

Etude d'impact

Projet de parc éolien de *Croix de Bor*

Energie de la Croix de Bor

Adresse du demandeur

SAS ENERGIE DE LA CROIX de BOR
ARKOLIA ENERGIES
8 chemin des Genêts
31120 Portet sur Garonne

Adresse de correspondance

EDF Renouvelables
A l'attention de Fabien VIARD
Service Développement B503
966 avenue Raymond DUGRAND – CS 66014
34060 Montpellier
Tel : 06 89 72 30 83
Mail : Fabien.Viard@edf-re.fr

&

ARKOLIA ENERGIES
A l'attention de Marie Gabrielle MOLLANDIN
Chef de projets d'énergies renouvelables
8 chemin des Genêts
31120 Portet sur Garonne
Tel : 06 37 00 04 96
Mail : mgmollandin@arkolia-energies.com

Décembre 2022



PREAMBULE A LA LECTURE DE L'ETUDE D'IMPACT

Le projet d'implantation du parc éolien de Croix de Bor nécessite une évaluation environnementale, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

L'utilisation des termes « évaluation environnementale » et « étude d'impact » marque la distinction entre le processus de l'évaluation et le rapport réalisé par le maître d'ouvrage ou sous sa responsabilité dénommée « étude d'impact ».

- **L'évaluation environnementale** est une démarche approfondie s'appuyant sur des études scientifiques et sur des échanges avec l'autorité environnementale et les collectivités, qui accompagnent et orientent l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur de projet à effectuer des allers-retours entre localisation, évaluation des enjeux et des effets, conception technique du projet et intégration des mesures d'insertion environnementale du projet. C'est donc une démarche itérative, également transversale, afin d'éviter un cloisonnement entre les disciplines.
- **L'étude d'impact**, aboutissement du processus d'études, est le document qui expose, notamment à l'attention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le Maître d'Ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour prendre en compte l'environnement.

L'étude d'impact répond à trois objectifs prioritaires :

- **Aider** le Maître d'Ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- **Eclairer** l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- **Inform**er le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen.

Outre l'**itérativité**, le **principe de proportionnalité** représente également un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impact. Selon ce principe « *le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » (article R. 122-5 du Code de l'Environnement).

Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

NB : Le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	14	3.3.3. <i>Recueil des données bibliographiques</i>	79
1.1. PRESENTATION DES PORTEURS DU PROJET	14	3.4. METHODE DU VOLET PAYSAGER	82
1.1.1. <i>EDF RENOUVELABLE</i>	14	3.4.1. <i>Approche générale des principes de perception d'éoliennes dans un paysage</i>	82
1.1.2. <i>ARKOLIA ENERGIES</i>	16	3.4.2. <i>Méthodologie du volet paysager de l'étude d'impact.....</i>	93
1.2. POLITIQUE ENERGETIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DE L'EOLIEN	17	3.4.3. <i>Tableaux d'analyse des enjeux, sensibilités et incidences</i>	99
1.2.1. <i>Enjeux du changement climatique et gaz à effet de serre</i>	17	3.5. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE	101
1.2.2. <i>Loi de transition énergétique et programmation pluriannuelle de l'énergie.....</i>	17	3.5.1. <i>Contexte réglementaire et quelques définitions.....</i>	101
1.2.3. <i>Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).....</i>	18	3.5.2. <i>Analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent.....</i>	105
1.2.4. <i>Le Plan Climat Énergie Territorial (PCET) et Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)</i>	18	3.6. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE ZONE HUMIDE.....	106
1.3. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITES D'EDF RENOUVELABLES ET ARKOLIA	19	3.6.1. <i>Arrêté du 24 juin 2008.....</i>	106
1.3.1. <i>Système de Management Environnemental</i>	19	4. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE	110
1.3.2. <i>Cahiers des charges environnementaux.....</i>	19	4.1. MILIEU PHYSIQUE	111
1.4. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT.....	20	4.1.1. <i>Situation du projet.....</i>	111
1.5. RUBRIQUES ICPE ET PERIMETRES D'AFFICHAGE	21	4.1.2. <i>Topographie et géomorphologie</i>	114
1.5.1. <i>Rubriques ICPE.....</i>	21	4.1.3. <i>Géologie et pédologie</i>	117
1.5.2. <i>Périmètre de l'enquête publique.....</i>	21	4.1.4. <i>Hydrogéologie et hydrologie</i>	121
1.6. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	23	4.1.5. <i>Climatologie</i>	131
2. DESCRIPTION DU PROJET.....	27	4.1.6. <i>Risques naturels</i>	134
2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	27	4.1.7. <i>Synthèse des enjeux du milieu physique.....</i>	147
2.2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET	27	4.2. MILIEU HUMAIN.....	150
2.2.1. <i>Les éoliennes.....</i>	29	4.2.1. <i>Contexte socio-économique</i>	150
2.2.2. <i>Le raccordement électrique.....</i>	33	4.2.2. <i>Utilisations du sol</i>	152
2.2.3. <i>L'accès au site et aux éoliennes.....</i>	35	4.2.3. <i>Urbanisation.....</i>	162
2.3. DESCRIPTION DES PHASES OPERATIONNELLES DU PROJET	37	4.2.4. <i>Infrastructures et servitudes.....</i>	164
2.3.1. <i>Construction du parc éolien.....</i>	37	4.2.5. <i>Documents d'urbanisme et politiques énergétiques</i>	171
2.3.2. <i>Exploitation du parc éolien</i>	44	4.2.6. <i>Projets connus et parcs éoliens en exploitation.....</i>	175
2.3.3. <i>Démantèlement du parc éolien et remise en état du site.....</i>	45	4.2.7. <i>Risques technologiques.....</i>	177
2.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT	48	4.2.8. <i>Sites et sols pollués</i>	179
2.4.1. <i>En phase travaux.....</i>	48	4.2.9. <i>Environnement sonore.....</i>	180
2.4.2. <i>En phase de fonctionnement.....</i>	49	4.2.10. <i>Volet sanitaire</i>	184
2.5. COMPATIBILITE ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE REFERENCE	50	4.2.11. <i>Synthèse des enjeux du milieu humain</i>	187
3. METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 51	51	4.3. MILIEU NATUREL.....	190
3.1. AUTEURS ET CONTRIBUTEURS	51	4.3.1. <i>Contexte écologique et réglementaire</i>	190
3.1.1. <i>Qualité des auteurs et contributeurs.....</i>	51	4.3.2. <i>Analyse de l'état initial du milieu naturel</i>	215
3.1.2. <i>Qualification des auteurs et contributeurs</i>	52	4.4. PATRIMOINE ET PAYSAGE.....	323
3.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT	53	4.4.1. <i>Les aires d'étude paysagères</i>	323
3.2.1. <i>Description de l'état actuel de l'environnement.....</i>	53	4.4.2. <i>Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée</i>	325
3.2.2. <i>Description des incidences notables et présentation des mesures</i>	54	4.4.3. <i>Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée.....</i>	357
3.3. METHODOLOGIE DU MILIEU NATUREL	56	4.4.4. <i>Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate</i>	374
3.3.1. <i>Définition des aires d'études</i>	56	4.4.5. <i>Implantation du parc éolien dans le paysage : les variantes d'implantation.....</i>	388
3.3.2. <i>Méthodologie des inventaires naturalistes</i>	59	5. DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE	390
		5.1.1. <i>Les dates « clefs »</i>	390
		5.1.2. <i>Historique spécifique à la position en site forestier.....</i>	390
		5.2. RAISONS DU CHOIX DE LA LOCALISATION DU PROJET	390
		5.2.1. <i>Le potentiel éolien.....</i>	390
		5.2.2. <i>L'absence de contraintes techniques réductrices.....</i>	390
		5.2.3. <i>Un éloignement important aux zones habitables.....</i>	390
		5.2.4. <i>Un site hors des zones environnementales et paysagères à préserver.....</i>	392

