF EN France et étudiées par les experts associés. Ces variantes sont présentées dans le tableau suivant et sur les cartes pages suivantes.

Variantes de projet envisagées		
Nom	Communes	Description de la variante : modèle, nombre et puissance des éoliennes
Variante n°1	Mailhac-sur-Benaize	8 éoliennes / 3,3 MW chacune / 117 m à hauteur de moyeu et 180 m de hauteur totale Orientation est / ouest
Variante n°2	Mailhac-sur-Benaize	7 éoliennes / 3,3 MW chacune / 117 m à hauteur de moyeu et 180 m de hauteur totale Orientation nord-ouest / sud-est

Tableau 48 : Variantes de projet envisagées



Carte 71 : Variante de projet n°1



Carte 72 : Variante de projet n°2

4.4.3 L'évaluation des variantes envisagées

Les deux variantes d'implantation ont alors été soumises à une évaluation technique par chacun des experts. Il a été possible de les comparer entre elles selon les cinq critères suivants :

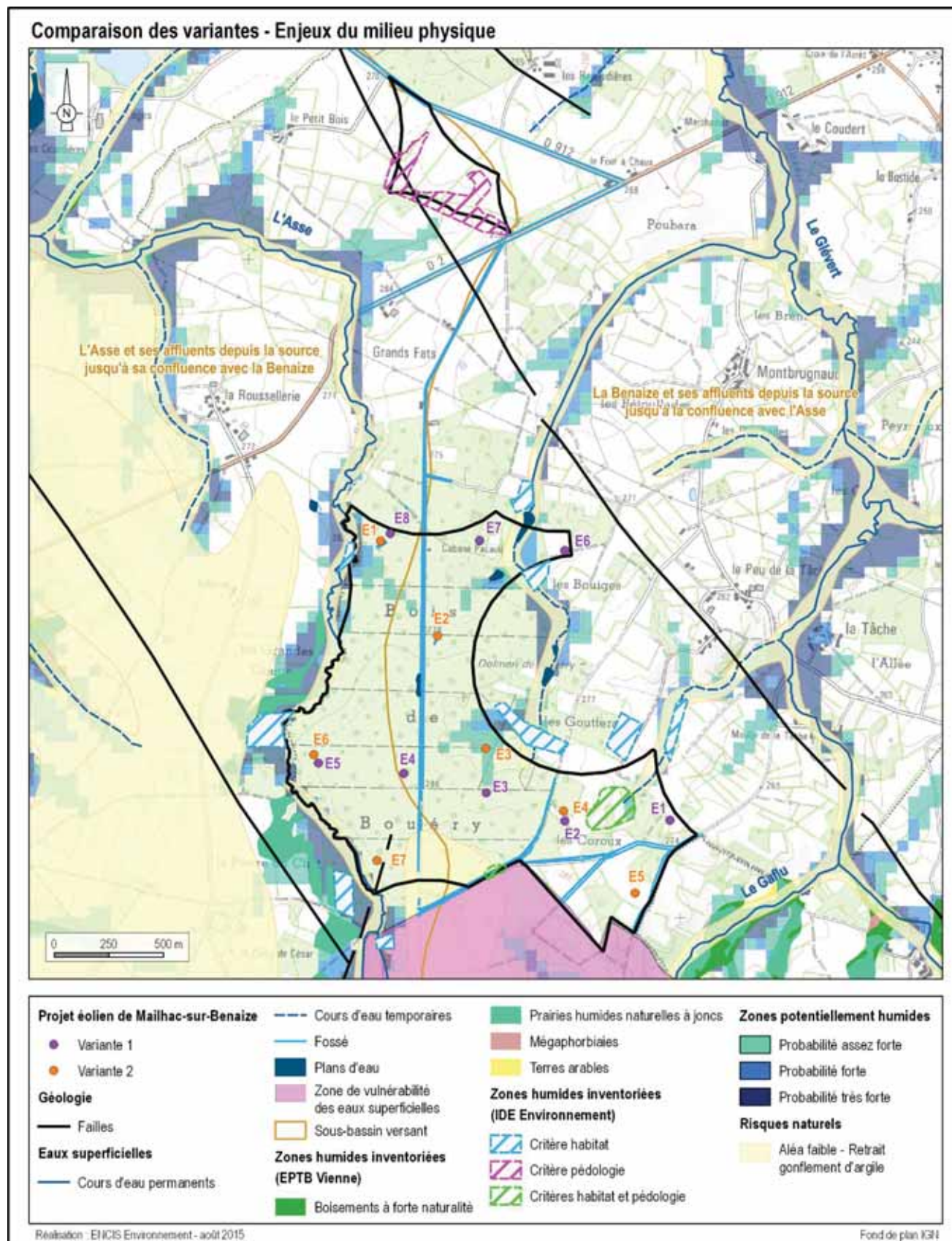
- le milieu physique,
- le milieu humain,
- le paysage et le patrimoine,
- le milieu naturel,
- les aspects techniques.

4.4.3.1 Analyse des variantes du point de vue du milieu physique

Du point de vue physique, les cours d'eau, plans d'eau et fossés ne sont pas directement concernés par les éoliennes dans le cas des deux variantes. L'éolienne E3 de la variante 2 est localisée au niveau d'une zone potentiellement humide. Ces données résultant d'une modélisation, il est toutefois plus judicieux d'étudier les impacts des variantes vis-à-vis des zones humides identifiées par IDE Environnement dans le cadre de l'étude pédologique (cf. tome 1.3 de l'étude d'impact). Dans ce cas, les deux variantes ne concernent aucune des zones humides ayant été recensées.

Les deux variantes sont compatibles avec les risques naturels potentiels (séisme, inondation, remontée de nappe, mouvements de terrains, phénomènes climatiques extrêmes, etc). Par rapport au risque de remontée de nappe dans le socle, les deux variantes ne permettent pas d'éviter une zone où la modélisation du BRGM estime que la nappe est sub-affleurante. Toutefois, des mesures peuvent être envisagées pour garantir l'étanchéité des câbles électriques et du poste de livraison.

Les deux variantes ne concernent pas directement les zones humides recensées lors de l'étude pédologique et le risque lié à la remontée de nappe peut être évité en prenant des mesures adaptées. La variante 2 apparaît comme étant la plus adaptée, le nombre moindre d'éoliennes permettant un éloignement plus important par rapport aux enjeux identifiés.



Carte 73 : Contraintes physiques de la zone d'implantation potentielle

4.4.3.2 Analyse des variantes du point de vue du milieu humain

Du point de vue du milieu humain, les deux variantes respectent les distances d'éloignement par rapport aux habitations, aux routes et aux lignes électriques. La variante 1 semble la plus impactante vis-à-vis de l'habitat, les éoliennes E1 et E6 étant proche des lieux-dits respectifs du « Moulin de la Tâche » et de « le Peu de la Tâche », à l'est de l'aire d'étude immédiate. Les variantes 1 et 2 sont également compatibles avec la navigation aérienne.

Les deux variantes comportent une éolienne proche du périmètre de protection du dolmen de Bouéry, l'éolienne E6 de la variante 1 étant toutefois plus proche que l'éolienne E4 de la variante 2. Concernant le patrimoine archéologique, l'éolienne E2 de la variante 1 est proche de la zone de sensibilité du site identifié dans la zone sud. L'éolienne E4 de la variante 2 est quant à elle au sein de cette zone. La DRAC sera consultée en amont du chantier, afin de permettre une préservation du patrimoine présent.

L'accès pour l'acheminement des éléments du parc éolien présente une bonne faisabilité et les propriétaires des parcelles concernées ont donné leur accord pour l'implantation.

En termes de défrichage, les variantes 1 et 2 sont relativement identiques, dans la mesure où chacune comprend six éoliennes en milieu forestier.

Du fait d'un éloignement plus important par rapport aux habitations et au périmètre de protection du Dolmen de Bouéry, la variante 2 est la plus adaptée du point de vue du milieu humain.

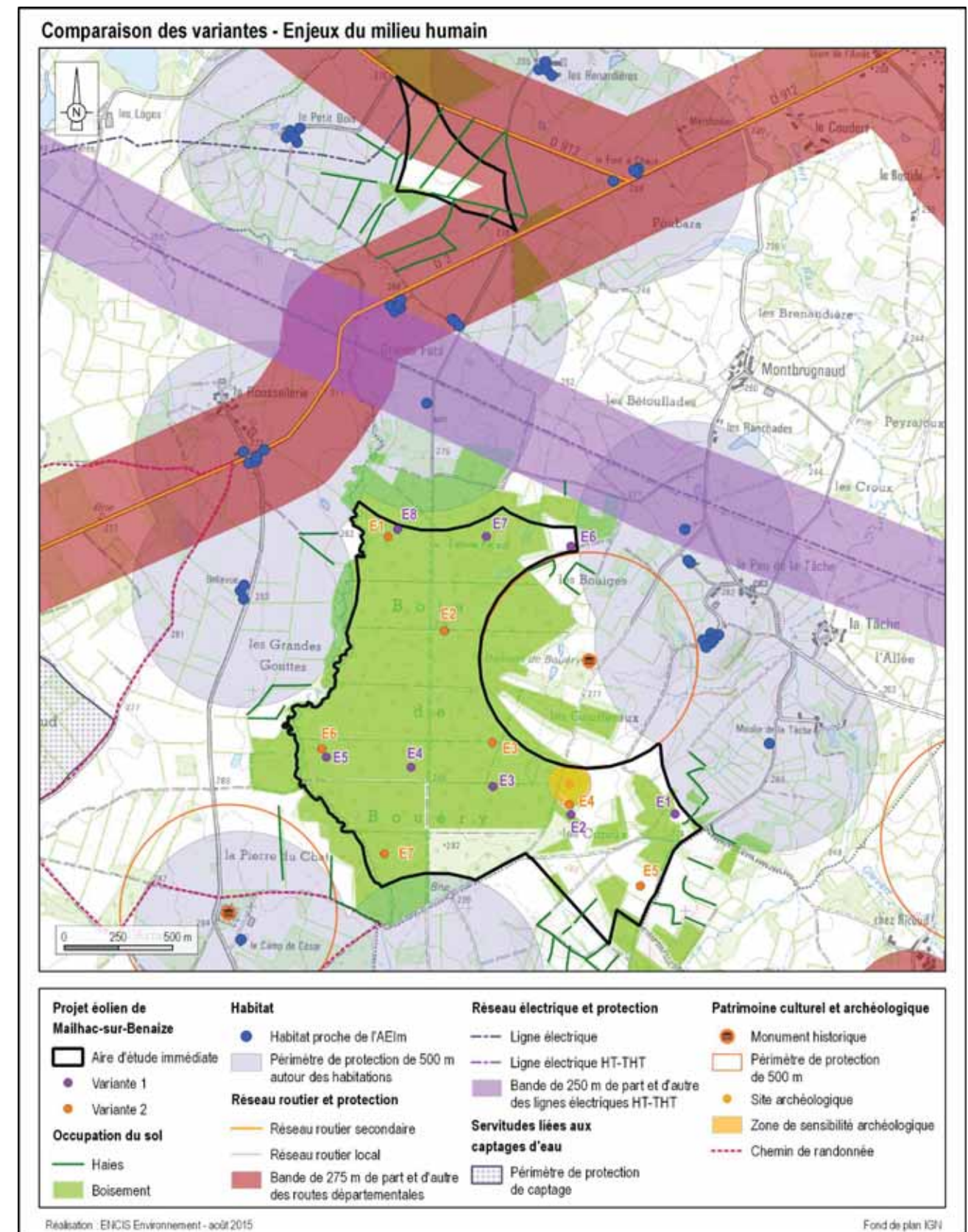
4.4.3.3 Analyse des variantes du point de vue paysager

Même si aucune des deux variantes ne suit parfaitement la topographie et la ligne de force principale, celle qui s'en approche le plus est la variante n°2. Malgré le manque de lisibilité lié à l'effet de superposition des deux éoliennes ne se trouvant pas dans l'alignement principal, l'ensemble reste relativement clair, avec une impression générale de linéarité liée à l'amplitude totale de l'implantation.

Pour cette variante, on note un travail important sur le tracé des chemins d'accès, du positionnement des plateformes de montage, du raccordement électrique interne et de leur insertion paysagère. Une attention particulière a ainsi été portée au maintien de la quiétude du Bois de Bouéry, lieu de promenade pour les riverains :

- aucun survol de pale de l'allée principale,
- éoliennes et plateformes sont masquées depuis l'allée principale (maintien d'une bande boisée),

- les chemins d'accès empruntent au maximum les chemins sylvicoles existant. Les chemins devant être créés pourront être utilisés pour l'exploitation forestière du Bois de Bouéry,
- utilisation au maximum des parcelles agricoles pour préserver le bois : deux éoliennes, leur plateformes et accès.



Carte 74 : Contraintes humaines de la zone d'implantation potentielle

4.4.3.4 Analyse des variantes du point de vue des milieux naturels

Les deux variantes sont assez similaires, et proposent des éoliennes en forêt ou à proximité des haies. Notons que pour les implantations en forêt si des surfaces défrichées sont prévues, celles-ci se situent dans des zones de bois jeune et dans le cas de l'une et l'autre des variantes, aucun arbre susceptible d'offrir des potentialités de gîte ne sera abattu. De ce fait, l'implantation exacte des éoliennes apparaît peu discriminante. Le facteur de différenciation le plus important étant lié au nombre d'éoliennes plus important pour la variante 1 que pour la variante 2.

Concernant l'avifaune, on notera qu'il n'apparaît pas de différence notable entre les deux variantes en ce qui concerne la période d'hivernage. Par rapport à l'avifaune nicheuse, la variante 1 propose des éoliennes avec une emprise plus forte dans le bocage où se situe le plus d'espèces patrimoniales. Pour ce qui est des espèces des zones boisées, on constate que les implantations sont toutes prévues, pour chacune des variantes, sur des zones de bois jeunes qui de ce fait offrent des milieux naturels de piètre qualité. Ce qui pour les deux variantes n'offre donc pas de caractère discriminant.

De même pour l'Autour des palombes, dont il ne semble pas qu'il niche au regard des observations réalisées, l'une ou l'autre des variantes aura un effet (à évaluer au regard de la bibliographie) sur cette espèce du fait de la présence d'éoliennes dans le bois ou en marge de ce dernier.

Concernant les périodes de migration, les deux projets offrent une rugosité à la migration similaire avec néanmoins un front de 1,8 km pour la variante 2. En termes de risque de collision, compte tenu de l'absence de relief contraignant, les oiseaux et les Grues cendrées en particulier pourront contourner sans contrainte majeure le projet. Pour ce qui est de l'effet barrière, celui-ci reste limité puisque in fine la portion de parc à contourner n'excédera pas 900 m pour la variante 2.

Pour ce qui est de la flore et des habitats naturels, aucune éolienne tant de la variante 1 que de la variante 2 ne se situe sur une zone identifiée à enjeux. Les zones prévues pour le défrichement sont toutes constituées de boisement jeune de faible valeur écologique.

Pour ce qui concerne la faune terrestre, l'une et l'autre des variantes évite les zones à enjeux de ce fait cet aspect n'apparaît pas particulièrement discriminant.

Ainsi, il apparaît que la variante 2, qui propose 7 éoliennes (dont 1 dans une prairie artificielle de faible valeur écologique et 6 sont situées dans des parcelles boisées jeunes) est la variante qui génèrera le moins d'impact sur le milieu naturel, avec un delta limité par rapport à la

variante 1 et essentiellement lié au nombre d'éoliennes.

4.4.3.5 Analyse des variantes du point de vue technique

Du point de vue technique, la variante 2 comprend l'installation de 7 éoliennes au lieu de 8 prévues dans le cas de la variante 1. Elle sera dotée d'une puissance globale de 23,1 MW et permettra de produire de 52 000 MWh d'électricité par an. Comparativement, la variante d'implantation 1 présente la meilleure production et la meilleure rentabilité économique du fait du plus grand nombre d'éoliennes implantées. La variante 2 a été néanmoins retenue car elle est la plus cohérente des deux avec les enjeux environnementaux.