5.2.5.	Une Inscription dans le schéma départemental de la Lozère	392	8.4.2.	Synthèse des incidences résiduelles en phase exploitation	632
5.2.6.	Une localisation historique orientée par la ZDE	392	9.	EVALUATION DES EFFETS CUMULES	634
5.2.7.	Une adhésion locale	392	9.1.	PROJETS CONNUS ET PARCS EOLIENS EN EXPLOITATION	634
5.3.	RAISONS DU CHOIX DE LA CONFIGURATION DU PROJET	393	9.1.1.	Étude d'incidences environnementales au titre de l'article R. 214-6 et enquête publique	634
5.3.1.	Raisons techniques du choix	393	9.1.2.	Étude d'impact/avis de l'autorité environnementale rendu public	634
5.3.2.	Raisons environnementales du choix	393	9.2.	MILIEU PHYSIQUE	636
5.3.3.	Raisons paysagères du choix	394	9.3.	MILIEU HUMAIN	636
5.4.	ANALYSE DES VARIANTES	396	9.4.	VOLET PAYSAGER	637
5.4.1.	Présentation des variantes	396	9.5.	VOLET NATUREL	639
5.4.2.	Du point de vue du milieu physique	398	9.5.1.	Habitats naturels, herpétofaune, mammifères, entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	639
5.4.3.	Du point de vue du milieu humain	399	9.5.2.	Avifaune	639
5.4.4.	Du point de vue du milieu naturel	400	9.5.3.	Chiroptères	640
5.4.5.	Du point de vue du paysage et du patrimoine	401	10.	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	642
6.	INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	415	10.1.	MILIEU PHYSIQUE	642
6.1.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	415	10.2.	MILIEU HUMAIN	642
6.1.1.	Incidences et mesures sur le milieu physique en phase de chantier	418	10.3.	MILIEU NATUREL	642
6.1.2.	Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation	430	10.4.	VOLET PAYSAGER	645
6.1.3.	Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle	436	10.4.1.	SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	645
6.1.4.	Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique ...	436	11.	AUTRES DOSSIERS D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET/OU DEMANDES D'AUTORISATION	646
6.1.5.	Incidences de la phase de démantèlement	436	11.1.	EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	646
6.2.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN	438	11.1.1.	Objectifs de conservations des sites Natura 2000	646
6.2.1.	Incidences et mesures sur le milieu humain en phase de chantier	440	11.1.2.	Incidences sur les habitats naturels et la flore	657
6.2.2.	Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation	443	11.1.3.	Incidences sur les amphibiens	657
6.2.3.	Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique	452	11.1.4.	Incidences sur les reptiles	657
6.2.4.	Incidences de la phase de démantèlement	452	11.1.5.	Incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	657
6.3.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL	454	11.1.6.	Incidences sur les mammifères (hors chiroptères)	657
6.3.1.	Incidences et mesures en phase de construction	454	11.1.7.	Incidences sur l'avifaune	657
6.3.2.	Incidences en phase d'exploitation	490	11.1.8.	Incidences sur les chiroptères	657
6.3.3.	Incidences lors du démantèlement	504	11.1.9.	Incidences sur la faune aquatique	658
6.4.	INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE	505	11.1.10.	Synthèse des incidences Natura 2000	658
6.4.1.	Analyse visuelle à l'aide d'une carte de visibilité des éoliennes	505	12.	CONCLUSION	661
6.4.2.	Analyse de la saturation visuelle	507	12.1.	MILIEU PHYSIQUE	661
6.4.3.	Analyse visuelle par photomontage	509	12.2.	MILIEU NATUREL	661
6.4.4.	Synthèse de l'analyse visuelle	598	12.3.	MILIEU HUMAIN	661
7.	MESURES	603	12.4.	PAYSAGE ET PATRIMOINE	661
7.1.	MESURE D'ÉVITEMENT	603	8.	SYNTHÈSE DES INCIDENCES RÉSIDUELLES	620
7.2.	MESURE DE RÉDUCTION	605	8.1.	MILIEU PHYSIQUE	620
7.3.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	612	8.2.	MILIEU HUMAIN	621
7.3.1.	Milieu Naturel	612	8.3.	PAYSAGE	622
7.3.2.	Volet paysager	618	8.4.	MILIEU NATUREL	626
7.4.	DETAIL DU COUT ESTIMATIF DES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT	618	8.4.1.	Synthèse des incidences résiduelles en phase chantier	626

FIGURES

FIGURE 1 : REPARTITION DE L'ACTIVITE D'EDF RENOUVELABLES DANS LE MONDE AU 31 DECEMBRE 2018	14	FIGURE 42 : EXEMPLE D'UN SPECTROGRAMME ET D'UN OSCILLOGRAMME SOUS BATSOUND.....	76
FIGURE 2 :REPARTITION DES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE (Y COMPRIS DOM) EN 2013 PAR SECTEUR (SOURCE : CITEPA, AVRIL 2015)	17	FIGURE 43 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE PASSIVE ET ACTIVE POUR L'INVENTAIRE AU SOL DES CHIROPTERES	78
FIGURE 3 : EVOLUTION DES EMISSIONS DE CARBONE 1990-2010 EN FONCTION DES SCENARIOS DE POLITIQUE ENERGETIQUE (SOURCE : MIES, 2003)	17	FIGURE 44 : LA PRESENCE DE PLUSIEURS POINTS D'APPEL DANS LE PAYSAGE ATTENUE LEUR ROLE DE POINT DE REPERE.....	83
FIGURE 4 : RUBRIQUE 2980 DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES.....	21	FIGURE 45 : SCHEMA DE PRINCIPE DE COMPARAISON D'ECHELLE CREAT UN EFFET D'ECRASEMENT	83
FIGURE 5 : RAYON D'AFFICHAGE DE L'ENQUETE PUBLIQUE.....	22	FIGURE 46 : PARC EOLIEN ANIMANT UN PAYSAGE DE PLAINE OUVERT EN BORDURE D'AUTOROUTE EN VENDEE.....	83
FIGURE 6 : ILLUSTRATION SCHEMATIQUE DES AIRES D'ETUDES	23	FIGURE 47 : PARC ACCOMPAGNANT LES GRANDES ORIENTATIONS DU PAYSAGE	84
FIGURE 7 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDES POUR LE MILIEU PHYSIQUE ET LE MILIEU HUMAIN	24	FIGURE 48 : EFFET DISCORDANT D'UNE IMPLANTATION CONTRAIRE AUX GRANDES LIGNES DU PAYSAGE	84
FIGURE 8 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDES POUR LE MILIEU NATUREL.....	25	FIGURE 49 : ÉOLIENNES DESSINANT UNE LIGNE DE PERSPECTIVE DANS L'ACCOMPAGNEMENT DU BATI	84
FIGURE 9 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDES DU PAYSAGE	26	FIGURE 50 : EXEMPLE DE MESURE VISANT A CREER UN EFFET DE MISE EN SCENE DU PARC EOLIEN DANS LE PAYSAGE DEPUIS UN POINT PARTICULIER : LE MAILLAGE.....	85
FIGURE 10 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN PARC EOLIEN	27	FIGURE 51 : DEPUIS UNE VOIE STRUCTURANTE, L'IMPLANTATION DES EOLIENNES PEUT RENFORCER UN EFFET DE PORTE EXISTANT (A GAUCHE) OU AU CONTRAIRE	85
FIGURE 11 : LOCALISATION DU PROJET	28	FIGURE 52 : VUE LONGUE DANS UN PAYSAGE DE PLAINE.....	85
FIGURE 12 : COMPOSITION D'UNE EOLIENNE ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	30	FIGURE 53 : PLUSIEURS IMAGES SONT NECESSAIRES POUR APPREHENDER UN PAYSAGE DE BOCAGE DENSE	85
FIGURE 13 : PRINCIPE DE DIMENSIONNEMENT D'UNE FONDATION D'UNE EOLIENNE.....	30	FIGURE 54 : TOPOGRAPHIE TRONQUANT LES VUES SUR LES EOLIENNES	85
FIGURE 14 : SCHEMA DESCRIPTIF DU COUPLE ROTOR/NACELLE.....	32	FIGURE 55 : TOPOGRAPHIE FAISANT RESSORTIR L'ELANCEMENT DES EOLIENNES	85
FIGURE 15 : COURBE DE PUISSANCE D'UNE EOLIENNE DE 2000 kW (HORIZONTAL : VITESSE DE VENT EN M/S, VERTICAL : PUISSANCE INSTANTANEE EN KW).....	32	FIGURE 56 : UN MEME POINT DE VUE PRIS EN HIVER ET EN ETE : LE TERRIL EN ARRIERE-PLAN N'EST PLUS VISIBLE UNE FOIS QUE LES FEUILLES ONT REINVESTI LES ARBRES	86
FIGURE 16 : PRINCIPE DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE D'UNE INSTALLATION EOLIENNE	33	FIGURE 57 : PARC PARTIELLEMENT MASQUE PAR DE LA VEGETATION.....	86
FIGURE 17 : SOLUTION DE RACCORDEMENT ENVISAGEE	34	FIGURE 58 : EFFET DE CADRAGE VISUEL PAR LES EOLIENNES	86
FIGURE 18 : DEPART DE LA PISTE FORESTIERE	35	FIGURE 59 : TAILLE PERÇUE D'UNE EOLIENNE DE 180M EN BOUT DE PALE EN FONCTION DE LA DISTANCE AU PROJET (LONGUEUR DE BRAS H	86
FIGURE 19 : TRANSPORT D'UNE PALE.....	35	FIGURE 60 : ÉCHELLE DE COMPARAISON DE DIFFERENTS MOTIFS PAYSAGERS	87
FIGURE 20 : TRANSPORT D'UNE NACELLE.....	35	FIGURE 61 : VARIATION DE COULEURS DES EOLIENNES EN FONCTION DE L'INTENSITE LUMINEUSE	87
FIGURE 21 : TRANSPORT D'UN MAT	35	FIGURE 62 : EFFET DE LA METEO SUR LA PERCEPTION D'UN PROJET EOLIEN EN MAYENNE : LE BROUILLARD DILUE LA PRESENCE DES EOLIENNES EN FONCTION DE LA.....	87
FIGURE 22 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN AMENAGEMENT DE VIRAGE A 90° POUR UN CONVOI DE PALE.....	35	FIGURE 63 : PHOTOMONTAGE REALISE POUR UNE RANGEE D'EOLIENNES SELON UN AXE EST-OUEST. LA PRISE DE VUE ETAIT SITUÉE AU NORD DE LA LIGNE D'EOLIENNES.....	88
FIGURE 23 : PLAN DES INSTALLATIONS	36	FIGURE 64 : IMPLANTATION D'EOLIENNES A RYTHME IRREGULIER	89
FIGURE 24 : PHASAGE DU CHANTIER DE CONSTRUCTION	37	FIGURE 65 : IMPLANTATION D'EOLIENNES A RYTHME REGULIER	89
FIGURE 25 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN AMENAGEMENT D'UNE PLATEFORME DE LEVAGE	38	FIGURE 66 : IMPLANTATION DE PARCS IDENTIQUES AVEC UN RYTHME REGULIER.....	89
FIGURE 26 : PLAN DES INSTALLATIONS ET LOCALISATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES.....	42	FIGURE 67 : IMPLANTATION IRREGULIERE DE PARCS DE FORMES DIFFERENTES.....	89
FIGURE 27 : COMMUNICATION - SYSTEME DE SUPERVISION ET D'INTERVENTION	45	FIGURE 68 : EFFETS VISUELS D'UNE IMPLANTATION LINEAIRE IRREGULIERE (A GAUCHE) ET REGULIERE (A DROITE).....	89
FIGURE 28 : PRINCIPAUX TYPES DE TRAVAUX DE DEMANTELEMENT ET DE REMISE EN ETAT D'UN PARC EOLIEN.....	45	FIGURE 69 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	91
FIGURE 29 : ETAPES DU CHANTIER DE DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN DE SALLELES-LIMOISIS (11- AUDE)	47	FIGURE 70 : SPECTRES MEDIANS A L'EXTERIEUR (NOIR) ET A L'INTERIEUR (ROUGE) DU LOGEMENT	103
FIGURE 30 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES : ZOOM SUR LES AIRES D'ETUDES IMMEDIATES	57	FIGURE 71 : ECHELLE DE BRUIT (SOURCE : FRANCE ENERGIE EOLIENNE)	104
FIGURE 31 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES : ZOOM SUR LES AIRES D'ETUDES ELOIGNEES.....	58	FIGURE 72 : PRINCIPE DU CALCUL DE LA VITESSE STANDARDISEE VS.....	105
FIGURE 32 : PRINCIPALES VOIES DE MIGRATION EN FRANCE (SOURCE : MNHN/SPN, JUIN 2011).....	64	FIGURE 73 : APERÇU DE LA MODELISATION 3D DU SITE (IMAGE 3D CADNAA).....	106
FIGURE 33 : POINTS DE VUE DEPUIS LES POINTS DE MIGRATION N°3 (A GAUCHE) ET N°2 (A DROITE) PRESENTES SUR LA FIGURE PAGE SUIVANTE (SOURCE : N. GUIGNARD)	64	FIGURE 74 : CLASSIFICATION DES SOLS HYDROMORPHES.....	108
FIGURE 34 : CARTE DE LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION POUR L'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE MIGRATRICE.....	66	FIGURE 75 : HORIZONS REDOXIQUES.....	108
FIGURE 35 : LOCALISATION DES POINTS IPA POUR L'INVENTAIRE DES PASSEREAUX NICHEURS	68	FIGURE 76 : CHARTE COLORIMETRIQUE D'ES SOLS MUNSELL.....	109
FIGURE 36 : CARTE DE LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION POUR L'INVENTAIRE DES RAPACES NICHEURS DIURNES	70	FIGURE 77 : LOCALISATION DU PROJET.....	112
FIGURE 37 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE POUR L'INVENTAIRE DES OISEAUX NICHEURS NOCTURNES	73	FIGURE 78 : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	113
FIGURE 38 : ILLUSTRATION D'UN D240X ET DE SON ENREGISTREUR.....	74	FIGURE 79 : BLOC DIAGRAMME DU SOCLE PAYSAGER « LA MARGERIDE » (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES LR).....	114
FIGURE 39 : POSE DE SM2BAT+ POUR LES INVENTAIRES ACOUSTIQUES AU SOL (SOURCE : J. PELÉ).....	75	FIGURE 80 : TOPOGRAPHIE	115
FIGURE 40 : EMBLACEMENT DU MAT DE MESURE DE L'ETUDE DE 2017 (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT)	75	FIGURE 81 : TOPOGRAPHIE	116
FIGURE 41 : LISTE DES ESPECES FRANÇAISES DE CHIROPTERES, DISTANCE DE DETECTION ET COEFFICIENT DE DETECTABILITE DANS DIFFERENTS MILIEUX (SOURCE : BARATAUD, 2015)	76	FIGURE 82 : CADRE GEOLOGIQUE DEPARTEMENTAL ET LOCALISATION DE L'AEI	117
		FIGURE 83 : GEOLOGIE.....	118
		FIGURE 84 : ARBRE DE DECISION DE DETERMINATION DU SCORE DE LA QUALITE DES SOLS	119

FIGURE 85 : INDICE DE QUALITE DES SOLS	120	FIGURE 128: URBANISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	163
FIGURE 86 : ÉTAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU RIVIERES (SOURCE : EDL 2019)	125	FIGURE 129 : TRAME VIAIRE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	165
FIGURE 87 : MASSES D'EAU SUPERFICIELLES	127	FIGURE 130 : RESEAUX ELECTRIQUES	168
FIGURE 88 : HYDROGRAPHIE	129	FIGURE 131 : PATRIMOINE.....	170
FIGURE 89 : CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU VALIDES AU TITRE DE LA POLICE DE L'EAU	130	FIGURE 132 : ÉTAT DES DOCUMENTS D'URBANISME EN LOZERE (SOURCE : DDTM 48).....	172
FIGURE 90 : LES ZONES CLIMATIQUES EN FRANCE ET LA LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : METEO-FRANCE).....	131	FIGURE 133 : PROJETS CONNUS	176
FIGURE 91 : NORMALES MENSUELLES MINIMALES ET MAXIMALES DES TEMPERATURES A LANDOS-CHARBON (SOURCE: METEO FRANCE).....	131	FIGURE 134 : INSTALLATIONS INDUSTRIELLES ICPE	178
FIGURE 92 : HAUTEURS MENSUELLES EN MM DES PRECIPITATIONS A LANDOS-CHARBON (SOURCE : METEO FRANCE).....	131	FIGURE 135 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	180
FIGURE 93 : RAYONNEMENT GLOBAL (MOYENNE EN J/CM ²) PAR MOIS A LANDOS-CHARBON (SOURCE : METEO FRANCE).....	132	FIGURE 136 : QUALITE DE L'AIR EN LOZERE, DEPASSEMENT DES SEUILS REGLEMENTAIRES (SOURCE : ATMO OCCITANIE)	184
FIGURE 94 : IRRADIATION GLOBALE HORIZONTALE EN FRANCE METROPOLITAINE ET LOCALISATION DE L'AEI (SOURCE: SOLAR GIS)	132	FIGURE 137 : ÉMISSIONS DE PM10 & PM2,5 ET NO2 EN LOZERE (SOURCE : ATMO OCCITANIE)	184
FIGURE 95 : ROSE DES VENTS MOYENNE ANNUELLE A LANDOS-CHARBON	132	FIGURE 138 : EXEMPLE DE CHAMPS MAGNETIQUES ET ELECTRIQUE (SOURCE : RTE FRANCE)	185
FIGURE 96 : VITESSE MOYENNE DU VENT A 100 M (SOURCE : A PARTIR DES DONNEES GWA-VORTEX-WASP)	133	FIGURE 139: VALEURS D'EXPOSITION HUMAINE AUX CHAMPS ELECTRIQUES (E) ET MAGNETIQUES (B) (50 Hz)	185
FIGURE 97 : ROSE DES VENTS ET FREQUENCE PAR VITESSE A 100 M AU NIVEAU DE LA COMMUNE DE LANDOS-CHARBON (SOURCE : GWA, WASP).....	133	FIGURE 140 : PERCEPTION DE LA VALEUR LIMITE PAR L'OREILLE HUMAINE	186
FIGURE 98: REGLES DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE APPLICABLES AUX BATIMENTS NEUFS SELON LA CATEGORIE ET LA SISMICITE (SOURCE : HTTP://WWW.PLANSEISME.FR)	134	FIGURE 141 : REPARTITION DE L'AMBROISIE A FEUILLES D'ARMOISE (SOURCE : AMBROISIE.INFO)	186
FIGURE 99 : ZONAGE SISMIQUE FRANCE METROPOLITAINE ET LOCALISATION DE L'AEI (SOURCE: BRGM)	134	FIGURE 142 : ENJEUX LIES AU MILIEU HUMAIN	188
FIGURE 100 : RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	136	FIGURE 143 : SENSIBILITES LIEES AU MILIEU HUMAIN.....	189
FIGURE 101 : NOMBRE DE JOURS SUR 30 ANS AVEC UNE HAUTEUR DE PLUIE >= 200 MM PAR DEPARTEMENT (SOURCE : METEO FRANCE)	137	FIGURE 144 : LOCALISATION DU RESEAU NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 30 KM	201
FIGURE 102 : FONCTIONNEMENT D'UN EPISODE CEVENOL (SOURCE : DDRM 11).....	137	FIGURE 145 : LOCALISATION DES AUTRES ZONAGES DE PROTECTION ET DE GESTION DANS UN RAYON DE 20 KM	203
FIGURE 103 : PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION (PPRI)	139	FIGURE 146 : LOCALISATION DES ZONAGES D'INVENTAIRES DANS UN RAYON DE 20 KM	206
FIGURE 104 : ATLAS DES ZONES INONDABLES	141	FIGURE 147 : LOCALISATION DES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS EN VIGUEUR DANS UN RAYON DE 30 KM	208
FIGURE 105 : RISQUE INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPES.....	143	FIGURE 148 : LOCALISATION DES PLANS NATIONAUX D'ACTIONS SANS INFORMATIONS PRECISES DANS UN RAYON DE 30 KM	209
FIGURE 106 : CARTE DE L'ALEA SUBI (2004) (SOURCE : PLAN DEPARTEMENTAL DE PROTECTION DES FORETS CONTRE LES INCENDIES (2013-2022))	144	FIGURE 149 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS ET LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE PLANTES PATRIMONIALES REALISEES EN 2010. LA LOCALISATION DES EOLIENNES EST SUR CETTE CARTE OBSOLETE	214
FIGURE 107 : RISQUE ORAGEUX EN FRANCE ET LOCALISATION DU PROJET (SOURCE : ADAPTE DE METEORAGE)	145	FIGURE 150 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS SUR LA ZIP (PARTIE NORD).....	230
FIGURE 108 : SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE	148	FIGURE 151 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS SUR LA ZIP (PARTIE SUD)	231
FIGURE 109 : SYNTHESE DES SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE	149	FIGURE 152 : ENJEUX DES HABITATS NATURELS (PARTIE NORD).....	232
FIGURE 110: EVOLUTION DEMOGRAPHIE DE LA COMMUNE DE MONTS-DE-RANDON (SOURCE: INSEE)	150	FIGURE 153 : ENJEUX DES HABITATS NATURELS (PARTIE SUD)	233
FIGURE 111: ÉVOLUTION DE LA POPULATION PAR TRANCHE D'AGE ENTRE 2012 ET 2017 SUR MONTS-DE-RANDON (SOURCE : INSEE)	150	FIGURE 154 : LAICHE DES TOURBIERES (SOURCE : TELA BOTANICA).....	234
FIGURE 112: REPARTITION DES TYPES DE LOGEMENT EN 2017 SUR MONTS-DE-RANDON, EN POURCENTAGES (SOURCE: INSEE).....	150	FIGURE 155 : CARTE DE REPARTITION DE LA LAICHE DES TOURBIERES (SOURCE : INPN)	234
FIGURE 113: POPULATION DES 15-64 ANS PAR TYPE D'ACTIVITE EN 2017 (AU SENS DU BIT) (SOURCE : INSEE)	151	FIGURE 156 : LYCOPODE EN MASSUE (SOURCE : K. LEBAILLIF).....	234
FIGURE 114 : COMPARAISON DE L'OCCUPATION DU SOL ENTRE 1950 ET 2018 (SOURCE : IGN).....	152	FIGURE 157 : CARTE DE REPARTITION DU LYCOPODE EN MASSUE (SOURCE : INPN)	234
FIGURE 115: ILLUSTRATION PHOTOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (SOURCE: K. LEBAILLIF)	152	FIGURE 158 : ORCHIS INCARNAT (SOURCE : H. DUMONTEIL)	235
FIGURE 116: OCCUPATION DU SOL.....	153	FIGURE 159 : CARTE DE REPARTITION DE L'ORCHIS INCARNAT (SOURCE : INPN)	235
FIGURE 117 : UTILISATION DES SURFACES DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES D'OCCITANIE (SOURCE : AGRISCOPIE 2018)	154	FIGURE 160 : POTENTILLE DES MARAIS (SOURCE : K. LEBAILLIF).....	235
FIGURE 118 : REPARTITION DES 249 803 HA DE SAU (SOURCE : CHAMBRE D'AGRICULTURE OCCITANIE-SAA 2019)	154	FIGURE 161 : CARTE DE REPARTITION DE LA POTENTILLE DES MARAIS (SOURCE : INPN)	235
FIGURE 119 : ORIENTATION AGRICOLE DES COMMUNES SUR LE DEPARTEMENT DE LA LOZERE EN 2016 (SOURCE : CHAMBRE D'AGRICULTURE D'OCCITANIE)	154	FIGURE 162 : SAULE DES LAPONS (SOURCE : TELA BOTANICA)	235
FIGURE 120 : ORIENTATION TECHNICO-ECONOMIQUES ET PETITES REGIONS AGRICOLES	155	FIGURE 163 : CARTE DE REPARTITION DU SAULE DES LAPONS (SOURCE : INPN)	235
FIGURE 121 : DONNEES HISTORIQUES DU RGA (SOURCE : AGRESTE).....	156	FIGURE 164 : LOCALISATION DES ZONES D'ENJEUX POUR LA FLORE (PARTIE NORD).....	236
FIGURE 122 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE	157	FIGURE 165 : LOCALISATION DES ZONES D'ENJEUX POUR LA FLORE (PARTIE SUD)	237
FIGURE 123 : REGIONS FORESTIERES NATIONALES DE LA SER G 22 " PLATEAUX GRANITIQUES DU CENTRE DU MASSIF CENTRAL " (SOURCE : IFN)	158	FIGURE 166 : MARES FAVORABLES A LA REPRODUCTION DES 3 ESPECES D'AMPHIBIENS	238
FIGURE 124 : OCCUPATION DU SOL AU SEIN DE LA SER G 22 (SOURCE : INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL).....	159	FIGURE 167 : TOURBIERE ACCUEILLANT EN GRAND NOMBRE DES PONTES DE GRENOUILLES ROUSSES	238
FIGURE 125 : INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL	160	FIGURE 168 : CRAPAUD EPINEUX (SOURCE : F. SANTUCCI).....	239
FIGURE 126 : FORETS PUBLIQUES.....	161	FIGURE 169 : CARTE DE REPARTITION DU CRAPAUD EPINEUX (SOURCE : INPN)	239
FIGURE 127 : COMPARAISON DE L'OCCUPATION DU SOL ENTRE 1950 ET 2018	162	FIGURE 170 : GRENOUILLE ROUSSE (SOURCE : G. MORAND)	239
		FIGURE 171 : CARTE DE REPARTITION DE LA GRENOUILLE ROUSSE (SOURCE : INPN).....	239
		FIGURE 172 : TRITON PALME (SOURCE : Y. RONCHARD)	239
		FIGURE 173 : CARTE DE REPARTITION DU TRITON PALME (SOURCE : INPN)	239
		FIGURE 174 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS SUR LA ZIP (PARTIE NORD).....	240
		FIGURE 175 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS SUR LA ZIP (PARTIE SUD)	241