4.4.3.6 Synthèse de l'analyse des variantes

Variantes envisagées			
Nom	Description	Raison du choix : atouts et faiblesses	Retenu
Variante 1	8 éoliennes / 3,3 MW chacune / 117 m à hauteur de moyeu et 180 m de hauteur totale Orientation est / ouest	Atouts : - production d'énergie renouvelable maximale Faiblesses : - orientation ne suivant pas celle du relief - aménagements connexes plus importants (risque de modification de milieu et d'impact sur les boisements) - manque de lisibilité	Non
Variante 2	7 éoliennes / 3,3 MW chacune / 117 m à hauteur de moyeu et 180 m de hauteur totale Orientation nord-ouest / sud-est	Atouts : - orientation proche de celle du relief - interdistances plus importantes - éloignement plus important par rapport à l'habitat et aux zones humides identifiées sur site - implantation uniquement dans des boisements jeunes et exploités Faiblesses : - emprise sur une zone de sensibilité liée à la présence de vestiges archéologiques - puissance installée moindre - aspect irrégulier	Oui

Tableau 49 : Variantes envisagées

Après avoir fait la synthèse des différents avis et des différentes contraintes, le maître d'ouvrage a choisi de retenir la variante 2. Cette variante fera l'objet de mesures spécifiques afin de réduire ces impacts sur l'environnement.

4.4.4 Quatrième étape : l'optimisation de la variante

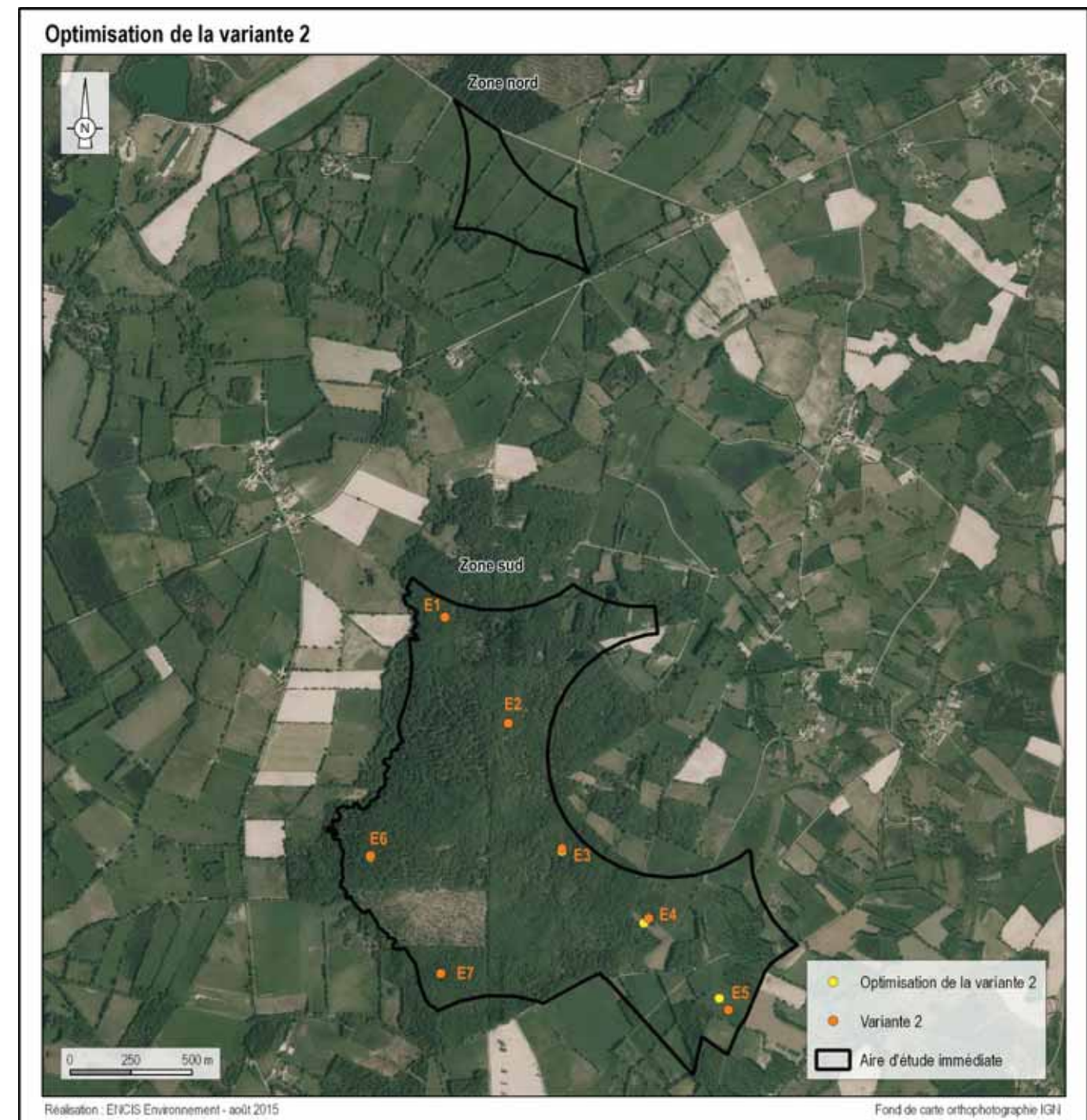
Le classement des variantes d'implantation par les différents experts a permis de mettre en avant la variante de projet n°2. Cette dernière est en effet, du point de vue humain, écologique et paysager, le meilleur compromis. L'implantation des éoliennes E1 et E7 permet notamment un éloignement par rapport aux lieux-dits proches.

Certaines remarques ont cependant été émises par les experts techniques, la paysagiste, l'acousticien, les acteurs du territoire et les propriétaires. De façon à obtenir une variante la plus respectueuse de l'environnement et des contraintes du site, de nouvelles optimisations ont été réalisées sur la variante retenue.

Ainsi, la position des éoliennes a été réajustée de façon à concevoir un projet abouti. L'éolienne E4 est ainsi implantée sur une prairie plutôt que sur une parcelle boisée et en dehors de la zone de sensibilité liée au site archéologique identifié. L'éolienne E5 quant à elle a été déplacée du fait d'une présomption de zone humide.

On note aussi un travail important sur le tracé des chemins d'accès, du positionnement des plateformes de montage, du raccordement électrique interne et de leur insertion paysagère, notamment afin de minimiser le défrichement. Les chemins d'accès empruntent au maximum les chemins sylvicoles existants. Les chemins devant être créés pourront être utilisés pour l'exploitation forestière du bois de Bouéry. L'éolienne E6 est accolée à une piste sylvicole secondaire et l'implantation de l'éolienne E2 permet l'aménagement d'une plateforme non visible depuis la piste d'exploitation sylvicole centrale.

L'alternative ainsi optimisée est un compromis entre le développement d'un projet éolien viable et une intégration minimisant les risques d'effets environnementaux induits (cf. carte suivante).



Carte 75 : Variante optimisée

4.5 Concertation et information autour du projet

La concertation avec les élus locaux et les acteurs du territoire (propriétaires, population locale, associations) a aussi joué un rôle important dans le choix du site et dans le choix d'une variante de projet.

4.5.1 Concertation publique

Le processus de concertation permet d'informer et d'intégrer le maximum de personnes à la démarche de développement du projet. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place dans ce but.

4.5.1.1 Concertation avec les collectivités

Les porteurs de projet travaillent sur le parc éolien de Mailhac-sur-Benaize depuis désormais deux ans et demi puisque la première démarche auprès des collectivités a eu lieu en mai 2013. Le Conseil Municipal de Mailhac-sur-Benaize a émis un avis favorable sur le projet le 08 juillet 2013 (cf. tome 1.2 de l'étude d'impact). Le projet a été présenté au Conseil Municipal de Saint-Léger-Magnazeix le 09 avril 2015 et aux élus de Mailhac-sur-Benaize en juillet 2014 et juillet 2015. D'autre part, le porteur de projet a pris contact avec la responsable « énergie » de la Communauté de Communes de Brame-Benaize en juin 2015, afin de présenter le projet. Une attention particulière a ainsi été attachée à développer la communication et la concertation avec la commune d'accueil du projet, Mailhac-sur-Benaize, mais aussi avec la Communauté de Communes. Une sortie terrain a par ailleurs été réalisée avec les élus de Mailhac-sur-Benaize et certains propriétaires le 21 juillet 2015, en présence d'un géomètre et d'un chiroptérologue, dans le but de préciser l'emplacement des aménagements.

Selon le porteur de projet, la commune d'accueil a toujours affiché son soutien au projet éolien de Mailhac-sur-Benaize.



Photographie 19 : Sortie sur le terrain réalisée le 21 juillet 2015 (source: EDF EN France)

4.5.1.2 Concertation avec les services de l'Etat

Au cours du processus de concertation, plusieurs réunions se sont tenues avec les services de l'Etat.

Le 03 mars 2015, le porteur de projet a rencontré les services de l'Etat lors d'une réunion de cadrage préalable. Cette réunion a permis de recueillir des avis sur la méthodologie suivie pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement et la santé publique.

Une réunion a eu lieu le 21 mai 2015 avec le technicien de la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Haute-Vienne en charge du secteur et la responsable boisement du Conseil Départemental de Haute-Vienne. Le règlement de boisement et les barèmes de compensation ont été évoqués lors de cette rencontre.

Le 17 juillet 2015, le scénario retenu est présenté aux services de l'état. Cinq jours plus tard, la Direction Régionale des Affaires Culturelles du Limousin est consultée à propos des modalités d'implantation à proximité d'un site gallo-romain identifié sur le secteur.

Par ailleurs, le projet a été présenté au Préfet du Limousin le 09 juin 2015.

4.5.1.3 Concertation avec les associations

Le porteur de projet a souhaité inclure les associations au processus de concertation. A ce titre, il a rencontré des membres de l'Association Communale de Chasse Agréée de Mailhac-sur-Benaize, de l'association de défense du Bois de Bouéry et de l'Association pour la Sauvegarde et la Préservation de l'Environnement Rural lors des permanences publiques réalisées.

Une rencontre a également été organisée avec les associations naturalistes GMHL et SEPOL en septembre 2015, afin de leur exposer le projet envisagé et ses enjeux.

4.5.1.4 Concertation avec la population

Les bulletins d'information

Des bulletins d'information destinés à la population ont été réalisés par EDF EN France pour informer sur le projet et sur la tenue des permanences publiques. Ils ont été distribués aux habitants de la commune de Mailhac-sur-Benaize en septembre 2014, puis dans les boîtes aux lettres des habitants concernés des communes de Saint-Léger-Magnazeix, Saint-Hilaire-la-Treille, Arnac-la-Poste et Mailhac-sur-Benaize en mai 2015. Les bulletins d'information sont consultables en tome 1.2 de l'étude d'impact.

Les bulletins municipaux

En août 2013, un flash-info a été envoyé par la commune de Mailhac-sur-Benaize à ses habitants, afin de les informer de la réalisation de l'étude de faisabilité du projet éolien. La commune a également diffusé une page d'information sur le projet éolien destinée à tous les habitants, dans ses bulletins municipaux de janvier 2014 et janvier 2015. Les extraits de ces bulletins municipaux sont consultables en tome 1.2 de l'étude d'impact.

Les permanences d'information

Au-delà de la mise à disposition d'outils d'information, le porteur de projet a souhaité engager une réelle concertation avec les habitants du territoire concerné. C'est pourquoi le chef de projet a mis en place des permanences d'information à la mairie de Mailhac-sur-Benaize, les 12/11/2014 et 12/12/2014 de 14h à 17h, le 29/11/2014 de 10 h à 12 h et le 21/05/2015 de 17h à 20h. Lors de cette dernière permanence, des photomontages des deux scénarii envisagés ont été présentés. Les permanences offrent le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais aussi, de recueillir l'avis des habitants et des riverains.

Selon EDF EN, les quatre permanences ont permis d'accueillir environ une centaine de personnes. Des demandes d'informations ont été recueillies par le porteur de projet, qui y a répondu ensuite par le biais du bulletin d'information envoyé en mai 2015 et du bulletin municipal de janvier 2015 (cf. tome 1.2 de l'étude d'impact).

Les rencontres avec les propriétaires

Enfin, le projet de Mailhac-sur-Benaize a été présenté aux propriétaires de la zone d'implantation potentielle et aux propriétaires riverains respectivement à l'automne/hiver 2013-2014 et en avril 2015. Deux propriétaires de terrains situés dans l'aire d'étude immédiate ont notamment affiché leur soutien au projet en mars et en mai 2015 (cf. lettres de soutien en tome 1.2 de l'étude d'impact). Par ailleurs, les principaux propriétaires du bois de Bouéry ont transmis au porteur de projet le plan simple de gestion s'appliquant aux parcelles forestières du bois (cf. tome 1.2 de l'étude d'impact).

4.5.2 Concertation des experts

Plusieurs réunions de travail ont eu lieu entre le porteur de projet et les différents experts mandatés pour réaliser l'étude d'impact. En effet, chaque étape de l'étude d'impact a fait l'objet d'une ou plusieurs réunions avec les experts pour intégrer les problématiques environnementales au cœur de la conception du projet :

- sensibilités et enjeux de l'état initial de l'environnement,
- participation au choix des scénarii d'implantation,
- participation au choix des variantes de projet,
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue,
- analyse des impacts du projet retenu,
- définition de mesures.

Les experts environnementaux ayant participé au processus de conception du projet ont été les suivants :

- le bureau d'études ENCIS Environnement en charge de la réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale, de l'état initial des milieux naturels, de l'étude d'impact sur l'environnement et de l'étude de danger,
- le bureau d'études Calidris, en charge de l'évaluation des impacts et mesures dans le cadre de l'étude du milieu naturel,
- le bureau d'étude EREA INGENIERIE, en charge de la réalisation de l'étude acoustique,
- le bureau d'études IDE Environnement en charge de l'étude des zones humides.

Le 21 avril 2015, l'équipe projet s'est réunie lors d'une réunion d'étape, dans le but discuter des enjeux environnementaux identifiés par les experts (gisement de vent, paysages, acoustique, milieu naturel, zones humides...) et de suivre leurs préconisations d'implantation.

Le 02 juillet 2015, l'équipe projet se réunit à nouveau, suite à la finalisation des expertises caractérisant l'état initial du site.

La concertation entre le porteur de projet et les experts a ensuite continué au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Chacun des experts a pu évaluer les différents scénarii d'implantation et les différentes variantes de projet présentées selon ses propres critères d'appréciation. Cette concertation technique a permis de prendre plusieurs mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts (cf. Partie 9).

Partie 5 : Description du projet retenu

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

« Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé ».

La partie suivante permettra donc de décrire le projet sur la base des éléments fournis par le maître d'ouvrage :

- description des éléments du projet : éoliennes et fondations, pistes, locaux techniques, liaisons électriques,
- localisation des éoliennes,
- plans de masse des constructions,
- description de la phase de construction et de raccordement (étapes, moyens humains et techniques, etc.),
- description de la phase d'exploitation (fonctionnement et procédés, moyens humains, etc.),
- description de la phase de démantèlement et des garanties financières.

5.1 Description des éléments du projet

Le projet retenu est un parc d'une puissance totale de 23,1 MW. Il comprend sept éoliennes de 3,3 MW. Ces éoliennes ont une hauteur de mât de 115 m et un rotor (pales assemblées autour du moyeu) de 126 m, soit des installations de 180 m de hauteur en bout de pale.

Le projet comprend également :

- l'installation de deux postes de livraison (PDL),
- la création et le renforcement de pistes,
- la création de plateformes,
- la création de liaisons électriques entre éoliennes et jusqu'aux postes de livraison,
- le tracé de raccordement électrique jusqu'au domaine public,
- la mise en place d'un pylône de supervision.

EOLIENNE	Commune	Section	N° parcelle	Altitude au sol	Hauteur	Altitude haut construction	Lambert 93	
							X	Y
E1	Mailhac-sur-Benaize	C	290	273	180	453	568622.96	6578958.25
E2	Mailhac-sur-Benaize	C	282	279	180	459	568884.43	6578523.79
E3	Mailhac-sur-Benaize	C	276	277,5	180	457,5	569103.62	6577998.26
E4	Mailhac-sur-Benaize	C	241	285,5	180	465,5	569440.10	6577702.48
E5	Mailhac-sur-Benaize	C	1192	282,4	180	462,4	569749.40	6577393.96
E6	Mailhac-sur-Benaize	C	275	286,5	180	466,5	568317.25	6577974.08
E7	Mailhac-sur-Benaize	C	271	287,2	180	467,2	568606.06	6577495.60
Pylône de supervision	Mailhac-sur-Benaize	C	254	284	120	404	569448.88	6577332.87
PDL 1	Mailhac-sur-Benaize	C	303	276,5	2,67	279,17	568836.20	6579287.02
PDL 2	Mailhac-sur-Benaize	C	303	276,8	2,67	279,47	568836.08	6579274.02

Tableau 50 : Synthèse du projet.

5.1.1 Caractéristiques des éoliennes

Une éolienne permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique et en énergie électrique : le vent fait tourner des pales qui font elles-mêmes tourner le générateur de l'éolienne. A son tour, le générateur transforme l'énergie mécanique du vent en énergie électrique de type éolienne. L'électricité éolienne est ensuite dirigée vers le réseau électrique.