FIGURE 176 : ZONES D'ENJEUX POUR LES AMPHIBIENS SUR LA ZIP.....	242	FIGURE 221 : CAMPAGNOL AMPHIBIE (SOURCE : INPN)	257
FIGURE 177 : ZONE D'ECOTONES EN LISIERE FORESTIERE AVEC UNE VEGETATION HAUTE PIQUETES DE SUBSTRATS ROCHEUX FAVORABLES A LA VIPERE PELIADE.....	243	FIGURE 222 : CARTE DE REPARTITION DU CAMPAGNOL AMPHIBIE (SOURCE : INPN).....	257
FIGURE 178 : COMPLEXE D'HABITATS (TOURBIERE, BORDURE DE RUISSEAUX ET SUBSTRATS ROCHEUX) TRES FAVORABLES AU LEZARD VIVIPARE ET A LA VIPERE PELIADE.....	243	FIGURE 223 : LOCALISATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PROTEGE ET/OU A ENJEU (PARTIE NORD).....	258
FIGURE 179 : LEZARD VIVIPARE (SOURCE : Y. RONCHARD).....	244	FIGURE 224 : LOCALISATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) A ENJEU (PARTIE SUD)	259
FIGURE 180 : CARTE DE REPARTITION DU LEZARD VIVIPARE (SOURCE : INPN).....	244	FIGURE 225 : ZONES D'ENJEUX POUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES).....	260
FIGURE 181 : VIPERE PELIADE (SOURCE : Y. RONCHARD).....	244	FIGURE 226 : PIC NOIR (SOURCE : A. RAE)	262
FIGURE 182 : CARTE DE REPARTITION DE LA VIPERE PELIADE (SOURCE : INPN).....	244	FIGURE 227 : CARTE DE REPARTITION DU PIC NOIR (SOURCE : INPN)	262
FIGURE 183 : LOCALISATION DES REPTILES SUR LA ZIP (PARTIE NORD).....	245	FIGURE 228 : LOCALISATION DES ESPECES A ENJEUX DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE SUR LA ZIP ET A PROXIMITE.....	263
FIGURE 184 : LOCALISATION DES REPTILES SUR LA ZIP (PARTIE SUD).....	246	FIGURE 229 : ZONES D'ENJEUX POUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE	264
FIGURE 185 : ZONES D'ENJEUX POUR LES REPTILES	247	FIGURE 230 : PRINCIPALES VOIES DE MIGRATION EN FRANCE (SOURCE : MNHN/SPN, JUIN 2011)	265
FIGURE 186 : CHIFFRE (SOURCE : Z. CEBECI)	248	FIGURE 231 : PRINCIPAUX AXES DE MIGRATION EN FONCTION DES EFFECTIFS D'INDIVIDUS	266
FIGURE 187 : CARTE DE REPARTITION DU CHIFFRE (SOURCE : INPN).....	248	FIGURE 232 : EFFECTIFS D'OISEAUX MIGRATEURS EN PERIODE POSTNUPTIALE EN FONCTION DES DATES D'INVENTAIRES	266
FIGURE 188 : CUIVRE DE LA VERGE D'OR (SOURCE : ALGIRDAS)	248	FIGURE 233 : EFFECTIFS DES ESPECES MIGRATRICES OBSERVEES.....	267
FIGURE 189 : CARTE DE REPARTITION DU CUIVRE DE LA VERGE D'OR (SOURCE : INPN).....	248	FIGURE 234 : HAUTEURS DE VOL DES ESPECES OBSERVEES (REGROUPEES PAR ORDRES) EN MIGRATION PRENUPTIALE	267
FIGURE 190 : CUIVRE ECARLATE (SOURCE : P. ZIMBERLIN).....	249	FIGURE 235 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX AXES DE MIGRATION PRENUPTIALE DE L'AVIFAUNE	268
FIGURE 191 : CARTE DE REPARTITION DU CUIVRE ECARLATE (SOURCE : INPN).....	249	FIGURE 236 : CIRCAETE JEAN-LE-BLANC (SOURCE : B LUNEAU).....	271
FIGURE 192 : DAMIER DE LA SUCCISE (SOURCE : E. CORNIEUX).....	249	FIGURE 237 : CARTE DE REPARTITION DU CIRCAETE JEAN-LE-BLANC (SOURCE : INPN).....	271
FIGURE 193 : CARTE DE REPARTITION DU DAMIER DE LA SUCCISE (SOURCE : INPN).....	249	FIGURE 238 : PRINCIPAUX AXES DE MIGRATION EN FONCTION DES EFFECTIFS D'INDIVIDUS	271
FIGURE 194 : ÉCAILLE CHINEE (SOURCE : D. DESCOUENS)	249	FIGURE 239 : EFFECTIFS D'OISEAUX MIGRATEURS EN PERIODE POSTNUPTIALE EN FONCTION DES DATES D'INVENTAIRES	271
FIGURE 195 : CARTE DE REPARTITION DE L'ÉCAILLE CHINEE (SOURCE : INPN).....	249	FIGURE 240 : EFFECTIFS DU PINSON DES ARBRES EN PERIODE POSTNUPTIALE EN FONCTION DES DATES D'INVENTAIRES	272
FIGURE 196 : MELITEE NOIRATRE (SOURCE : G. SAN MARTIN).....	249	FIGURE 241 : EFFECTIFS DES ESPECES MIGRATRICES OBSERVEES.....	272
FIGURE 197 : CARTE DE REPARTITION DE LA MELITEE NOIRATRE (SOURCE : INPN)	249	FIGURE 242 : HAUTEURS DE VOL DES ESPECES OBSERVEES (REGROUPEES PAR ORDRES) EN MIGRATION POSTNUPTIALE	273
FIGURE 198 : MOIRE AUTOMNAL (SOURCE : F. TURMO GORT)	250	FIGURE 243 : LOCALISATION DES PRINCIPAUX AXES DE MIGRATION POSTNUPTIALE DE L'AVIFAUNE.....	274
FIGURE 199 : CARTE DE REPARTITION DU MOIRE AUTOMNAL (SOURCE : INPN).....	250	FIGURE 244 : BOUVREUIL PIVOINE (SOURCE : T. VULVIN).....	277
FIGURE 200 : MOIRE BLANC-FASCIE (SOURCE : P. ZIMBERLIN).....	250	FIGURE 245 : CARTE DE REPARTITION DU BOUVREUIL PIVOINE (SOURCE : INPN).....	277
FIGURE 201 : CARTE DE REPARTITION DU MOIRE BLANC-FASCIE (SOURCE : INPN).....	250	FIGURE 246 : BRUANT JAUNE (SOURCE : Y. RONCHARD).....	277
FIGURE 202 : MOIRE DES LUZULES (SOURCE : P. ZIMBERLIN)	250	FIGURE 247 : CARTE DE REPARTITION DU BRUANT JAUNE (SOURCE : INPN).....	277
FIGURE 203 : CARTE DE REPARTITION DU MOIRE DES LUZULES (SOURCE : INPN).....	250	FIGURE 248 : GOBEMOUCHE GRIS (SOURCE : F. SANTUCCI)	277
FIGURE 204 : MOIRE OTTOMAN (SOURCE : P. ZIMBERLIN).....	250	FIGURE 249 : CARTE DE REPARTITION DU GOBEMOUCHE GRIS (SOURCE : INPN).....	277
FIGURE 205 : CARTE DE REPARTITION DU MOIRE OTTOMAN (SOURCE : INPN)	250	FIGURE 250 : LINOTTE MELODIEUSE (SOURCE : G. MORAND)	277
FIGURE 206 : MORIO (SOURCE : KYMI).....	251	FIGURE 251 : CARTE DE REPARTITION DE LA LINOTTE MELODIEUSE (SOURCE : INPN).....	277
FIGURE 207 : CARTE DE REPARTITION DU MORIO (SOURCE : INPN).....	251	FIGURE 252 : MESANGE HUPPEE (SOURCE : R. DUMOULIN)	278
FIGURE 208 : MOYEN ARGUS (SOURCE : H. BOUYON).....	251	FIGURE 253 : CARTE DE REPARTITION DE LA MESANGE HUPPEE (SOURCE : INPN).....	278
FIGURE 209 : CARTE DE REPARTITION DU MOYEN ARGUS (SOURCE : INPN).....	251	FIGURE 254 : PIPIT FARLOUSE (SOURCE : B. LUNEAU)	278
FIGURE 210 : NACRE PORPHYRIN (SOURCE : E. CORNIEUX)	251	FIGURE 255 : CARTE DE REPARTITION DU PIPIT FARLOUSE (SOURCE : INPN)	278
FIGURE 211 : CARTE DE REPARTITION DU NACRE PORPHYRIN (SOURCE : INPN)	251	FIGURE 256 : ROITELET HUPPE (SOURCE : M. OSBORN).....	278
FIGURE 212 : PETIT COLLIER ARGENTE (SOURCE : G. FAUVEL)	251	FIGURE 257 : CARTE DE REPARTITION DE LA ROITELET HUPPE (SOURCE : INPN).....	278
FIGURE 213 : CARTE DE REPARTITION DU PETIT COLLIER ARGENTE (SOURCE : INPN).....	251	FIGURE 258 : TARIN DES AULNES (SOURCE : N. GUIGNARD)	278
FIGURE 214 : PLAIN-CHANT (SOURCE : Z. CEBECI)	252	FIGURE 259 : CARTE DE REPARTITION DU TARIN DES AULNES (SOURCE : INPN)	278
FIGURE 215 : CARTE DE REPARTITION DU PLAIN-CHANT (SOURCE : INPN)	252	FIGURE 260 : VENTURON MONTAGNARD (SOURCE : J. RUIZ).....	279
FIGURE 216 : SYMPETRUM NOIR (SOURCE : Y. BRAUD)	252	FIGURE 261 : CARTE DE REPARTITION DU VENTURON MONTAGNARD (SOURCE : INPN)	279
FIGURE 217 : CARTE DE REPARTITION DU SYMPETRUM NOIR (SOURCE : INPN).....	252	FIGURE 262 : LOCALISATION DES ESPECES A ENJEUX DES PASSEREAUX NICHEURS SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (1/3)	280
FIGURE 218 : LOCALISATION DE L'ENTOMOFAUNE ET DES AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTEBREE A ENJEU ET DE LEURS HABITATS POTENTIELS SUR LA ZIP (PARTIE NORD)	254	FIGURE 263 : LOCALISATION DES ESPECES A ENJEUX DES PASSEREAUX NICHEURS SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (2/3)	281
FIGURE 219 : LOCALISATION DE L'ENTOMOFAUNE ET DES AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTEBREE A ENJEU ET DE LEURS HABITATS POTENTIELS SUR LA ZIP (PARTIE SUD).....	255	FIGURE 264 : LOCALISATION DES ESPECES A ENJEUX DES PASSEREAUX NICHEURS SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (3/3)	282
FIGURE 220 : ZONES D'ENJEU POUR L'ENTOMOFAUNE ET AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTEBREE	256	FIGURE 265 : LANDES FAVORABLE A LA NIDIFICATION DU BRUANT JAUNE, DE LA LINOTTE MELODIEUSE ET DU PIPIT FARLOUSE (SOURCE : H. DUMONTEIL).....	283
		FIGURE 266 : TOURBIERE FAVORABLE A LA NIDIFICATION DU BRUANT JAUNE, DE LA LINOTTE MELODIEUSE ET DU PIPIT FARLOUSE (SOURCE : H. DUMONTEIL)	283

FIGURE 267 : BOISEMENT FAVORABLE AU BOUVREUIL PIVOINE, ROITELET HUPPE, GOBEMOUCHE GRIS, MESANGE HUPPEE, TARIN DES AULNES ET VENTURON MONTAGNARD (SOURCE : H. DUMONTEIL)	283	FIGURE 312 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE PAR POINT D'ECOUTE PASSIF SELON LES SAISONS (VERT FONCE = MILIEU FERME, VERT CLAIR = MILIEU OUVERT)	311
FIGURE 268 : ZONES D'ENJEUX DES PASSEREAUX NICHEURS.....	284	FIGURE 313 : ABONDANCE DES ESPECES DE CHIROPTERES LORS DES INVENTAIRES ACTIFS	311
FIGURE 269 : AIGLE ROYAL L5 EN VOL JABOT PLEIN SUR SON SECTEUR D'ERRATISME AU SUD DE LA PANOUSE (SOURCE : S. ALBOUY, LE 28/03/2022)	285	FIGURE 314 : ABONDANCE DES ESPECES DE CHIROPTERES PAR SAISON LORS DES INVENTAIRES ACTIFS	312
FIGURE 270 : DONNEES GPS DU JEUNE AIGLE ROYAL L5 DU JOUR DU SUIVI LE 28/03/2022 (SOURCE : C. ITTY COM. PERS.).....	286	FIGURE 315 : RICHESSE SPECIFIQUE PAR POINT D'ECOUTE ACTIF (VERT FONCE = MILIEU FERME, VERT CLAIR = MILIEU OUVERT)	312
FIGURE 271 : MILAN ROYAL EN CHASSE REGULIERE SUR LE MAZUC A L'EST DU SITE (SOURCE : S. ALBOUY, LE 28/03/2022).....	286	FIGURE 316 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE PAR POINT D'ECOUTE ACTIF (VERT FONCE = MILIEU FERME, VERT CLAIR = MILIEU OUVERT)	313
FIGURE 272 : AIGLE ROYAL (SOURCE : N. GUIGNARD).....	287	FIGURE 317 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE PAR POINT D'ECOUTE ACTIF SELON LES SAISONS (VERT FONCE = MILIEU FERME, VERT CLAIR = MILIEU OUVERT)	313
FIGURE 273 : CARTE DE REPARTITION DE L'AIGLE ROYAL (SOURCE : INPN).....	287	FIGURE 318 : ZONES D'ENJEUX DES CHIROPTERES	314
FIGURE 274 : BUSARD CENDRE (SOURCE : Y. RONCHARD)	287	FIGURE 319 : EMBLEMEMENT DU MAT DE MESURE DE L'ETUDE DE 2017 (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT)	315
FIGURE 275 : CARTE DE REPARTITION DU BUSARD CENDRE (SOURCE : INPN)	287	FIGURE 320 : PROPORTION DES CONTACTS DE CHIROPTERES ET POURCENTAGES CUMULES EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT, POUR LA PERIODE PRINTANIERE ET ESTIVALE (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT)	316
FIGURE 276 : CIRCAETE JEAN-LE-BLANC (SOURCE : B LUNEAU)	287	FIGURE 321 : PROPORTION DES CONTACTS DE CHIROPTERES ET POURCENTAGES CUMULES EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT, POUR LA PERIODE AUTOMNALE (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT).....	316
FIGURE 277 : CARTE DE REPARTITION DU CIRCAETE JEAN-LE-BLANC (SOURCE : INPN)	287	FIGURE 322 : POURCENTAGE DE CONTACT EN FONCTION DE L'HEURE APRES LE COUCHER DE SOLEIL (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT).....	317
FIGURE 278 : MILAN NOIR (SOURCE : F. SANTUCCI).....	287	FIGURE 323 : POURCENTAGE DE CONTACT EN FONCTION DE L'HEURE AVANT LE LEVER DE SOLEIL (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT)	317
FIGURE 279 : CARTE DE REPARTITION DU MILAN NOIR (SOURCE : INPN)	287	FIGURE 324 : REPARTITION PAR NUIT DES CONTACTS DE LA SEROTINE BICOLORE REALISES AU COURS DE LA PERIODE DE SUIVI (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT).....	317
FIGURE 280 : MILAN ROYAL (SOURCE : B. LUNEAU)	288	FIGURE 325 : REPARTITION PAR NUIT DES CONTACTS DE LA PIPISTRELLE COMMUNE REALISES AU COURS DE LA PERIODE DE SUIVI (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT).....	317
FIGURE 281 : CARTE DE REPARTITION DU MILAN ROYAL (SOURCE : INPN)	288	FIGURE 326 : REPARTITION PAR NUIT DES CONTACTS DE LA GRANDE NOCTULE REALISES AU COURS DE LA PERIODE DE SUIVI (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT).....	317
FIGURE 282 : VAUTOUR FAUVE (SOURCE : B. LUNEAU)	288	FIGURE 327 : ÉLÉMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE (SOURCE : CEMAGREF, D'APRES BENNETT 1991)	320
FIGURE 283 : CARTE DE REPARTITION DU VAUTOUR FAUVE (SOURCE : INPN).....	288	FIGURE 328 : CARTE DES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE ET DES CORRIDORS ECOLOGIQUES AU NIVEAU DE L'AEI (SOURCE : CARTE INTERACTIVE SRCE LANGUEDOC-ROUSSILLON)	320
FIGURE 284 : VAUTOUR MOINE (SOURCE : B. LUNEAU)	288	FIGURE 329 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE DU PAYSAGE	324
FIGURE 285 : CARTE DE REPARTITION DU VAUTOUR MOINE (SOURCE : INPN)	288	FIGURE 330 : LES TORS PONCTUENT LE PAYSAGE, TRACES VISIBLES DU SOCLE GRANITIQUE	325
FIGURE 286 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES RAPACES LOCAUX SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (1/5)	290	FIGURE 331 : DEPUIS LE TRUC DE FORTINIO, POINT CULMINANT DU MASSIF DE LA MARGERIDE	325
FIGURE 287 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES RAPACES LOCAUX SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (2/5)	291	FIGURE 332 : LE LAC DE CHARPAL.....	326
FIGURE 288 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES RAPACES LOCAUX SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (3/5)	292	FIGURE 333 : LA VALLEE DE LA TRUYERE	326
FIGURE 289 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES RAPACES LOCAUX SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (4/5)	293	FIGURE 334 : LE CHAPEAUROUX ET SA VALLEE, AU NORD DE CHATEAUNEUF-DE-RANDON	326
FIGURE 290 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES RAPACES LOCAUX SUR LA ZIP ET A PROXIMITE (5/5)	294	FIGURE 335 : FINE VALLEE DE LA RIVIERE DE GRANDRIEU, MENANT JUSQU'À L'ALLIER.....	326
FIGURE 291 : CONTACTS AVEC LES RAPACES LORS DES TROIS SORTIES COMPLEMENTAIRES REALISEES PAR ABIES (SOURCE : S. ALBOUY, 2022)	295	FIGURE 336 : OMNIPRESENCE DES CONIFERES.....	328
FIGURE 292 : ZONES D'ENJEUX POUR L'AIGLE ROYAL.....	296	FIGURE 337 : PATURES EN ALTITUDE CERNEES DES FORETS SUR LES MONTS DE LA MARGERIDE.....	328
FIGURE 293 : ZONES D'ENJEUX POUR LES RAPACES LOCAUX.....	297	FIGURE 338 : DEPUIS LE TRUC DE FORTINIO, POINT CULMINANT DU MASSIF DE LA MARGERIDE	328
FIGURE 294 : NYCTALE DE TENGMALM (SOURCE : N. GUIGNARD).....	298	FIGURE 339 : VISIBILITE THEORIQUE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	329
FIGURE 295 : CARTE DE REPARTITION DE LA NYCTALE DE TENGMALM (SOURCE : INPN)	298	FIGURE 340 : PAYSAGE (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE).....	331
FIGURE 296 : LOCALISATION DES ESPECES DE RAPACES NOCTURNES SUR LA ZIP ET A PROXIMITE	299	FIGURE 341 : AMBIANCES DES PLATEAUX ET DES VALLEES DE LA MARGERIDE OCCIDENTALE.....	332
FIGURE 297 : ZONES D'ENJEUX DE L'AVIFAUNE NICHEUSE NOCTURNE.....	301	FIGURE 342 : AMBIANCES DE LA MONTAGNE DE LA MARGERIDE	333
FIGURE 298 : LOCALISATION DES HABITATS FAVORABLES A L'ACCUEIL DES CHIROPTERES.....	303	FIGURE 343 : AMBIANCES DES PLATEAUX ET DES VALLEES DE LA MARGERIDE ORIENTALE	334
FIGURE 299 : NOCTULE COMMUNE (SOURCE : MNOLF).....	304	FIGURE 344 : AMBIANCES DE LA PLAINE DE MONTBEL	335
FIGURE 300 : CARTE DE REPARTITION DE LA NOCTULE COMMUNE (SOURCE : INPN)	304	FIGURE 345 : AMBIANCE DES AVANTS-CAUSSES ET DES VALLEES AUTOUR DE MENDE	335
FIGURE 301 : PIPISTRELLE COMMUNE (SOURCE : Y. RONCHARD)	304	FIGURE 346 : DEPUIS L'ENTREE OUEST DE MENDE	336
FIGURE 302 : CARTE DE REPARTITION DE LA PIPISTRELLE COMMUNE (SOURCE : INPN)	304	FIGURE 347 : DEPUIS L'ENTREE SUD DE MENDE	336
FIGURE 303 : PIPISTRELLE DE KUHL (SOURCE : Y. RONCHARD)	305	FIGURE 348 : DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION SUR LES COTEAUX SUD DE MENDE.....	336
FIGURE 304 : CARTE DE REPARTITION DE LA PIPISTRELLE DE KUHL (SOURCE : INPN*)	305	FIGURE 349 : DEPUIS L'ENTREE OUEST DE SAINT-ALBAN-SUR-LIMAGNOLE	337
FIGURE 305 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE PRINTANIERE AU SOL	306	FIGURE 350 : LA SILHOUETTE EN POSITION HAUTE DE CHATEAUNEUF-DE-RANDON	337
FIGURE 306 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE ESTIVALE AU SOL.....	307	FIGURE 351 : DEPUIS L'ENTREE NORD DE GRANDRIEU	337
FIGURE 307 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE AUTOMNALE AU SOL.....	308		
FIGURE 308 : ABONDANCE DES ESPECES DE CHIROPTERES LORS DES INVENTAIRES PASSIFS	309		
FIGURE 309 : ABONDANCES DES ESPECES DE CHIROPTERES PAR SAISON LORS DES INVENTAIRES PASSIFS	309		
FIGURE 310 : RICHESSE SPECIFIQUE PAR POINT D'ECOUTE PASSIF (VERT FONCE = MILIEU FERME, VERT CLAIR = MILIEU OUVERT)	310		
FIGURE 311 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE MOYENNE PAR POINT D'ECOUTE PASSIF (VERT FONCE = MILIEU FERME, VERT CLAIR = MILIEU OUVERT)	310		