Les aérogénérateurs retenus pour le projet présentent chacun une puissance nominale est de 3,3 MW.

Ces aérogénérateurs sont composés de trois grandes parties :

- un mât conique de 115 m de hauteur, composé de sections en acier tubulaire.
- un rotor constitué de trois pales en matériaux composites. Le roulement de chacune d'elles est vissé sur un moyeu fixe. Le diamètre du rotor est de 126 m et il balaye une zone de 12 469 m².
- une nacelle qui abrite les éléments permettant la conversion de l'énergie mécanique engendrée par le vent en énergie électrique. Lorsque les pales tournent, elles permettent au générateur de produire de l'électricité. La tension et la fréquence de sortie sont fonction de la vitesse de rotation. Moyennant un circuit intermédiaire en courant continu et un onduleur, elles sont converties avant injection dans le réseau. Sur chaque nacelle, on trouve également un anémomètre qui mesure la vitesse du vent, ainsi qu'une girouette qui permet de connaître la direction du vent.

Rotor	
Type	Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales
Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre
Nombre de pales	3
Diamètre du rotor	126 m
Surface balayée	12 469 m ²
Longueur des pales	62 m
Hauteur en bout de pales	180 m
Matériau utilisé pour les pales	Résine d'époxyde renforcée à la fibre de verre / protection parafoudre intégrée
Nombre de rotations	Variable, 5,3 à 16,5 tours/min
Système de réglage des pales	Ajustement individuel des pales pour optimiser la production d'énergie et minimiser les charges du vent
Tour	
Type	En acier tubulaire
Hauteur du mât	115 m
Hauteur du moyeu	117 m
Surface de la base	12,57 m ²
Protection contre la corrosion	Peinture anti-corrosion de couleur blanc - gris (RAL 7035)
Transmission et générateur	
Transmission	Avec multiplicateur
Générateur	Générateur annulaire à entraînement direct
Puissance nominale	3,3 MW
Autres	
Alimentation	Via convertisseur 690 V
Systèmes de freinage	<ul style="list-style-type: none"> - 3 systèmes autonomes de réglage des pales avec alimentation de secours - Frein à disque hydraulique pour l'arrêt du rotor en cas de maintenance
Surveillance à distance	Système SCADA
Données opérationnelles	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse de démarrage : 3 m/s - Puissance nominale atteinte entre 11,5 et 13 m/s - Vitesse d'arrêt du rotor: 28-34 m/s - Résistance au vent maximum (3s) de 59,5 m/s

Tableau 51 : Caractéristiques techniques des éoliennes

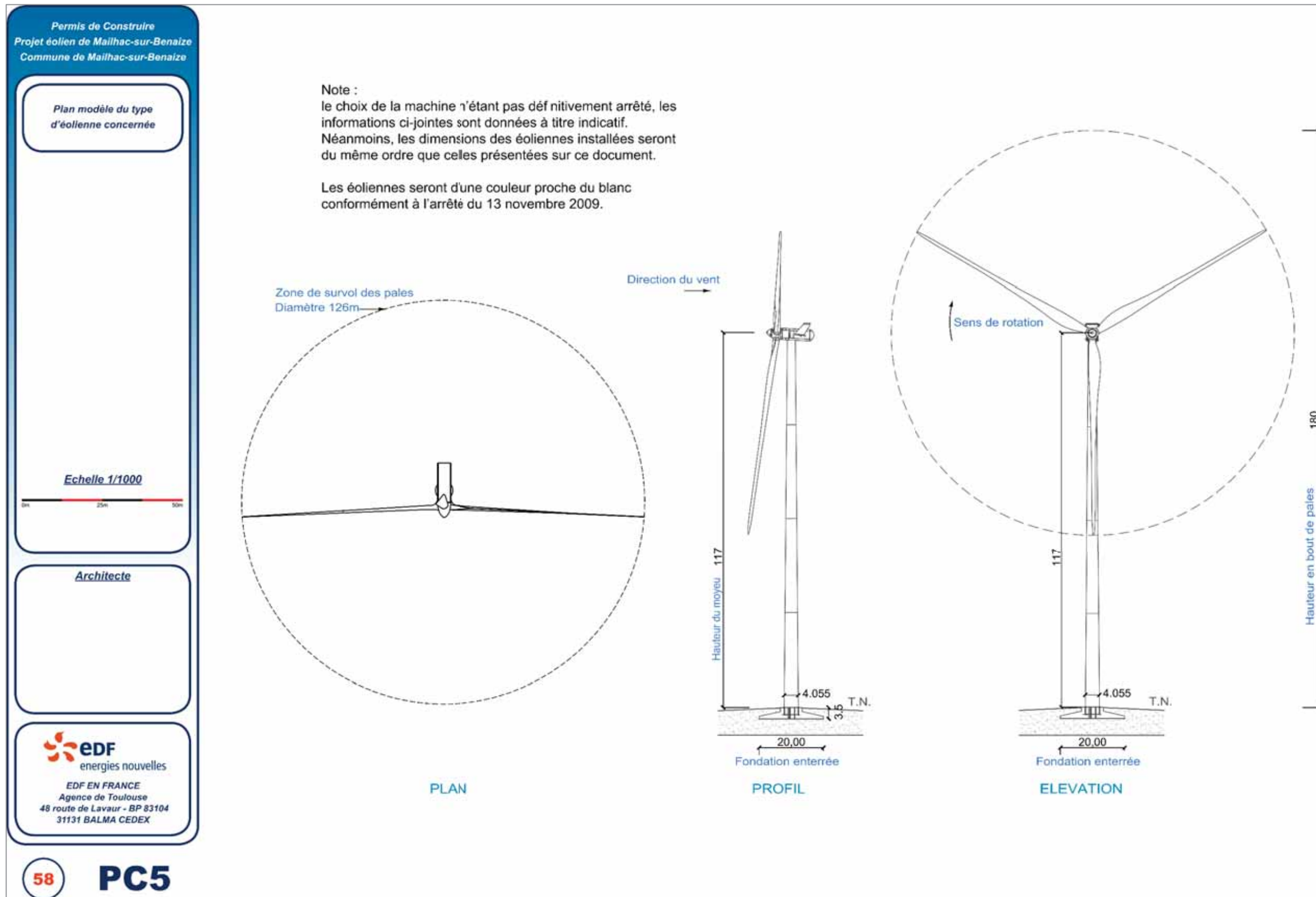


Figure 17 : Vue en coupe d'une éolienne (source: EDF EN)

5.1.2 Caractéristiques des fondations

Les fondations nécessaires à l'édification des éoliennes sont dimensionnées pour résister aux vents extrêmes. En fonction de la nature des sols, les fondations sont de différents types, ce sont soit des fondations dites *massif-poids* (étalées mais peu profondes), soit des fondations dites *pieux* (peu étendues mais profondes). Etant donné la nature du sol et du sous-sol géologique sur le site, la fondation pourrait être de type *massif-poids*. A l'heure des travaux, un sondage géotechnique sera donc réalisé sur le terrain pour déterminer les caractéristiques précises des fondations.

D'après le fabricant, l'emprise des fondations est de 314,16 m² (20 m de diamètre) pour 3,5 m de hauteur (cf. figure suivante). Cela représente 500 m³ de béton et 55 tonnes d'acier.

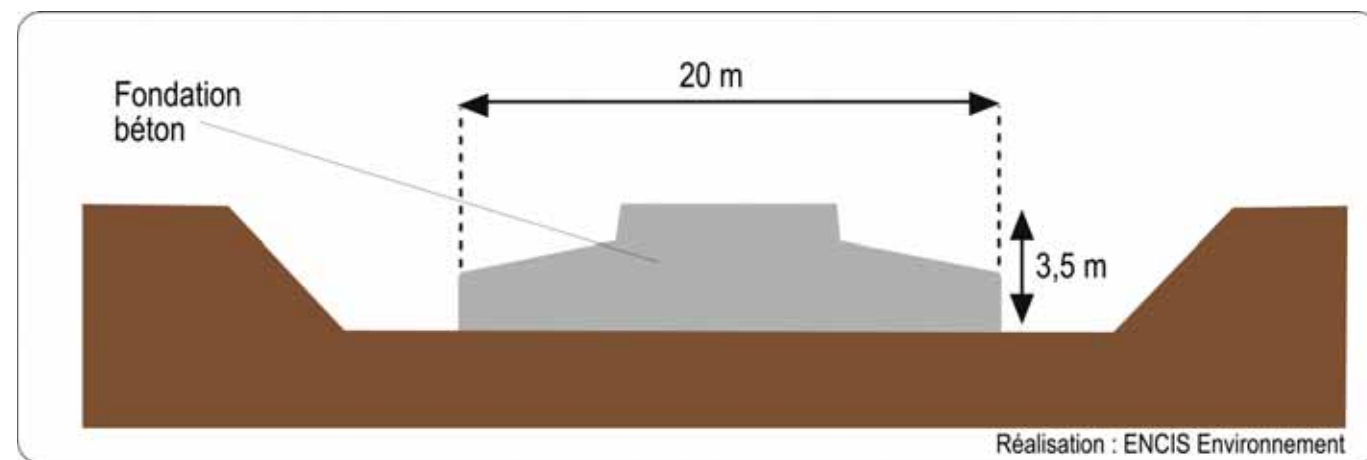


Figure 18 : Schéma type d'une fondation d'éolienne

5.1.3 Connexion au réseau électrique

Comme le montre la figure suivante, la génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 690 V (basse tension). Le transformateur (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau.

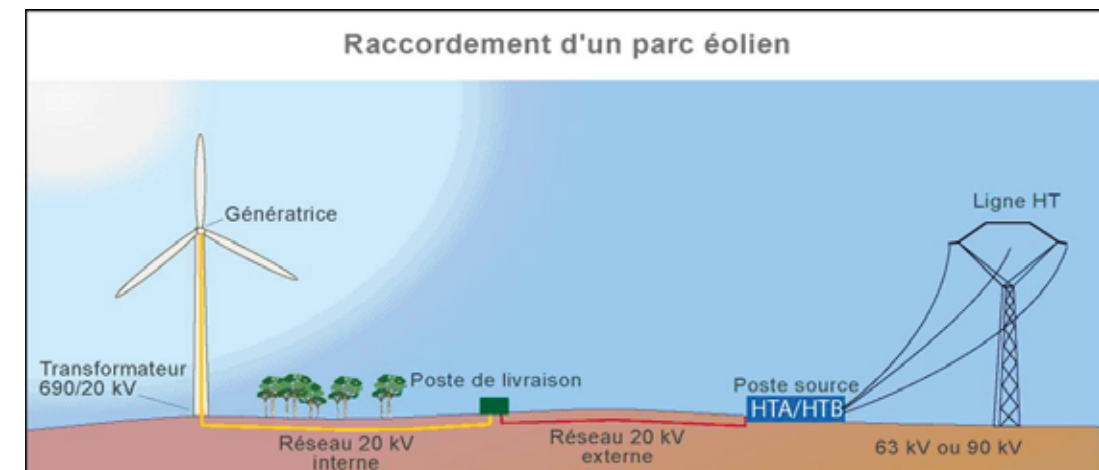


Figure 19 : Organisation générale du raccordement électrique au réseau de distribution.

5.1.3.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'aux postes de livraison et des postes de livraison jusqu'au domaine public est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne. L'ensemble des câbles électriques HTA est enterré à une profondeur minimale de 80 cm, conformément à la norme NFC 13-200. Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage ou d'un ruban avertisseur.

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier (cf. plan de masse en partie 5.1.8).

Tranchées électriques	Distance totale en m	Superficie totale (m ²)	Volume (m ³)	Type de câble	Tension
Liaisons internes	4 914	2 457	1 965,6	Alu	20 kV

Tableau 52 : Caractéristiques des liaisons électriques

5.1.3.2 Les postes de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau de distribution (HTA, 20 kV). Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Il servira par ailleurs d'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes d'ERDF puissent y avoir accès en permanence.

Deux postes de livraisons (cf. figure ci-après) sont prévus dans le cadre du projet de Mailhac-sur-Benaize. Ils auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques de chacun des postes de livraison	
Surface au sol (en m ²)	29,15
Longueur (en m)	11
Largeur (en m)	2,65
Hauteur (en m, hors sol)	2,67
Vide sanitaire (en m)	0,69
Insertion paysagère	Bardage bois, plantations

Tableau 53 : Caractéristiques des postes de livraison

Les postes de livraison se situent entre l'éolienne E1 et le lieu-dit « Grands Fats », le long d'une route communale (cf. plan de masse en partie 5.1.8).

Pour favoriser leur intégration paysagère, les bâtiments seront équipés d'un bardage bois (cf. photographie suivante).



Photographie : Photo-simulation des postes de livraison (source : EDF EN)

5.1.4 Réseaux de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation.

5.1.5 Pylône de supervision

Un pylône de supervision sera installé pendant la phase de construction. Ce dernier restera implanté sur la parcelle C254, occupée par une prairie, pendant la durée de l'exploitation du site de Mailhac-sur-Benaize.

Le pylône de supervision permet de contrôler les données de vent sur le site. La corrélation peut ainsi être établie entre le productible réel du parc et les données récoltées *in situ*.

Pour le parc éolien de Mailhac-sur-Benaize, le pylône de supervision installé sera constitué d'un mât treillis autoporté de 120 m de hauteur et sera équipé d'instruments de mesures du vent et des conditions météorologiques.

Une plateforme stabilisée sera installée pour le montage du mât et aucune contrainte d'accès n'est identifiée. Les semelles de fondation seront enterrées, puis démantelées en fin d'exploitation.

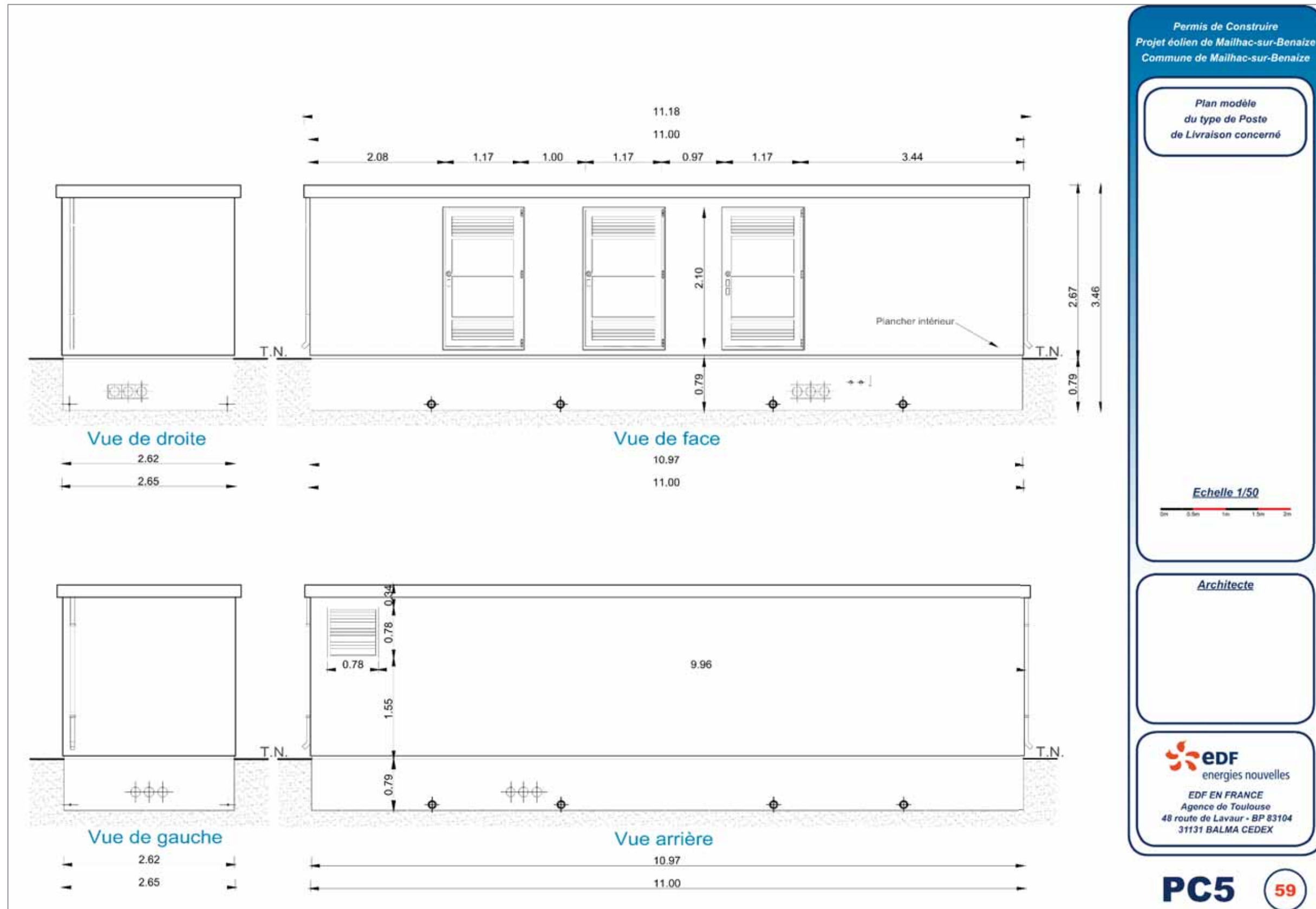


Figure 20 : Plan modèle du type de poste de livraison concerné (source: EDF EN)

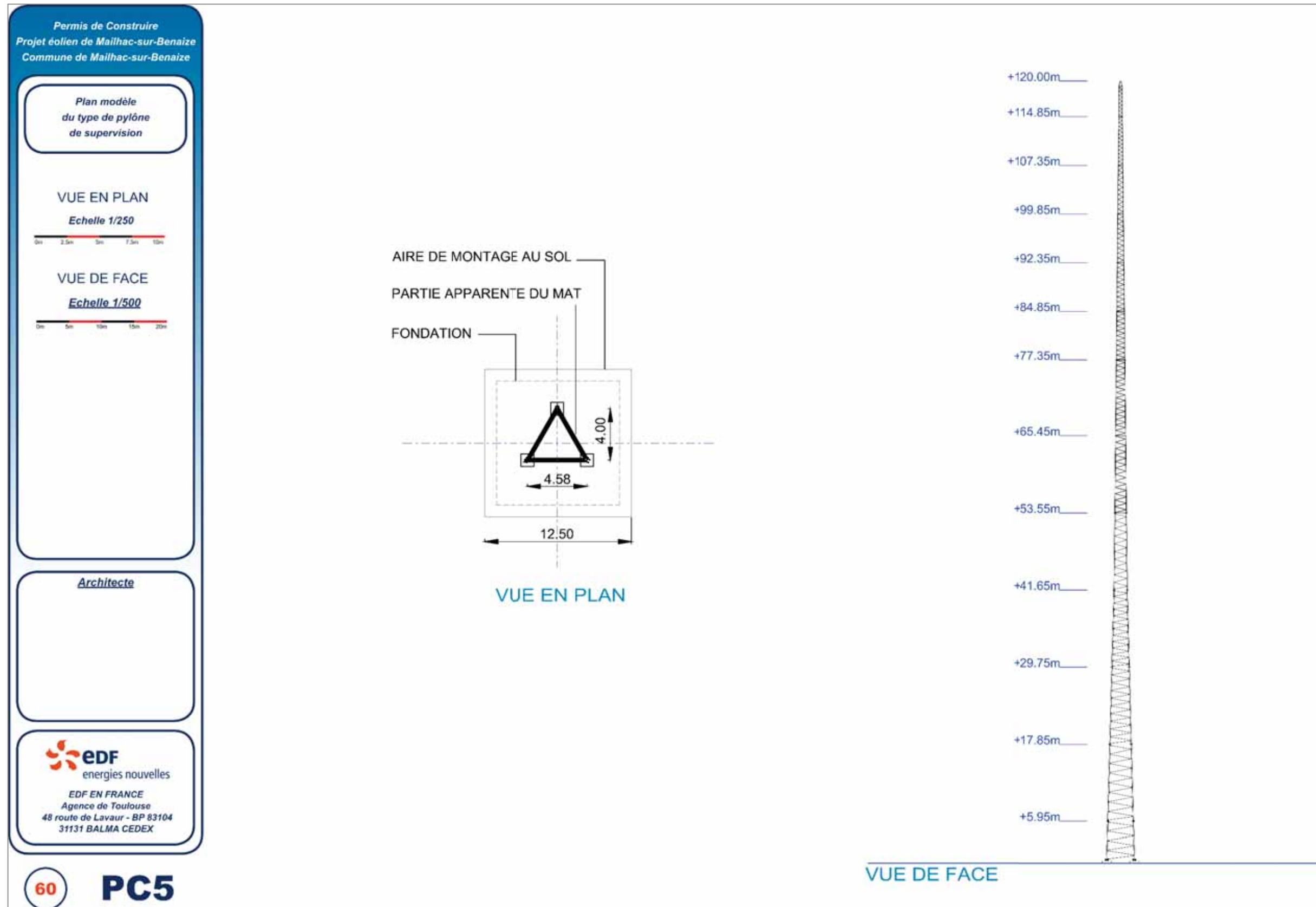


Figure 21 : Plan modèle du type de pylône de supervision concerné (source: EDF EN)

5.1.6 Caractéristiques des pistes d'accès aux éoliennes

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. plan de masse suivant). Quelques aménagements seront cependant apportés sur les chemins existants. Ils seront élargis et renforcés par endroit. Ces chemins à aménager représentent une distance de 3 457 m et occupent une superficie de 20 743 m².

Par ailleurs, certains tronçons devront être créés ex nihilo, pour permettre l'accès direct aux éoliennes. Ces tronçons à créer représentent une distance totale de 1 759,5 m, occupant une superficie de 10 557 m², en prenant également en compte le rayon de courbure intérieur à respecter pour le passage des convois (cf. figure ci-dessous). Les pistes de desserte du parc éolien répondent au cahier des charges suivant :

- largeur : 4,50 m de bande roulante avec un espace dégagé de 5,5 m au total (cf. figure suivante)
- rayon de braquage des convois exceptionnels : 30 m pour l'intérieur de virage exempts d'obstacles (cf. figure suivante)
- pentes maximales : 12 %
- matériaux : concassé de granit de couleur beige/grise (ballast) reposant sur un géotextile. L'épaisseur de l'empierrement dépend de la nature du sol (40 à 60 cm). Un décapage de 40 cm environ sera réalisé avant aménagement des pistes.

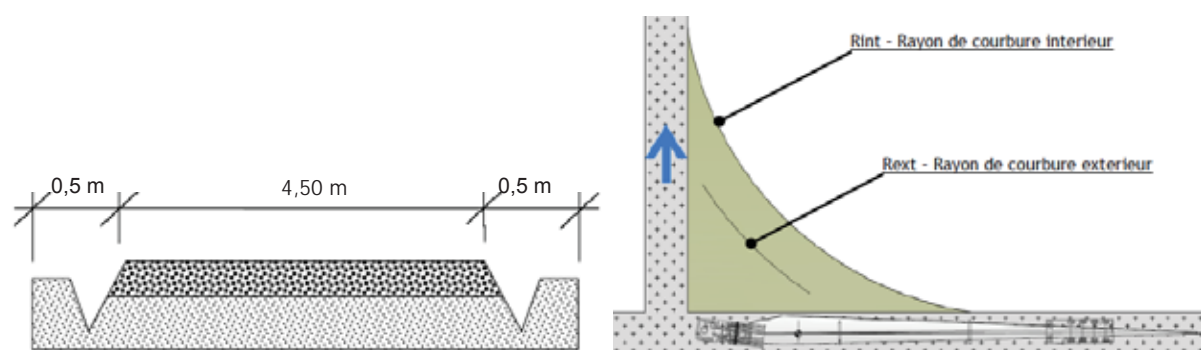


Figure 22 : Configuration des pistes.

Pistes internes	Distance totale (en m)	Superficie totale (m ²) Pistes et rayon de courbure intérieur
Total de pistes créées	1 759,5	10 557
Pistes renforcées	3 457,2	20 743

Tableau 54 : Superficie des pistes

Les pistes renforcées et les pistes nouvellement créées au sein du bois de Bouéry nécessitent le déboisement de respectivement 0,48 ha et 0,93 ha de forêt, soit une superficie totale de 1,41 ha à défricher.

5.1.7 Caractéristiques des aires de montage

Une aire de montage est prévue au pied de chaque éolienne. Cet aménagement doit être dimensionné de telle sorte que tous les travaux requis pour le montage de l'éolienne puissent être exécutés de manière optimale lors de la phase de construction. L'aire de montage est composée de la plateforme de montage et d'une aire d'entreposage des éléments de l'éolienne.

Les **plateformes** permettent la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes. Elles doivent être préparées de manière à supporter les pressions des engins lourds. Les plateformes de montage présentent des dimensions standard de 50 m x 30 m, soit une superficie de 1 500 m². Ces dimensions sont toutefois adaptées selon les spécificités du projet. Elles seront planes (2% maximum). La nature des matériaux utilisés est similaire à celle des pistes. Le décapage nécessaire est de l'ordre d'environ 40 cm.

La conception doit être assurée par une série d'investigations, de calculs et de contrôles pour que les terrassements supportent une capacité de reprise de 10 tonnes maximum à l'essieu.

D'après le maître d'ouvrage, les plateformes occuperont les superficies suivantes :

Caractéristiques des plateformes	Eolienne n°1	Eolienne n°2	Eolienne n°3	Eolienne n°4	Eolienne n°5	Eolienne n°6	Eolienne n°7	Total
Superficie en phase construction	1 713 m ²	1 951 m ²	1 714 m ²	2 025 m ²	1 951 m ²	1 950 m ²	1 718 m ²	13 022 m ²
Superficie en phase exploitation	1 514 m ²	1 672 m ²	1 518 m ²	1 745 m ²	1 672 m ²	1 670 m ²	1 523 m ²	11 314 m ²

Tableau 55 : Superficie des plateformes

Le parc éolien sera constitué de 7 éoliennes. De fait, 7 plateformes de montage seront construites. Au total, les 7 aires de montage représentent, pour ce projet, une superficie de 13 022 m² en phase construction et 11 314 m² en phase exploitation. Il est prévu que les aménagements de la plateforme soient conservés en état durant la phase d'exploitation en cas d'une opération de remplacement d'un élément de l'éolienne nécessitant l'usage d'une grue. Les plateformes auront toutefois des dimensions légèrement plus réduite en phase exploitation.

Les **zones d'entreposage** ne nécessitent pas d'aménagement particulier lorsqu'elles sont relativement planes. Dans le cas du projet de Mailhac-sur-Benaize, une zone d'entreposage unique est envisagée sur la prairie correspondant à la parcelle C1192, à proximité de l'éolienne E5, afin de limiter le défrichage au sein du bois de Bouéry. Cet espace de stockage temporaire pourra atteindre une surface d'environ 7 000 m².

Dans le cas du projet de Mailhac-sur-Benaize, aucune **aire prévue pour l'assemblage du rotor** ne sera nécessaire. Il est prévu d'assembler le rotor en emboîtant directement le moyeu sur l'arbre de rotation localisé dans la nacelle, une fois celle-ci positionnée au sommet du mât. Ceci permet d'éviter la surface à défricher au sein du bois de Bouéry.

Exemples de pistes et plateformes de montage



Photographie 20 : Exemples de plateformes de montage et de pistes

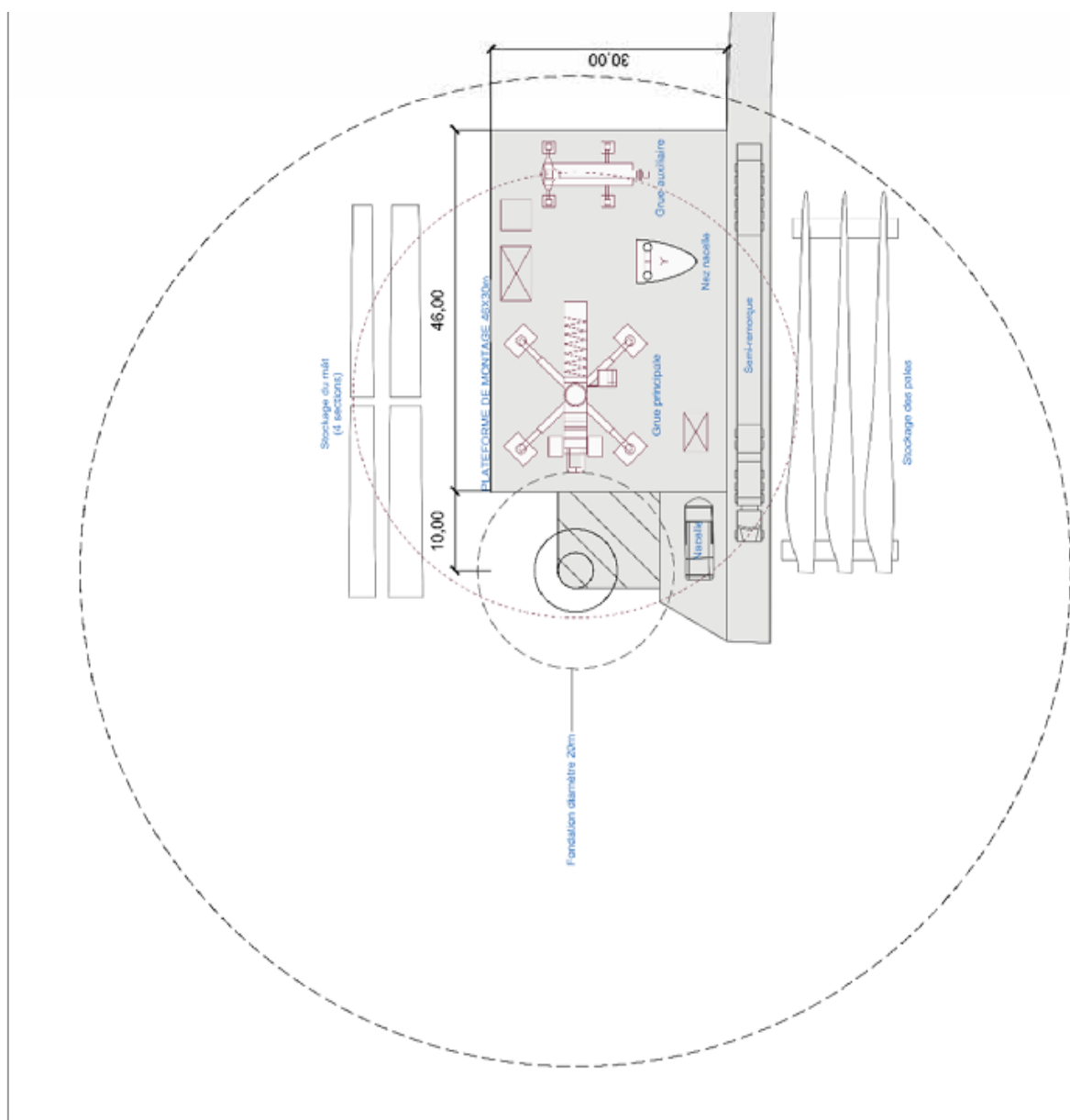
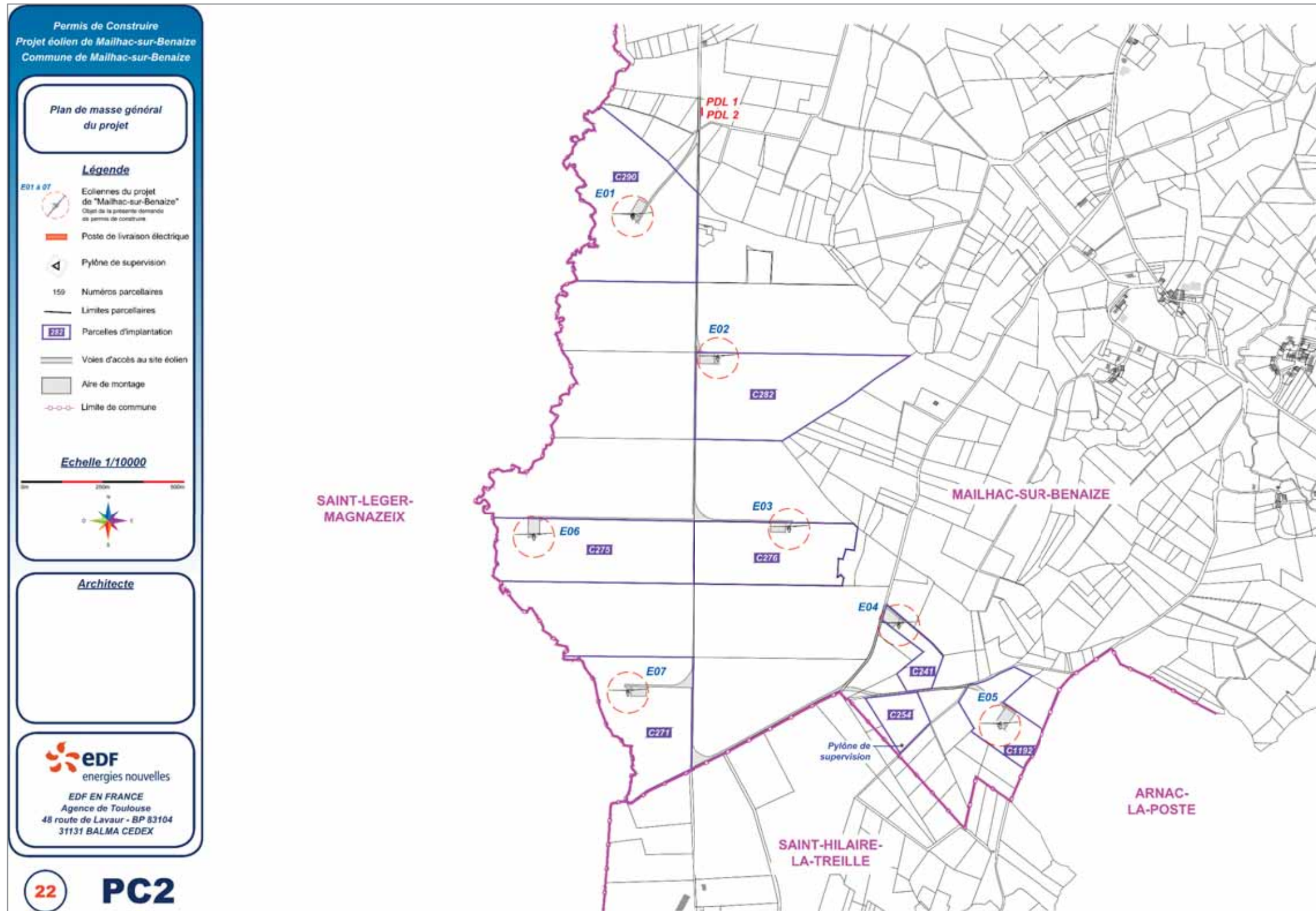