FIGURE 352 : DEPUIS LA SORTIE DE L'A75, AU NIVEAU DE LA D806	338	FIGURE 401 : PAYSAGE BOISE : DEPUIS LE COL DES TROIS SOEURS, AU NIVEAU DE LA FORET DE LA CROIX DE BOR	374
FIGURE 353 : DEPUIS LA D806 AU SUD DE SERVERETTE	338	FIGURE 402 : PAYSAGE DEGAGE : DEPUIS LA VALLEE DU RUISSEAU DE MONTAGNAC	374
FIGURE 354 : DEPUIS LA D6 A TRAVERS LA PLAINE DE MONTBEL	339	FIGURE 403 : PAYSAGE (AIRE D'ETUDE IMMEDIATE)	375
FIGURE 355 : PERCEPTION PARTIELLE DU PARC DE LA CROIX DE BRUGGIO DEPUIS LES ABORDS DE SAINT-SAUVEUR-DE-GINESTOUX	341	FIGURE 404 : DEPUIS L'ENTREE NORD DE VIALA	376
FIGURE 356 : PERCEPTION EN ARRIERE-PLAN DU PARC DE LOU PAOU I, DEPUIS LE TRUC DE FORTUNIO	341	FIGURE 405 : DEPUIS L'ENTREE EST DE ST-SAUVEUR-DE-GINESTOUX.....	376
FIGURE 357 : DECOUVERTE DES EOLIENNES DU PARC DE LA CROIX DE BRUGGIO, PROCHE DE SAINT-SAUVEUR-DE-GINESTOUX.....	341	FIGURE 406 : DEPUIS LA FERME A L'EST DE LA VILLEDIEU	377
FIGURE 358 : CONTEXTE EOLIEN (AIRE D'ETUDES ELOIGNEE)	342	FIGURE 407 : DEPUIS LES HAUTEURS A L'OUEST DE LA VILLEDIEU.....	377
FIGURE 359 : DEPUIS LES HAUTEURS DU RESERVOIR DE NAUSSAC	343	FIGURE 408 : DEPUIS ESTABLES	378
FIGURE 360 : DEPUIS LE COL DE LA CROIX DE BOR, AU COEUR DE LA FORET DOMANIALE	343	FIGURE 409 : DEPUIS LA SORTIE DE FROIDVIALA	378
FIGURE 361 : DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DU ROC DE PEYRE	344	FIGURE 410 : DEPUIS LE CENTRE DE LA BASTIDE.....	379
FIGURE 362 : DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DE CHATEAUNEUF-DE-RANDON	344	FIGURE 411 : DEPUIS LA D3, AU NIVEAU DU COL DU CHEVAL MORT	380
FIGURE 363 : DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DU TRUC DE FORTUNIO	344	FIGURE 412 : DEPUIS LA D34 AU NIVEAU DE LA VALLEE DE LA TRUYERE ET AU NORD DE LA VILLEDIEU	381
FIGURE 364 : TOURISME (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE).....	345	FIGURE 413 : DEPUIS LA D34 VERS LE COL DES TROIS SOEURS.....	381
FIGURE 365 : DEPUIS L'ENTREE OUEST DE SAINT-ALBAN-SUR-LIMAGNOLE, AVEC LE HAUT DU CHATEAU PERCEPTIBLE	346	FIGURE 414 : LIEU DE VIE ET ROUTES.....	382
FIGURE 366 : DEPUIS L'EGLISE DE CHANALEILLES	346	FIGURE 415 : DEPUIS LE COL DU CHEVAL MORT	383
FIGURE 367 : DEPUIS LA CROIX DU MONT MIMAT AU SUD DE MENDE - POTENTIELLE COVISIBILITE AVEC LA ZIP.....	347	FIGURE 416 : DEPUIS LE GR43 AU NIVEAU DE LA CROIX DE LA BESSIERE	384
FIGURE 368 : LA CATHEDRALE NOTRE-DAME ET SAINT-PRIVAT	347	FIGURE 417 : DEPUIS LE GR43 AU NORD-EST DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	384
FIGURE 369 : LE CENTRE-VILLE DE MENDE ET SON PATRIMOINE	347	FIGURE 418 : TOURISME (AIRE D'ETUDE IMMEDIATE)	385
FIGURE 370 : PATRIMOINE PROTEGE (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)	351	FIGURE 419 : SYNTHESE (AIRE D'ETUDE IMMEDIATE).....	387
FIGURE 371 : LA VALLEE DE LA TRUYERE AUX AMBIANCES PRESERVEES	352	FIGURE 420 : PRECONISATIONS (AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	389
FIGURE 372 : LES PAYSAGES AGRICOLE OUVERTS A L'EST DE LA MONTAGNE DE LA MARGUERIDE	352	FIGURE 421: URBANISATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE.....	391
FIGURE 373 : PAYSAGE DE LANDE AU SOMMET DE LA MONTAGNE DE LA MARGUERIDE.....	352	FIGURE 422 : POSITIONNEMENT DES INFRASTRUCTURES EN DEHORS DES ZONES HUMIDES	393
FIGURE 374 : PAYSAGES CARACTERISTIQUES DU PATRIMOINE NATUREL CULTUREL MONTAGNARD (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)	354	FIGURE 423 : DETERMINATION PEDOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES CONCERNANT LA NOUVELLE IMPLANTATION (PARTIE OUEST).....	394
FIGURE 375 : SYNTHESE (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE).....	356	FIGURE 424 : PRECONISATIONS PAYSAGERES	395
FIGURE 376 : DES FONDOS DE VALLEES DEGAGES AUX CRETES BOISEES	357	FIGURE 425 : VARIANTES ET SENSIBILITES LIEES AU MILIEU PHYSIQUE	398
FIGURE 377 : DEPUIS LES HAUTEURS ENTRE LE SIGNAL DE RANDON ET LE TRUC DE FORTUNIO	357	FIGURE 426 : VARIANTES ET SENSIBILITES LIEES AU MILIEU HUMAIN.....	399
FIGURE 378 : PAYSAGE (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE).....	358	FIGURE 427 : PRECONISATIONS PAYSAGERES (AIRE D'ETUDE IMMEDIATE)	402
FIGURE 379 : DEPUIS LES ABORDS DE MONTS-DE-RANDON, AU NIVEAU DE LA COLAGNE	359	FIGURE 428 : PHOTOMONTAGE DES VARIANTES (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)	404
FIGURE 380 : DEPUIS LA SORTIE SUD DE GRANDRIEU	359	FIGURE 429 : PLAN DES INSTALLATIONS ET SUPERPOSITION DES SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE	417
FIGURE 381 : DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DE CHATEAUNEUF-DE-RANDON	360	FIGURE 430 : DEPART DE LA PISTE FORESTIERE	419
FIGURE 382 : LA SILHOUETTE DE CHATEAUNEUF-DE-RANDON DEPUIS LA D1.....	360	FIGURE 431 : LOCALISATION SUR FOND AERIEN DES SONDAGES PEDOLOGIQUES CONCERNANT L'IMPLANTATION	421
FIGURE 383 : DEPUIS LA D985, AU NIVEAU DU COL DE LA PIERRE PLANTEE	361	FIGURE 432 : PLAN DES INSTALLATIONS ET SUPERPOSITION DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE	422
FIGURE 384 : DEPUIS LA D1 EN DIRECTION DE CHATEAUNEUF-DE-RANDON	362	FIGURE 433 : PLAN DES INSTALLATIONS ET LOCALISATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	423
FIGURE 385 : DEPUIS LA D1 EN DIRECTION ET A L'EST DE MONTS-DE-RANDON	362	FIGURE 434: TAUX MOYEN D'EROSION DES SOLS SELON L'OCCUPATION DES SOLS (SOURCE : TETRA TECH GUIDE AFB BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES « PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES EN PHASE DE CHANTIER »)	426
FIGURE 386 : DEPUIS LA D5 AU SUD-OUEST DE GRANDRIEU	362	FIGURE 435: TYPES D'EROSION (SOURCE : TETRA TECH GUIDE AFB BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES « PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES EN PHASE DE CHANTIER »)	426
FIGURE 387 : LIEUX DE VIE ET ROUTES (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)	363	FIGURE 436 : PLAN DES INSTALLATIONS ET SUPERPOSITION DES OLD	428
FIGURE 388 : AMENAGEMENT D'UN BELVEDERE ET D'UNE TABLE D'ORIENTATION SUR LES BLOCS DE GRANITE	364	FIGURE 437 : PLAN DES INSTALLATIONS ET SUPERPOSITION DES OLD	435
FIGURE 389 : DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DU TRUC DE FORTUNIO	364	FIGURE 438: PLAN DES INSTALLATIONS ET SUPERPOSITION DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN	439
FIGURE 390 : DEPUIS LE GR43, AU SUD DU LAC DE CHARPAL	365	FIGURE 439 : LOCALISATION DES RECEPTEURS DE CALCULS	446
FIGURE 391 : DEPUIS LE CHEMIN LONGEANT LE LAC DE CHARPAL	365	FIGURE 440 : ISOPHONE A 2 M DU SOL POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 4 M/S.....	446
FIGURE 392 : TOURISME (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)	366	FIGURE 441 : ISOPHONE A 2 M DU SOL POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 6 M/S.....	446
FIGURE 393 : LE MONUMENT DU GUESCLIN - CHATEAUNEUF-DE-RANDON	367	FIGURE 442 : ISOPHONE A 2 M DU SOL POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 10 M/S.....	447
FIGURE 394 : VUES AERIENNES DES MONUMENTS AVEC UNE OUVERTURE ORIENTEE.....	367	FIGURE 443 : PERIMETRES DE MESURE DU BRUIT DES INSTALLATIONS	448
FIGURE 395 : L'EGLISE SAINT-MARTIN - GRANDRIEU	367	FIGURE 444 : EXTRAIT DES DONNEES D'EMISSIONS EN 1/3 D'OCTAVE (ENERCON E82)	449
FIGURE 396 : DEPUIS LE NORD DU VILLAGE DE CHATEAUNEUF-DE-RANDON	368	FIGURE 445 : PERCEPTION DE LA VALEUR LIMITE PAR L'OREILLE HUMAINE	450
FIGURE 397 : SCHEMA DE PRINCIPE DE SATURATION PAR ENCERCLEMENT	369	FIGURE 446 : EXEMPLE DE CHAMPS MAGNETIQUES ET ELECTRIQUE (SOURCE : RTE FRANCE)	451
FIGURE 398 : SATURATION (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)	371	FIGURE 447 : RECOMMANDATION DE SEUIL D'EXPOSITION HUMAINE AUX CHAMPS ELECTRIQUES (E) ET MAGNETIQUES (B) (50 Hz).....	451
FIGURE 399 : SYNTHESE (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)	373		
FIGURE 400 : PAYSAGE ENCAISSE: DEPUIS LA VALLEE DE LA TRUYERE AU NIVEAU DE LA VILLEDIEU	374		

FIGURE 448 : ÉTAT DES LIEUX DES FILIERES DE RECYCLAGE POUR LES PRINCIPAUX MATERIAUX DE L'EOLIENNE (SOURCE : ADEME, 2015)	453
FIGURE 449: EXEMPLE DE TRAVAUX DE RENFORCEMENT DE PONT DE FRANCHISSEMENT PAR COFFRAGE ET JOINTEMENT DES FONDATIONS	456
FIGURE 450: MESURES DE PROTECTION DU PONT PAR BACHAGE AU-DESSUS DU COURS D'EAU	456
FIGURE 451: BOTTES DE PAILLE APPLIQUEES EN AVAL DU FRANCHISSEMENT EN MESURES PREVENTIVES DE MES	456
FIGURE 452 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES RESULTATS DES HABITATS NATURELS	458
FIGURE 453 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DES HABITATS NATURELS	459
FIGURE 454 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DE LA FLORE	461
FIGURE 455 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DES AMPHIBIENS	464
FIGURE 456 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DES REPTILES	466
FIGURE 457 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DE L'ENTOMOFAUNE	469
FIGURE 458 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DES MAMMIFERES	472
FIGURE 459 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE	474
FIGURE 460 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DE L'AVIFAUNE NICHEUSE DIURNE	478
FIGURE 461 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DES RAPACES	482
FIGURE 462 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DE L'AVIFAUNE NICHEUSE NOCTURNE	485
FIGURE 463 : PRESENTATION DU PROJET SUR LES ENJEUX DES CHIROPTERES	489
FIGURE 464 : CARTE DES SUIVIS DISPONIBLES PAR DEPARTEMENT (SOURCE : LPO FRANCE)	493
FIGURE 465 : EVOLUTION DE L'INTENSITE MIGRATOIRE HORAIRE MOYENNE (MTR) SELON LES DECADES (SOURCE : GOVAERE ET ALL., 2008)	494
FIGURE 466 : ÉVOLUTION JOURNALIERE DE MTR MOYEN EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE DE MI-FEVRIER A MI-AOÛT (A GAUCHE) ET EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE DE FIN JUILLET A MI-NOVEMBRE (A DROITE) (SOURCE : GOVAERE ET ALL., 2008)	494
FIGURE 467 : REPRESENTATION DE L'INCIDENCE DIFFERENTE DE DEUX CONFIGURATIONS D'UN HYPOTHETIQUE PARC EOLIEN SUR LE DEPLACEMENT DES OISEAUX	495
FIGURE 468 : VISIBILITE THEORIQUE DU PROJET (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)	506
FIGURE 469 : SATURATION (AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE)	508
FIGURE 470 : PHOTOMONTAGE (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)	510
FIGURE 471 : PHOTOMONTAGE (AIRE D'ETUDE ELOIGNEE)	553
FIGURE 472 : PHOTOMONTAGES ET INCIDENCES	596
FIGURE 473 : PHOTOGRAPHIE DE LA BUSE AVANT MESURE SUR CROIX DE BOR	604
FIGURE 474 : REALISATION D'UN MURET MAÇONNE (SOURCE : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)	604
FIGURE 475 : REALISATION D'UN MURET MAÇONNE (SOURCE : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)	604
FIGURE 476 : MISE EN PLACE D'OUVRAGES DE RENFORCEMENT SUR LA PISTE D'ACCES AU SITE AU NIVEAU DES FRANCHISSEMENTS BUSES (SOURCE : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)	605
FIGURE 477 : EXEMPLE DE BALISAGE (SOURCE : SYNERGIS ENVIRONNEMENT)	605
FIGURE 478 : RAL 6003	605
FIGURE 479 : RAL 7013	605
FIGURE 480 : FOSSE SEPTIQUE RACCORDE AUX SANITAIRES SUR UNE BASE VIE (SOURCE : SINERGIA SUD)	606
FIGURE 481 : PROPORTIONS DES CONTACTS DE CHIROPTERES (%) ET POURCENTAGES CUMULES (%) EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT (M/S), POUR LA PERIODE PRINTANIERE/ESTIVALE ET AUTOMNALE (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT POUR LE PROJET VOISIN DE MONTAGNE DE SASSES)	611
FIGURE 482 : REPARTITION PAR NUIT DES CONTACTS DE SEROTINE BICOLORE ET GRANDE NOCTULE REALISES AU COURT DE LA PERIODE DE SUIVI (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT POUR LE PROJET VOISIN DE MONTAGNE DE SASSES)	611
FIGURE 483 : RELATIONS ENTRE L'ACTIVITE ET LA TEMPERATURE (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT POUR LE PROJET VOISIN DE MONTAGNE DE SASSES)	611
FIGURE 484 : LOCALISATION DES SITES IDENTIFIES COMME POTENTIELS POUR LA MESURE D'ACCOMPAGNEMENT "ILOT DE SENESCENCE" (SOURCE : ONF ; BLEU CLAIR = SITE POTENTIEL PROPOSE, ROUGE = PROJET EOLIEN DE CROIX-DE-BOR, BLEU FONCE : AUTRE PROJET EOLIEN, CERCLE ROUGE : LIMITE DE 3KM, CERCLE ORANGE : LIMITE DE 16KM)	612