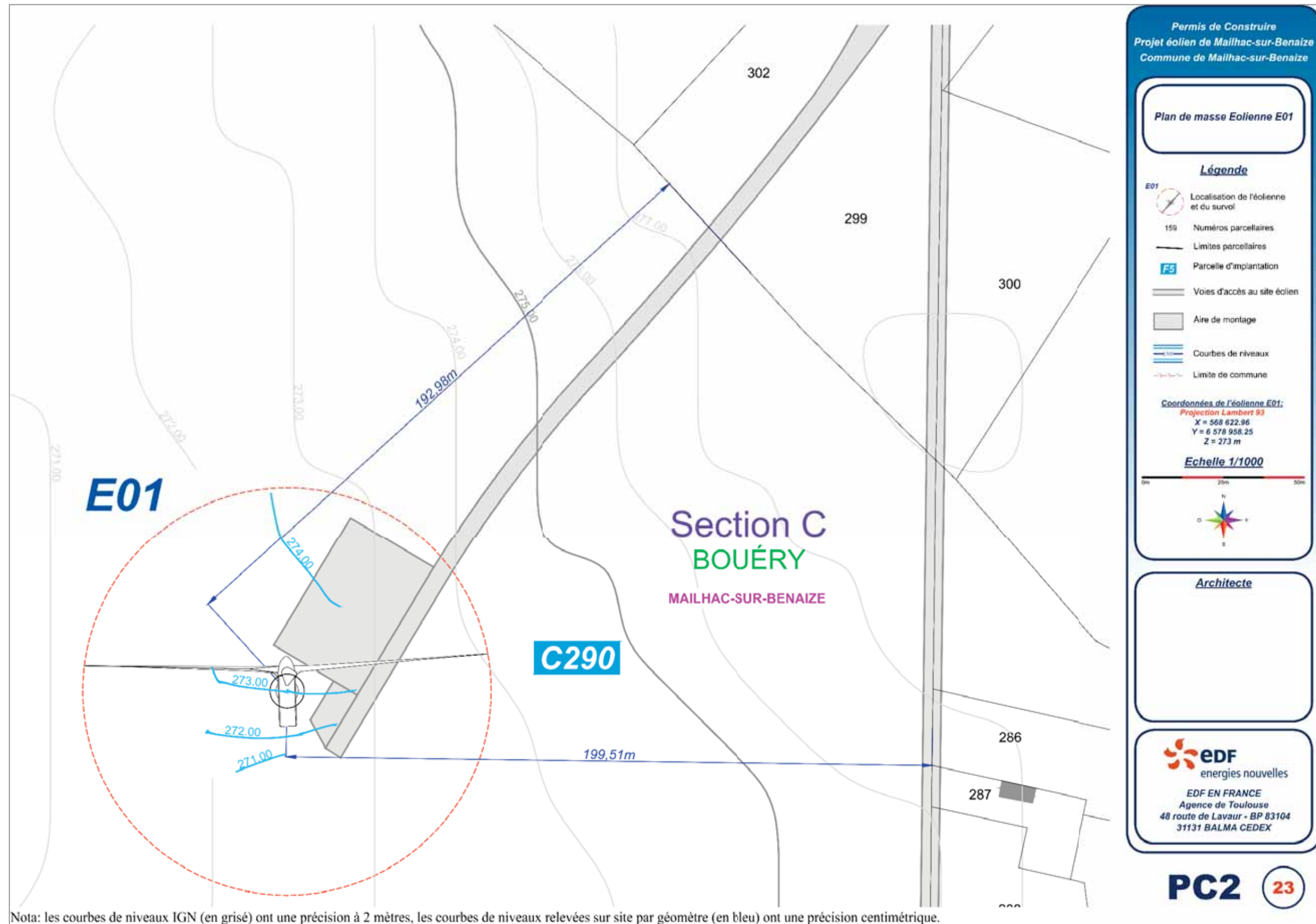
Figure 23 : Principe d'aménagement d'une aire de levage en phase travaux (source : EDF EN)

5.1.8 Plan de masse des constructions

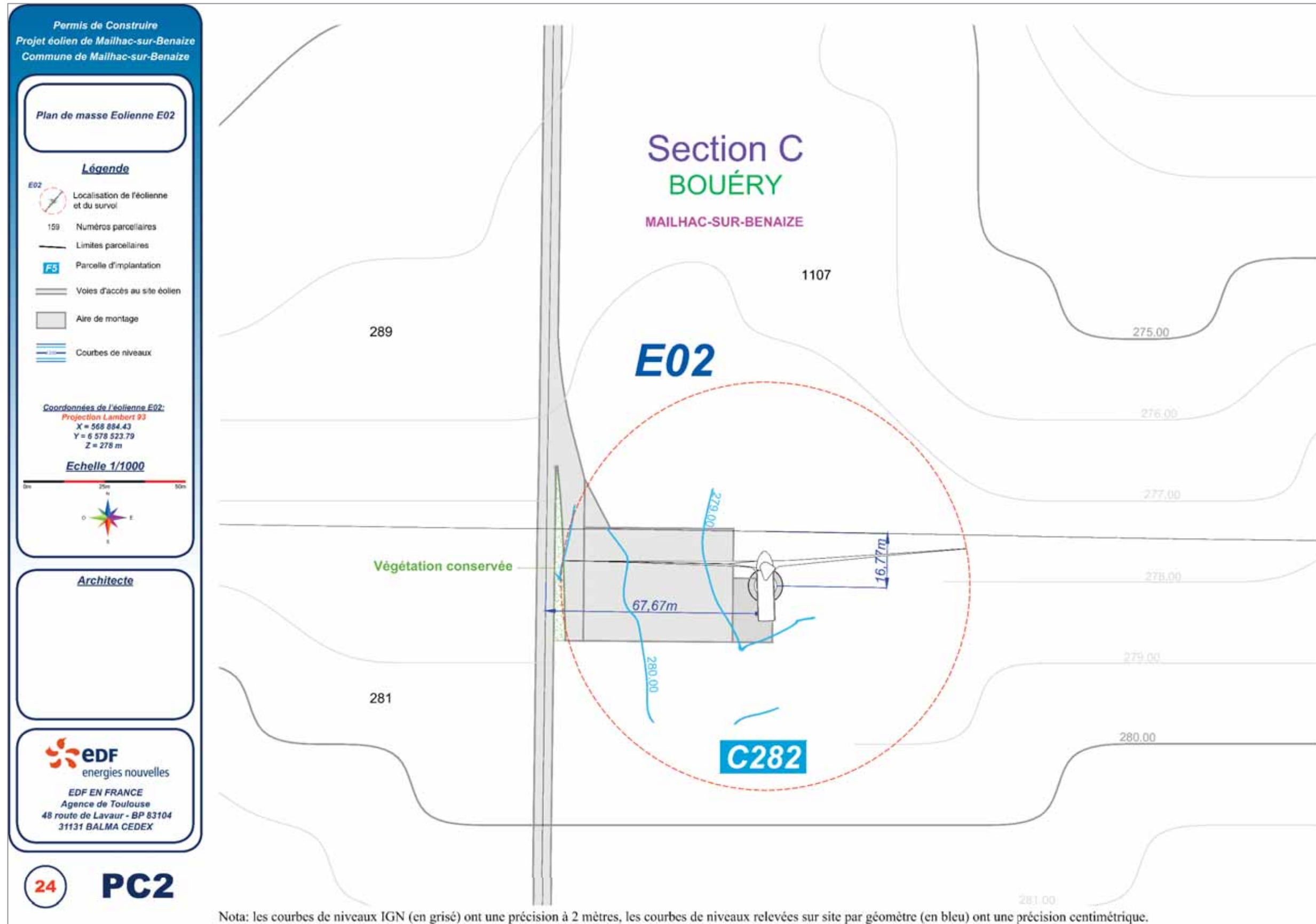
La carte et les plans de masse suivants présentent la localisation des éoliennes et des infrastructures annexes du parc éolien : accès, plateformes de montage, réseaux électriques et de communication, fondations, etc.



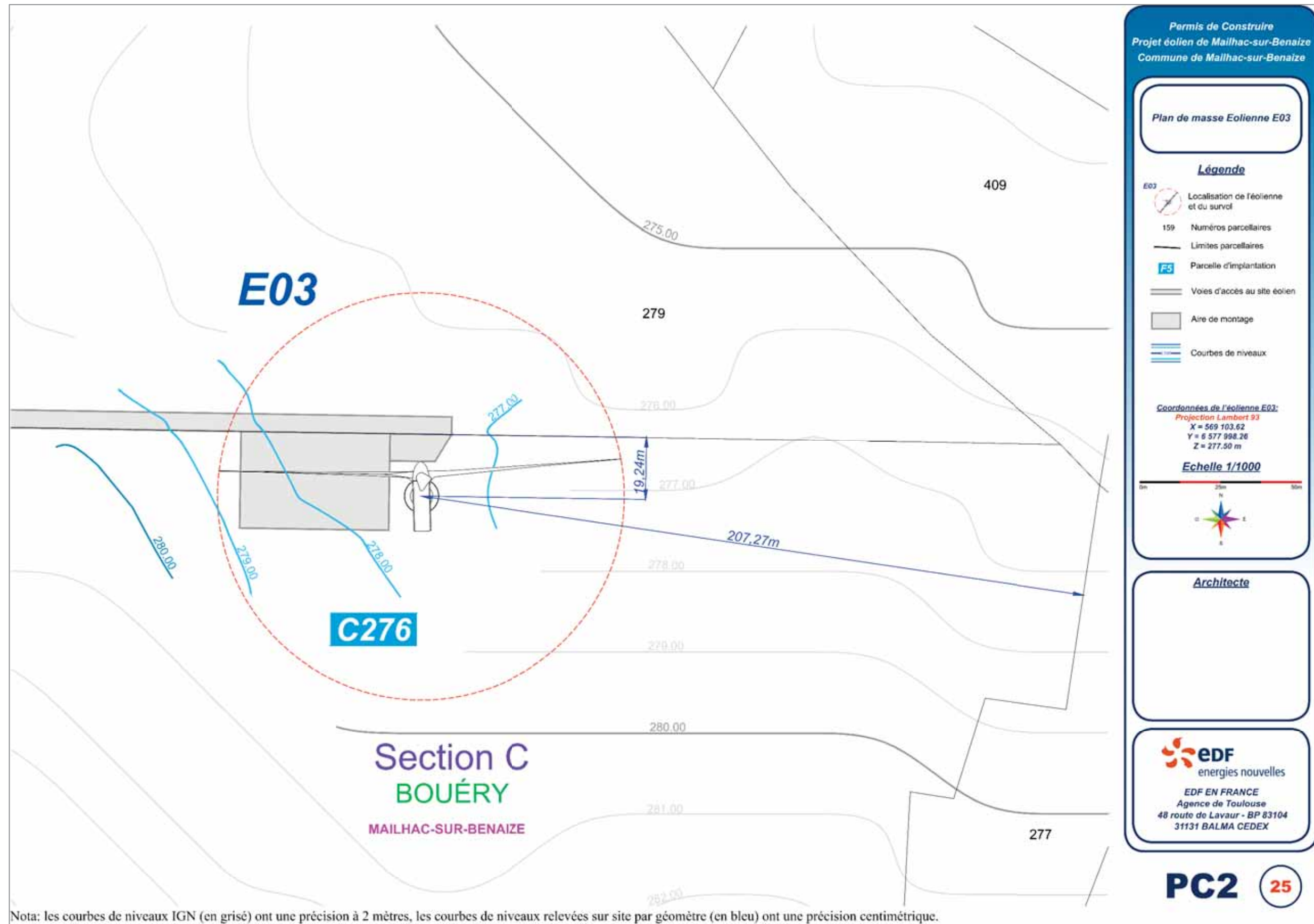
Carte 76 : Plan de masse général du parc éolien de Mailhac-sur-Benaize



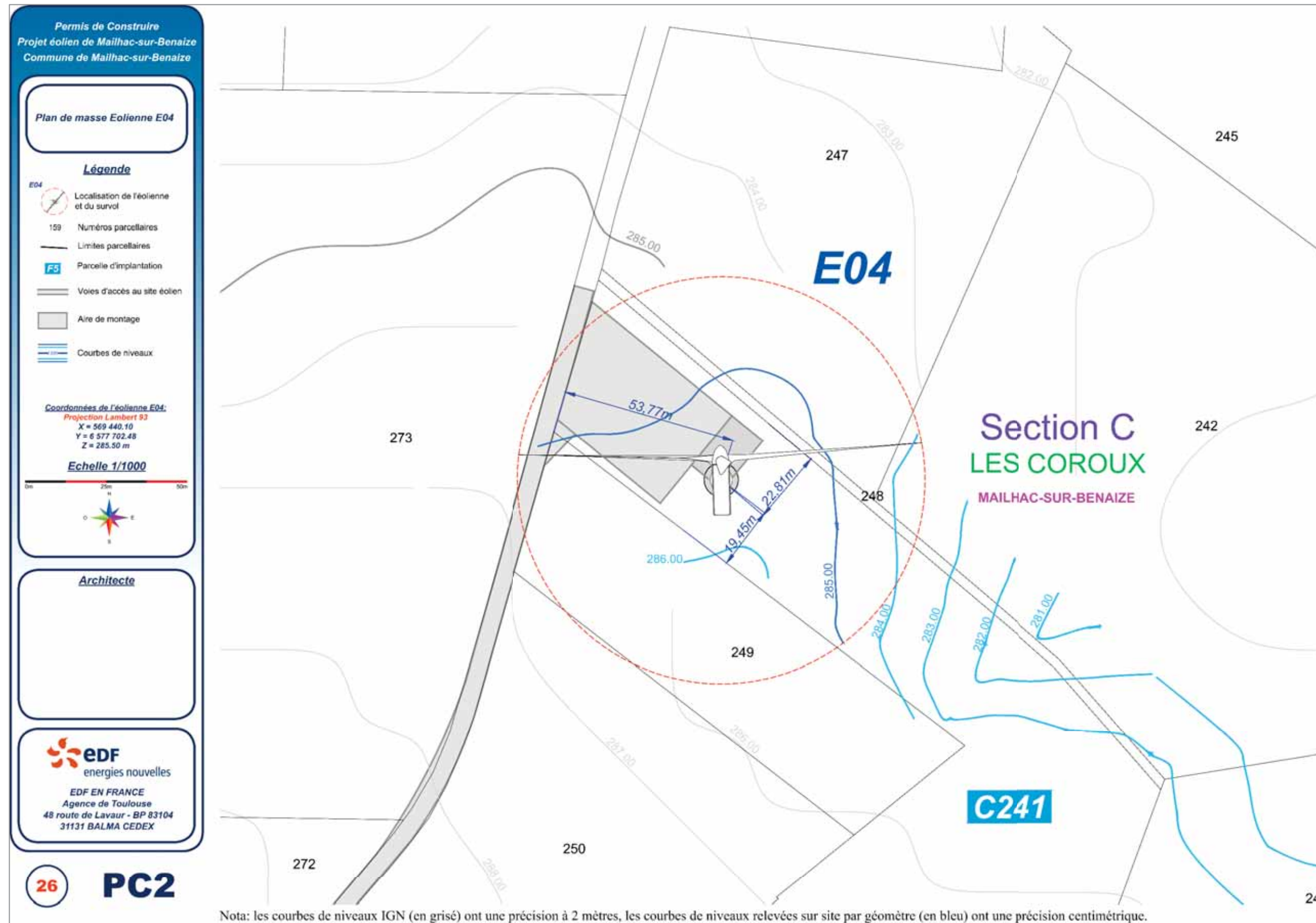
Carte 77 : Plan de masse de l'éolienne E1 - Commune de Mailhac-sur-Benaize



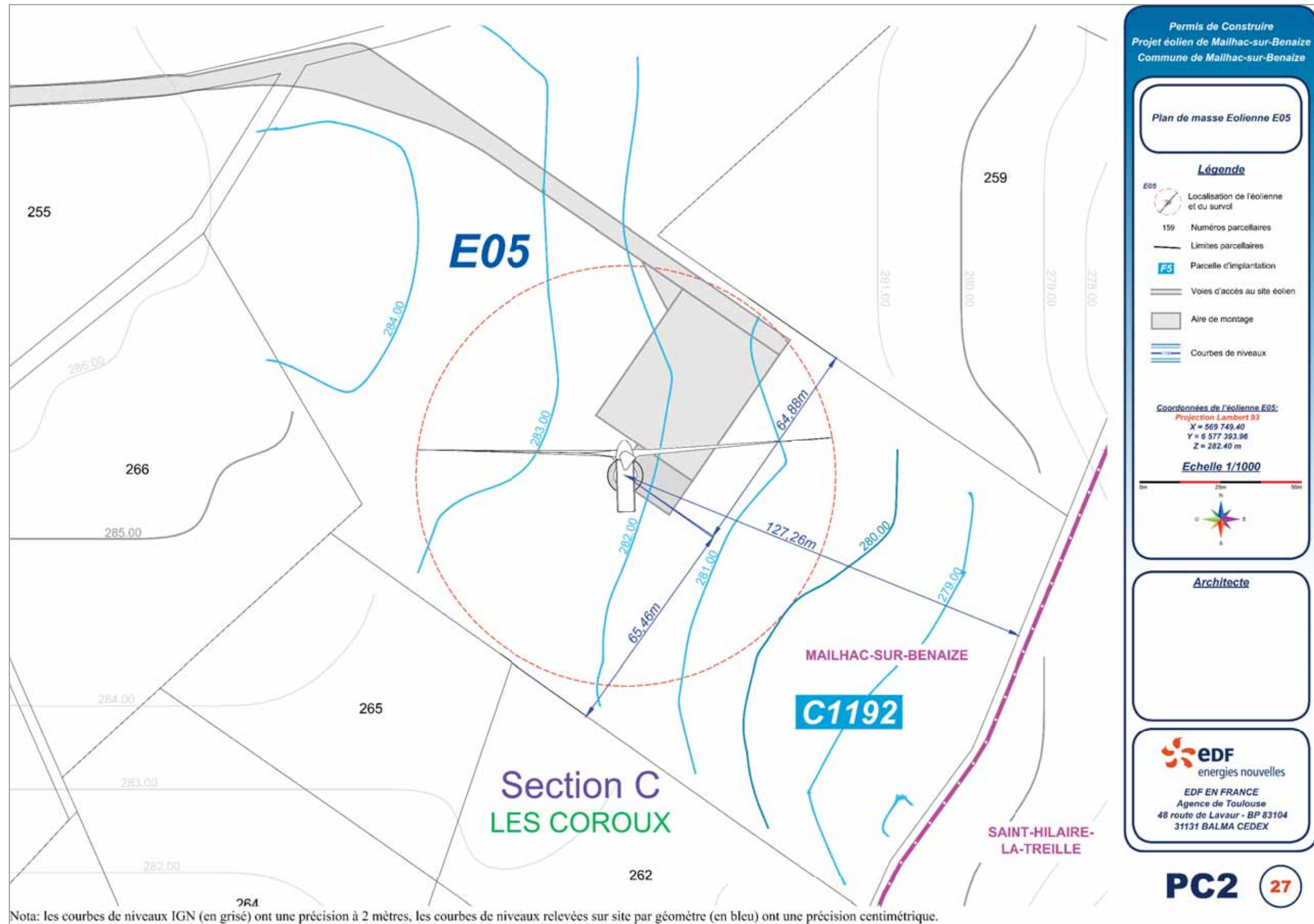
Carte 78 : Plan de masse de l'éolienne E2 - Commune de Mailhac-sur-Benaize



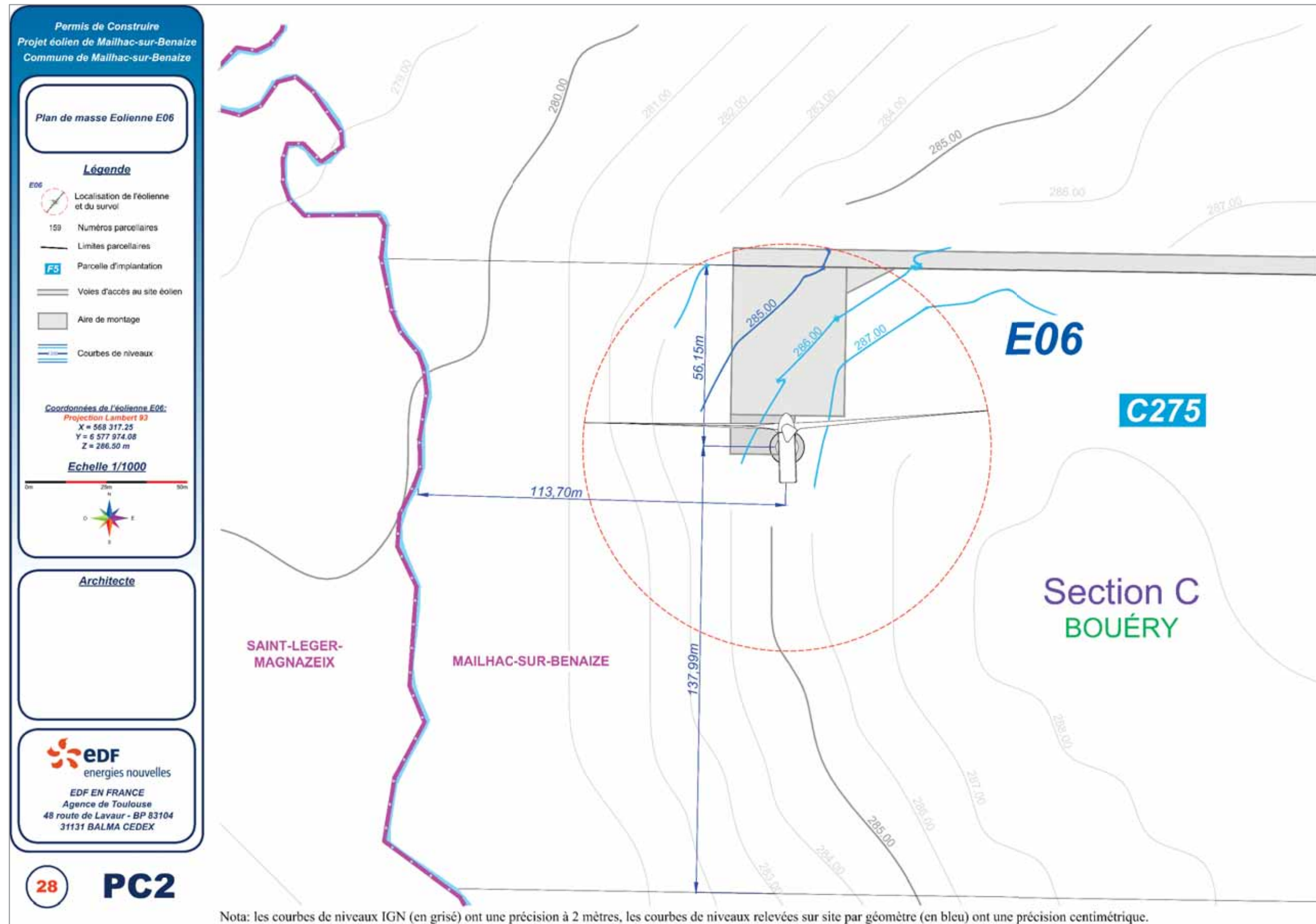
Carte 79 : Plan de masse de l'éolienne E3 - Commune de Mailhac-sur-Benaize



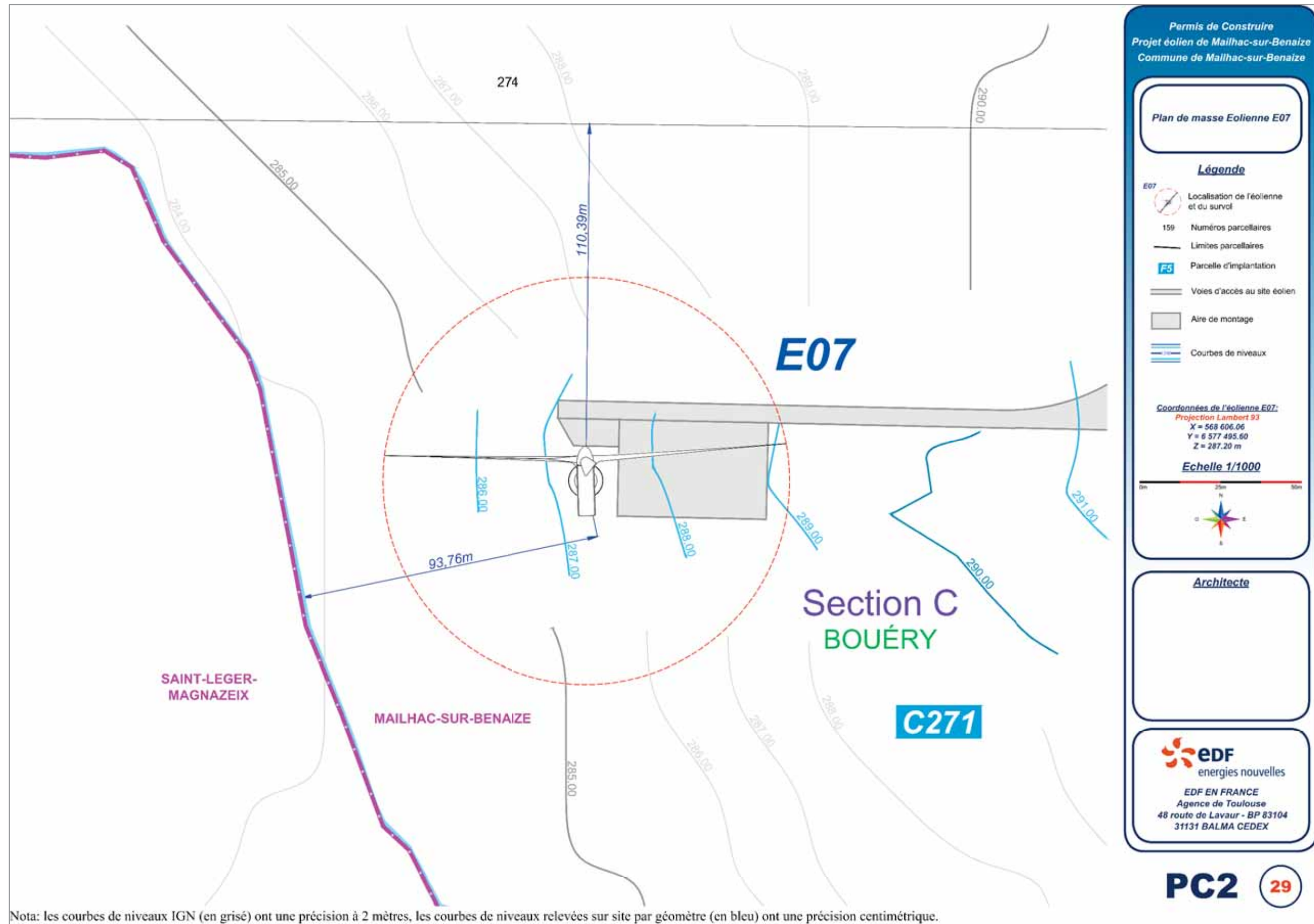
Carte 80 : Plan de masse de l'éolienne E4 - Commune de Mailhac-sur-Benaize



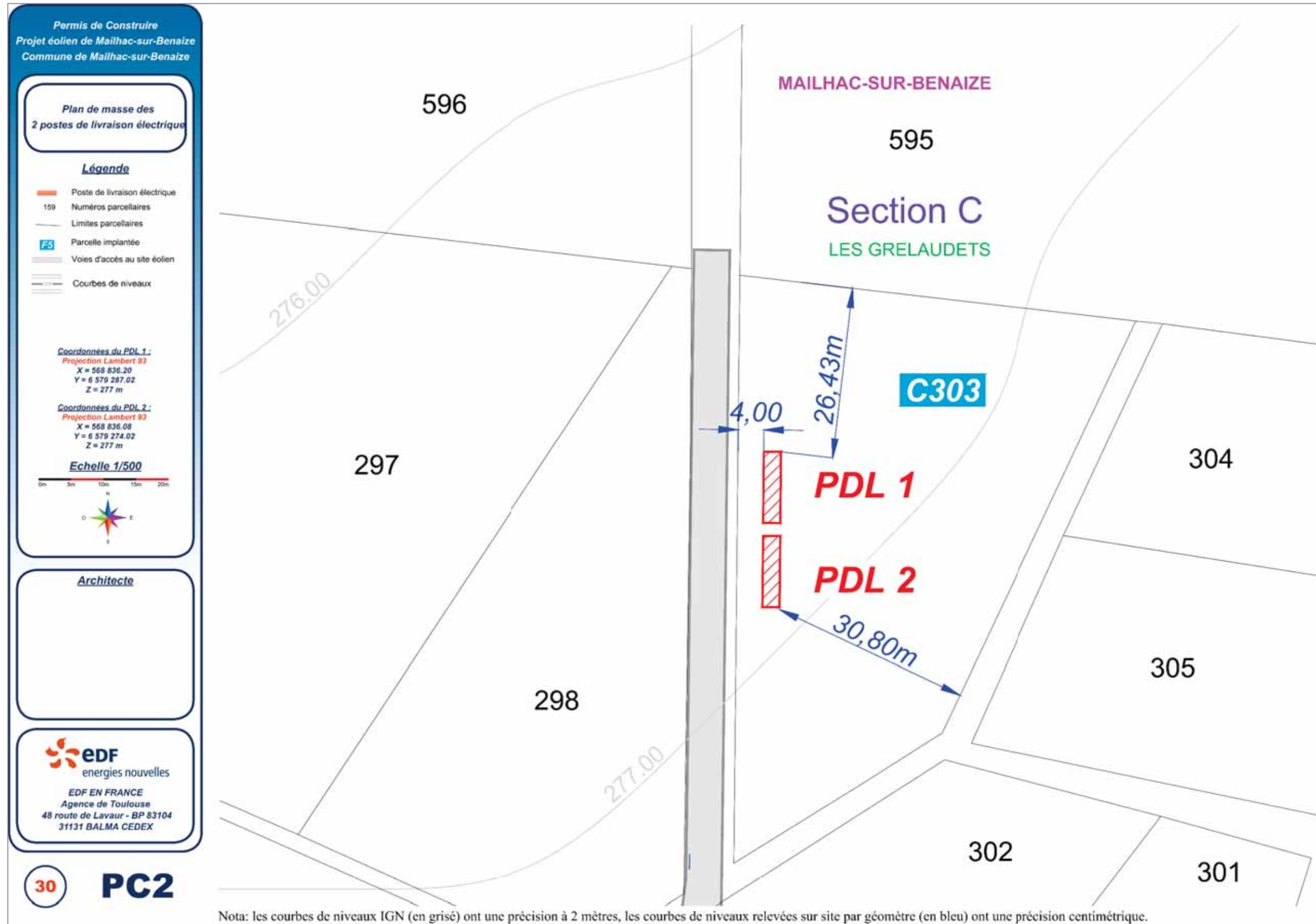
Carte 81 : Plan de masse de l'éolienne E5 - Commune de Mailhac-sur-Benaize



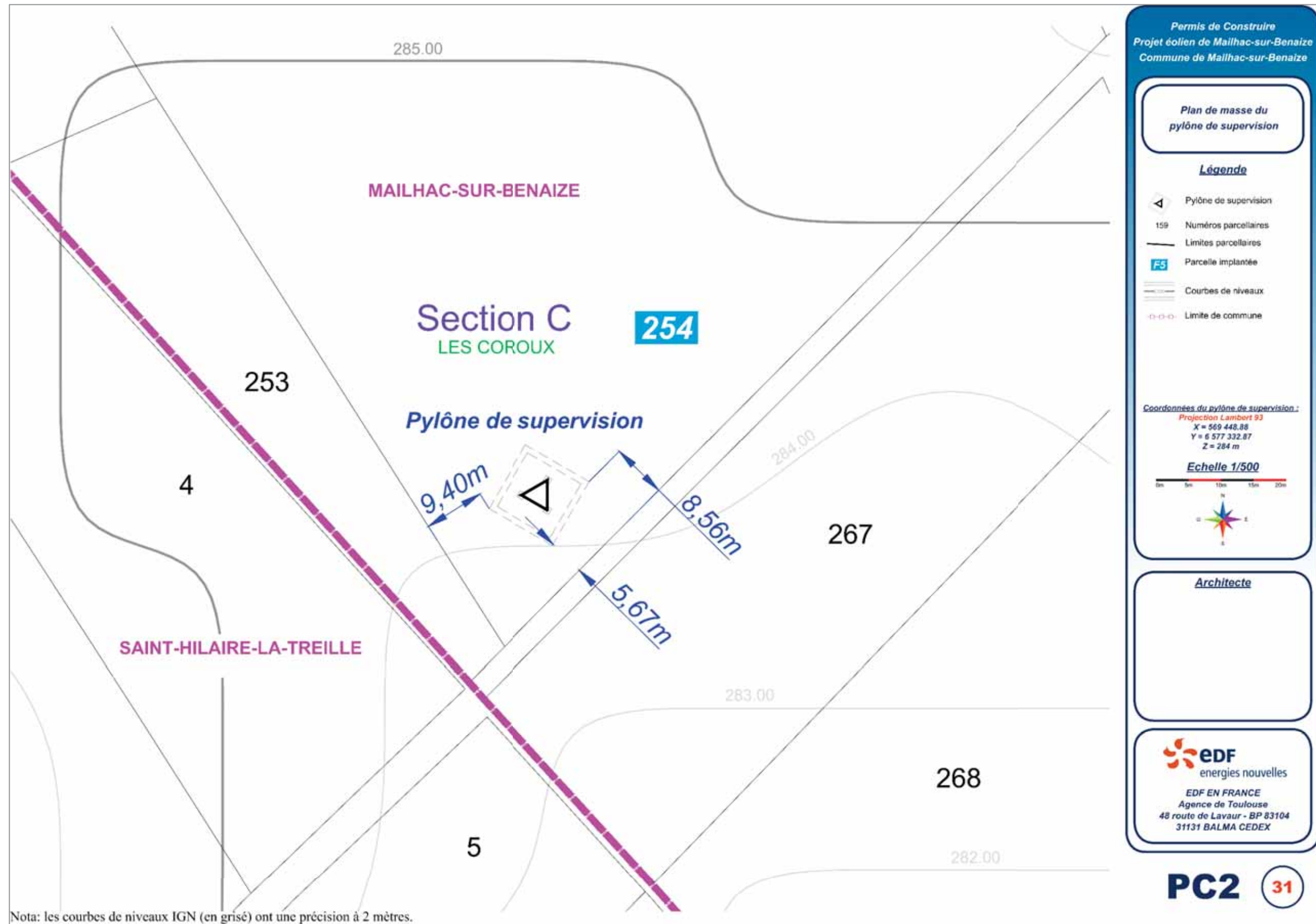
Carte 82 : Plan de masse de l'éolienne E6 - Commune de Mailhac-sur-Benaize



Carte 83 : Plan de masse de l'éolienne E7 - Commune de Mailhac-sur-Benaize



Carte 84 : Plan de masse des postes de livraison - Commune de Mailhac-sur-Benaize



Carte 85 : Plan de masse du pylône de supervision - Commune de Mailhac-sur-Benaize

5.2 Phase de construction

La construction débute par l'aménagement des voies d'accès et du site recevant les équipements (base de vie, bennes à déchets) et des plateformes de montage des éoliennes. Si besoin, les secteurs boisés sont défrichés. Une fois ces travaux réalisés, le réseau électrique peut être mis en place, puis les fondations des aérogénérateurs sont réalisées. Enfin, les éléments des aérogénérateurs sont acheminés sur le site et le montage peut commencer.

5.2.1 Période et durée du chantier

Le chantier de construction d'un parc de sept éoliennes s'étalera sur une période d'environ huit mois : un mois pour le défrichage, un mois pour la préparation des pistes, des plateformes, des fouilles, deux mois de génie civil, un mois de séchage des fondations, un mois pour la réalisation du remblai, deux semaines pour la livraison des aérogénérateurs, quatre à six semaines de montage et trois semaines de mise en service et de réglages. Certaines des opérations pourront être réalisées en parallèle.

Le chantier de construction débutera en dehors de la période la plus sensible pour la reproduction de l'avifaune (mi-mars / mi-juillet).

La phase de défrichage ne pourra être réalisée entre le début du printemps et le 15 novembre.

5.2.2 Equipements de chantier et le personnel

Les équipements suivants sont acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- la base de vie du chantier composée de 3 bâtiments préfabriqués de 20 m² chacun pour les vestiaires, un bureau, les installations sanitaires et une cantine,
- les conteneurs pour l'outillage,
- les bennes pour les déchets.

Cette base de vie du chantier sera localisée sur la parcelle C1192 (cf. plan de masse en partie 5.1.8). Cette localisation tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement temporaire. Cette localisation au niveau d'une prairie permet également de limiter le défrichage induit par le projet.

Les engins présents sur le site sont :

- pour le terrassement : bulldozers, tractopelles, niveleuses, compacteurs,
- pour les fondations : des camions toupies à béton,
- pour l'acheminement du matériel : camions pour les équipements de chantier, convois

exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour les postes de livraison,

- pour les tranchées de raccordement électrique : trancheuses,
- pour le montage des éoliennes : grues.

Phases du chantier	Durée	Engins
Préparation du site Installation de la base de vie	1 semaine	bungalows, bennes
Défrichage	1 mois	pelles, bulldozers, broyeurs, camions
Terrassement Préparation des pistes, des plateformes, des fouilles et des tranchées	1 mois	tractopelles, niveleuses, compacteurs, trancheuses
Génie civil Coffrage, pose des armatures aciers, mise en œuvre du béton	2 mois	camions toupie béton
Séchage des fondations	1 mois	-
Remblai	1 mois	-
Génie électrique Pose des réseaux HTA, équipotentiel, téléphone, fibre optique, fourniture et installation du matériel électrique	2 mois	dérouleurs de câble
Acheminement des éoliennes	2 semaines	camions, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, 1 camion grue pour les postes de livraison
Levage et assemblage des éoliennes	1,5 mois	grues
Réglages de mise en service	3 semaines	-

5.2.3 Acheminement du matériel

Dès la fin des travaux préparatoires au montage, les différents éléments constituant les aérogénérateurs (les tronçons de mât, les trois pales, la nacelle et le moyeu) sont livrés sur le site, par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plateforme de montage et sur les zones prévues à cet usage.

5.2.3.1 Nature des convois

L'acheminement du matériel de montage ainsi que les composants d'une éolienne nécessitent une dizaine de camions, soit pour l'ensemble des éoliennes 70 convois environ.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure. De plus, il faut acheminer les grues nécessaires au montage. Trois types de grues, présentant chacune des caractéristiques spécifiques, peuvent être choisis en fonction du projet. La grue la plus importante pèse de 600 à 800 tonnes. Le site d'implantation doit donc être accessible à des engins de grande dimension et pesant très lourd, les voies d'accès doivent par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transport et de chantier.



Photographie 21 : Exemples de convois exceptionnels

5.2.3.2 Accès au site et trajet

Ainsi, les routes, ponts et chemins d'accès doivent être construits de telle sorte à permettre la circulation de poids lourds avec une charge par essieu maximale de 10 t et une charge totale maximale de 120 t. La largeur utilisable des voies d'accès doit être au moins de 4,5 mètres avec au total 5,5 mètres d'espace libre. De plus, il est nécessaire que le rayon de braquage des convois exceptionnels soit de 30 mètres environ et que les intérieurs et extérieurs de virage soient exempts d'obstacles. Enfin, les pentes maximales ne doivent pas dépasser 12 %.

La détermination du trajet emprunté par les convois exceptionnels demande une grande organisation. Une étude d'accès a été réalisée par la société des transports Capelle. Elle est consultable en tome 1.5 de l'étude d'impact. Les itinéraires ayant été étudiés sont les suivants :

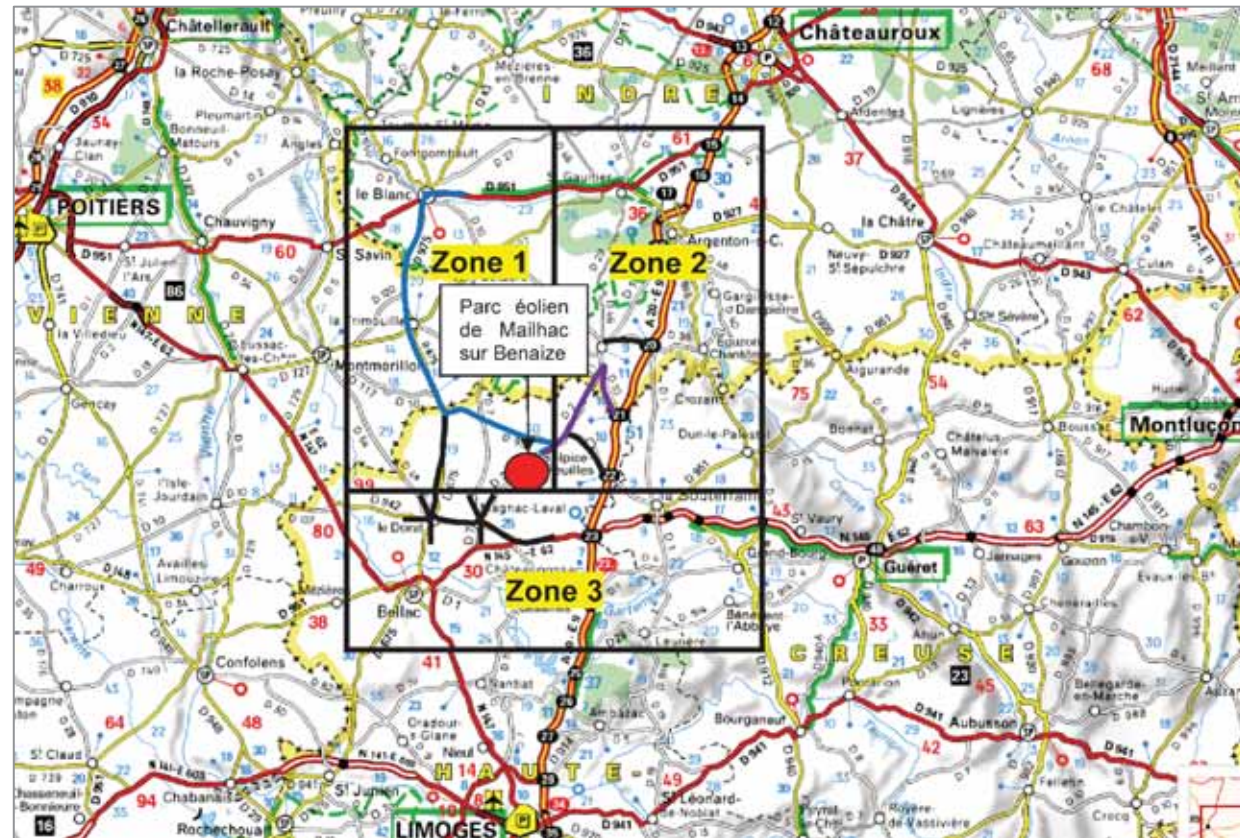
- 1. depuis Le Blanc (36) D951 → D975 → Limite de la Haute-Vienne → D675 → Limite de la Vienne → D675 → D912 → D2 → Futur site éolien de Mailhac-sur-Benaize,
- 2. depuis Le Blanc (36) D951 → D975 → Limite de la Haute-Vienne → D675 → Limite de la Vienne → D675 → D88A Le Dorat,
- 3. depuis Magnac Laval (87) D942 → D7 → D2,
- 4. depuis l'autoroute A20 Sortie 22 → D912 → D2,
- 5. depuis l'autoroute A20 Sortie 20 → D36,
- 6. depuis l'autoroute A20 Sortie 21 → D10 → D1.

L'itinéraire 1 (depuis Le Blanc en passant par les routes D951, D975, D675, D912 et D2) est préconisé pour le transport de l'ensemble des composants éoliens (pales, sections de mât, nacelle). Il figure en bleu sur les cartes suivantes).

L'itinéraire 6 (représenté en violet) emprunte l'A20 jusqu'à la sortie 21, puis les routes D10 et D1. Cette solution d'acheminement, étudiée pour le transport des pales uniquement, est valide sous réserve d'accord préalable de la DIRCO (gestionnaire de l'autoroute A20). Il s'agit de l'itinéraire le plus favorable et le moins coûteux en termes d'aménagements.

Les autres itinéraires étudiés sont bloquants pour le transport des pales et des sections de mât (itinéraires 2 et 3) ou pour de la totalité du matériel de montage et des composants d'éoliennes à acheminer (itinéraires 4 et 5). Il s'agit des itinéraires noirs identifiés sur les cartes suivantes.

A ce stade du projet, l'itinéraire 6 paraît être le plus probable. Cet itinéraire est communiqué à titre indicatif et pourra faire l'objet de modifications. Le transporteur des éoliennes pourra identifier un itinéraire différent, et moins impactant, dès lors qu'il aura réalisé une analyse plus fine du territoire.



Carte 86 : Localisation des itinéraires étudiés (source : Transports Capelle)



Carte 87 : Détails de l'itinéraire en zone 2 (source : Transports Capelle)

5.2.3.3 Aménagements nécessaires

Les principaux aménagements à prévoir pour l'accès au site en empruntant l'itinéraire 6 sont présentés ci-dessous. La totalité des aménagements est détaillée dans l'étude d'accès consultable en tome 1.5 de l'étude d'impact.



Photographie 22 : Aménagement de la bretelle de sortie 21 de l'A20 (source : Transports Capelle)



Photographie 23 : Aménagement du carrefour entre la D10 et la D1 (source : Transports Capelle)

5.2.4 Défrichage

Durant la préparation du site, 26 953,89 m² seront défrichés autour des éoliennes, des plateformes de montage et de certaines pistes d'accès (cf. tableau ci-dessous).

Commune	Section et parcelle	Plateforme (m ²)	Piste (m ²)	Postes de livraison (m ²)	Défrichage total (m ²)
Mailhac-sur-Benaize	C1107	89,1	268,41		357,51
Mailhac-sur-Benaize	C241	934,9			934,9
Mailhac-sur-Benaize	C249	26,36			26,36
Mailhac-sur-Benaize	C250		552,12		552,12
Mailhac-sur-Benaize	C251		182,1		182,1
Mailhac-sur-Benaize	C271	2 166,32	2170,6		4 336,92
Mailhac-sur-Benaize	C272		3 608,71		3 608,71
Mailhac-sur-Benaize	C273		1 287,13		1 287,13
Mailhac-sur-Benaize	C275	2 547,31	13,9		2 561,21
Mailhac-sur-Benaize	C276	2 127,87	182,86		2 310,73
Mailhac-sur-Benaize	C279	15,47	1 750,32		1 765,79
Mailhac-sur-Benaize	C280		1 246,17		1 246,17
Mailhac-sur-Benaize	C282	2 460,02	208,12		2 668,14
Mailhac-sur-Benaize	C290	2 160,65	1 096,64		3 257,29
Mailhac-sur-Benaize	C299		921,93		921,93
Mailhac-sur-Benaize	C303			241,62	241,62
Mailhac-sur-Benaize	Domaine public		647,62	47,64	695,26
	Total	12 528	14 136,63	289,26	26 953,89

Tableau 56 : Parcelles et surface de défrichage

Les étapes seront les suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage,
- coupe et abattage des arbres et arbustes,
- dessouchage (pelleteuse à chenille),
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbre,
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées,
- état des lieux des parcelles par un écologue (cf. **Mesure C2**),
- le cas échéant : décompactage, griffage.

Les engins utilisés seront les suivants : pelle, bulldozer, broyeur et camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et girobroyeurs seront également utilisés.

5.2.5 Travaux de voirie

Pour la totalité du chantier VRD, des convois d'engins de terrassement (pelle, tractopelle,

compacteuse...) et de transport de matériaux (déblai de terre et remblai de pierres concassées) sont nécessaires.

5.2.5.1 Les pistes d'accès et de desserte du parc éolien

Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants afin de limiter la création de nouveaux chemins (cf. 5.1.6). Néanmoins ces pistes seront renforcées et élargies. Les pistes à créer seront constituées d'une couche de ballast sur un géotextile. Les travaux de décapage sur 40 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées.

La durée des travaux de mise à dimension et de création des chemins est estimée à une semaine par éolienne.

5.2.5.2 Les plateformes de montage des éoliennes

L'aménagement des plateformes de montage débute dès que les chemins d'accès le permettent. Le terrain est, si nécessaire, débarrassé de son couvert végétal.

Les plateformes de montage doivent être planes. Un décapage des sols peut donc également être réalisé. Pour chaque éolienne, il sera réalisé un aménagement spécifique en fonction du relief du terrain tant pour la création des accès que pour l'implantation des éoliennes elles-mêmes. Ainsi, suivant les cas, le nivelage rendu nécessaire entrainera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants.

Les travaux de décapage sur 40 cm de profondeur généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées. Des engins permettront ensuite de constituer les plateformes d'une couche de ballast d'une épaisseur d'environ 40 cm, posée sur une membrane géotextile de protection.

Les rotors seront assemblés directement sur les moyeux des éoliennes, ne nécessitant ainsi pas d'aire d'assemblage.

La durée des travaux de réalisation des aires de montage est estimée à une semaine par aire de montage.



Photographie 24 : Exemples d'engins de travaux de VRD

5.2.6 Travaux de génie civil

Un décaissement est réalisé à l'emplacement de chaque éolienne. Cette opération consiste à extraire un volume de sol et de roche d'environ $1\,787\text{ m}^3$ pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Pour des fondations-masse, l'ordre de grandeur correspond à un décaissement de 25,5 m de diamètre et de 3,5 m de profondeur. Ce sont donc $12\,512\text{ m}^3$ qui sont excavés en tout pour les sept fondations.

Des armatures en acier sont positionnées dans les décaissements et du béton y est coulé grâce à des camions-toupies. Une fois les fondations achevées, un délai d'un mois, correspondant au séchage du béton, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Une fois les fondations achevées, des essais en laboratoire sont nécessaires avant la poursuite des travaux. Ces essais sont organisés sur des éprouvettes de béton provenant des fondations afin de garantir la fiabilité des ouvrages (essais réalisés à 7 jours puis 28 jours).

Les fondations occuperont une surface d'environ 314 m^2 , soit une emprise de $2\,199\text{ m}^2$ pour la totalité du parc. A l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée (sauf pour la partie à la base du mât qui représente une emprise de 88 m^2 pour la totalité des éoliennes du parc) et la végétation pourra de nouveau se développer.

5.2.7 Travaux de génie électrique

5.2.7.1 Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'aux postes de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. A l'aide d'une trancheuse,

les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 80 cm de profondeur et d'environ 50 cm de large (cf. photographie suivante).

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site, et notamment écologiques et hydrologiques, de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.



Photographie 25 : Etapes de réalisation d'une fondation d'éolienne

5.2.7.2 Les postes de livraison

Les postes de livraison (L= 11 m, l = 2,65 m, h = 2,67 m) seront posés sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 80 cm de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront légèrement plus grandes que le bâtiment en lui-même (1 m de plus en longueur et en largeur, soit une superficie de 43,8 m² pour chaque bâtiment). Les postes de livraison se situent entre l'éolienne E1 et le lieu-dit « Grands Fats », le long d'une route communale (cf. plan de masse en partie 5.1.8).

5.2.7.3 Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient les postes de livraison vers le poste source¹⁷ où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par ERDF.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ERDF (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par ERDF dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, ERDF étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque le dossier de demande d'autorisation d'exploiter est déposé.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par ERDF démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par ERDF et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

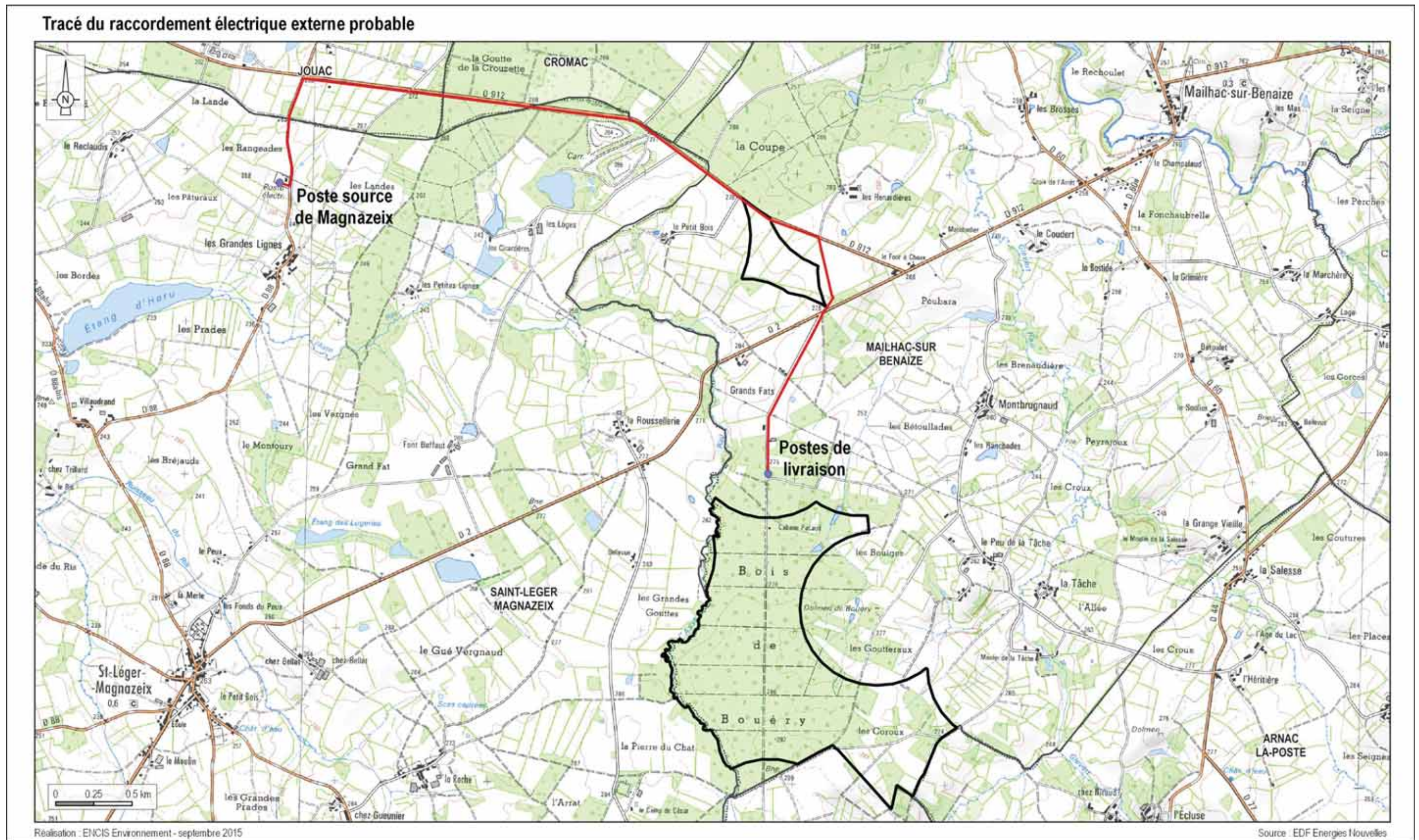
Le poste source qui sera probablement proposé par ERDF pour le raccordement est celui de Magnazeix, qui se situe à environ 6 km des postes de livraison.

Le trajet du raccordement électrique souterrain suivra la route locale passant par le lieu-dit « Grands Fats », puis la route départementale D2. Le trajet traversera ensuite la zone nord de l'aire d'étude immédiate pour rejoindre la route départementale D912, puis le poste source de Magnazeix (cf. carte page suivante). Le tracé proposé est donné à titre indicatif. Une fois la demande d'autorisation d'exploiter déposée, ERDF pourra proposer un poste source et un itinéraire de raccordement différent.

¹⁷ Poste source : c'est un élément clé du réseau qui reçoit l'énergie électrique, la transforme en passant d'une tension à une autre, et la répartit (transport ou distribution). C'est aussi le point de liaison entre les réseaux haute tension (transport) et basse tension (distribution).

Photographie 26 : Travaux de raccordement électrique





Carte 88 : Tracé du raccordement électrique externe probable

5.2.8 Travaux du réseau de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Les tracés et localisations exactes des nouveaux réseaux seront définis par France Télécom lors de la phase de construction du parc éolien.

5.2.9 Montage et assemblage des éoliennes

Une fois les éléments réceptionnés, les deux grues (grue principale et grue auxiliaire) sont acheminées sur le site par le même itinéraire. Elles vont permettre d'ériger l'ensemble de la structure composée du mât, de la nacelle et du rotor.

Après avoir fixé le premier tronçon du mât sur la virole de fixation des fondations, les autres tronçons sont levés et assemblés les uns à la suite des autres. La nacelle est positionnée au sommet du mât dès la pose du dernier tronçon, afin d'assurer la stabilité de l'ensemble.

Le rotor est assemblé une fois le mât et la nacelle installés. Le moyeu est fixé sur l'arbre de rotation localisé dans la nacelle, une fois celle-ci positionnée au sommet du mât. Les trois pales sont ensuite fixées sur le moyeu grâce aux grues.

Pour la totalité du parc, cette phase devrait s'étaler sur environ un mois et demi.



Photographie 27 : Phases d'assemblage d'une éolienne

5.3 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs jours. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules circuleront sur le site. Le parc éolien est alors implanté pour une période de 20 à 25 ans.

5.3.1 Fonctionnement du parc éolien

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien de Mailhac-sur-Benaize, les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent, correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit environ 10,8 km/h). La production optimale est atteinte pour un vent de vitesse allant de 11,5 et 13 m/s (soit environ entre 41,4 et 46,8 km/h). Enfin, l'aérogénérateur se coupera automatiquement pour des vitesses de vent supérieures à 28 m/s (soit 100,8 km/h).

Le parc éolien produira 52 000 MWh/an. Cela correspond à l'équivalent de la consommation de 19 260 ménages (hors chauffage et eau chaude¹⁸). La production du parc sur les 20 à 25 années d'exploitation sera de 1 040 à 1 300 GWh.

5.3.2 Télésurveillance et maintenance d'un parc éolien

5.3.2.1 La télésurveillance

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.

5.3.2.2 La maintenance

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les interventions préventives et les interventions correctives.

Généralement, un programme de maintenance s'établit à trois niveaux préventifs :

- niveau 1 : vérification mensuelle des équipements mécaniques et hydrauliques,
- niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments de raccordement électrique,
- niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. Généralement, c'est le constructeur qui a la charge de la maintenance car il est le plus à même de paramétrer les éoliennes pour que l'usure soit minimale et la production maximale.

¹⁸ Consommation moyenne par ménage français hors chauffage et eau chaude d'environ 2 700 kWh par an d'après le guide de l'ADEME « Réduire sa facture d'électricité » édité en juillet 2014

5.4 Phase de démantèlement

Contractuellement, l'obligation d'achat faite au gestionnaire du réseau porte sur quinze ans. Au terme de ce contrat, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser une vingtaine d'années (sous conditions de maintenance régulière et pour des conditions de vent modéré),
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération. Cette opération passe par un renouvellement de toutes les procédures engagées lors de la création du premier parc (étude d'impact, dépôt de permis de construire...),
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

5.4.1 Contexte réglementaire

Le démantèlement est garanti financièrement par la constitution par l'exploitant d'une réserve légale, conformément à l'article L. 553-3 du Code de l'Environnement : « L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère, est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

Le décret n°2011-985 du 23 août 2011 est venu préciser les obligations des exploitants de parcs éoliens en termes de garanties financières et de remise en état du site.

En ce qui concerne **les modalités de remise en état**, le décret stipule dans l'article R. 553-6 que « les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :

- Le démantèlement des installations de production ;
- L'excavation d'une partie des fondations ;
- La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;
- La valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

L'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état.

Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;

- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;

- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet ».

En ce qui concerne **les modalités des garanties financières**, le décret n°2011-985 du 23 août 2011 stipule que « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 553-6 ».

Le montant des garanties et leurs modalités doivent être conformes à l'arrêté du 26 août 2011 qui détermine la formule suivante: $G = \text{nombre d'aérogénérateurs} \times 50\,000 \text{ euros}$.

L'article 3 modifié, stipule que « l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II de l'arrêté ».

Enfin, conformément aux articles L.421-3 et L.421-4 et R.421-27 et R.421-28 du Code de l'Urbanisme, un permis de démolir sera demandé le cas échéant.

5.4.2 Description du démantèlement

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site conformément à l'article premier de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au démantèlement des installations éoliennes.

5.4.2.1 Le démantèlement des éoliennes et des systèmes de raccordement électrique

La première phase consiste à démonter et évacuer la totalité des équipements et des aménagements qui constituent le parc éolien :

- les éoliennes : les mâts, les nacelles, les pales,
- les systèmes électriques : le réseau de câbles souterrains et les postes de livraison.

Les mêmes équipements et engins de chantier que lors de la phase de construction seront utilisés. La plateforme de montage et les pistes seront remises en état si nécessaire pour accueillir les grues notamment. Ainsi, les engins resteront dans les zones prévues à l'effet du chantier.

Les différents éléments de l'éolienne seront déboulonnés et démontés un à un : tout d'abord, le rotor, ensuite la nacelle puis le mât, section après section. Ces différents éléments sont enlevés à l'aide d'une grue, comme lors du chantier de montage de l'éolienne.

L'ensemble du réseau électrique interne sera enlevé de terre. De même, les postes de livraison préfabriqués seront retirés du site à l'aide d'une grue mobile.

5.4.2.2 L'excavation d'une partie des fondations

Le socle des fondations est démolit sur une profondeur de 2 mètres minimum dans les parcelles à vocation forestière et 1 mètre dans les autres cas. Le béton est brisé en blocs par une pelleteuse équipée d'un brise-roche hydraulique. L'acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est recouverte d'une terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles, ce qui permettra de retrouver la valeur agronomique initiale du terrain.

5.4.2.3 La remise en état des terrains

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur (cf. **Mesure D12**).

Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial sauf indications contraires du propriétaire. Ces chemins peuvent être utilisés dans le cadre de l'exploitation sylvicole du bois de Bouéry.

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole et sylvicole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

5.4.2.4 La valorisation ou l'élimination des déchets

Les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent comme globalement recyclables ou réutilisables.

L'ensemble des éléments de l'éolienne, des composants électriques et des autres matériaux seront valorisés, recyclés ou traités dans les filières adaptées (cf. **Mesure D13**).

5.4.3 Garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (cf. **Mesure D12**). La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté du 26/08/2011 :

$$M = N \times Cu$$

Où

- N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).
- Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 50 000 euros.

L'article 3 de ce même arrêté précise que « l'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté ». La formule est la suivante :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où

- M_n est le montant exigible à l'année n .
- M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.
- $Index_n$ est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- $Index_0$ est l'indice TP01 en vigueur au 1^{er} janvier 2011.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- TVA_0 est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} janvier 2011, soit 19,60 %.

D'après l'article 4, l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. A titre indicatif, au 1^{er} mai 2015, le montant des garanties financières à constituer aurait été de 357 765,86 € dans le cadre du projet de parc éolien de Mailhac-sur-Benaize.

Ce montant sera actualisé tous les 5 ans, conformément à l'article 3 de cet arrêté, d'après la formule donnée dans son Annexe II.

5.5 Consommation de surfaces

La phase de construction nécessite donc environ 5 ha. Le projet étant majoritairement localisé au sein du bois de Bouéry, le défrichage d'une surface de 2,7 ha est nécessaire. Lorsque les éoliennes sont en exploitation, la surface occupée par les installations est d'environ 4,3 ha. Après démantèlement, la consommation de surface est nulle, le site est remis en état.

Consommation de surface	Construction	Exploitation	Après démantèlement
Eoliennes, fouilles réalisées pour les fondations	3 575 m ²	88 m ²	0 m ²
Voies d'accès	31 300 m ²	31 300 m ²	0 m ²
Aires de montage (permanentes et temporaires)	13 022 m ²	11 314 m ²	0 m ²
Raccordement, postes de livraison et fouilles	2 545 m ²	88 m ²	0 m ²
TOTAL	50 442 m²	42 790 m²	0 m²

Tableau 57 : Consommations de surfaces au sol