FIGURE 485 : SITE 1 IDENTIFIE COMME FAVORABLE (SOURCE : ONF)	612
FIGURE 486 : ASPECT GENERAL DE LA HETRAIE DU SITE 1 (SOURCE : ONF)	613
FIGURE 487 : SITE 2 IDENTIFIE COMME FAVORABLE (SOURCE : ONF)	613
FIGURE 488 : PIN A CROCHETS PLUS QUE CENTENAIRE, HETRE AVEC CAVITE DE PIC NOIR (SOURCE : ONF)	613
FIGURE 489 : OPTION 1 DU SITE 3 (SOURCE : ONF)	614
FIGURE 490 : RIPISYLVE ET GROS TREMBLE DE L'OPTION 1 (SOURCE : ONF)	614
FIGURE 491 : OPTION 2 DU SITE 3 (SOURCE : ONF)	615
FIGURE 492 : HETRE ET PIN SYLVESTRE, BARRE ROCHEUSE EN ARRIERE-PLAN (SOURCE : ONF)	615
FIGURE 493 : EXEMPLES DE MOBILIERS ET DE TABLE D'ORIENTATION DE REFERENCE	618
FIGURE 494 : EXEMPLES DE PANNEAUX PEDAGOGIQUES ET TABLE D'ORIENTATION DE REFERENCE	618
FIGURE 495 : PROJETS CONNUS	635
FIGURE 496 : INCIDENCE PAYSAGERES	638

TABLEAUX

TABLEAU 1 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	23
TABLEAU 2 : COORDONNEES DES EOLIENNES - REFERENTIEL LAMBERT 93-WGS 84	27
TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES ET COORDONNEES DES POSTES DE LIVRAISON - REFERENTIEL LAMBERT 93-WGS 84	27
TABLEAU 4 : CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PARC EOLIEN DE CROIX DE BOR	27
TABLEAU 5 : COMPOSITION D'UNE EOLIENNE	31
TABLEAU 6 : ILLUSTRATION DES BUSES SUR SITE	43
TABLEAU 7 : ILLUSTRATION DES BUSES SUR SITE	44
TABLEAU 8 : TRAFIC ROUTIER LIE AU CHANTIER DE CROIX DE BOR	48
TABLEAU 9 : TYPE DE DECHETS PRODUITS LORS DU CHANTIER DE CONSTRUCTION	49
TABLEAU 10 : MATRICE DES SENSIBILITES	53
TABLEAU 11 : MATRICE DES INCIDENCES	54
TABLEAU 12 : CALENDRIER INDICATIF DES PERIODES FAVORABLES AUX INVENTAIRES DE TERRAIN (SOURCE : MEEM, 2016)	59
TABLEAU 13 : PLANNING DES INVENTAIRES EN RELATION AVEC LE CALENDRIER INDICATIF DES PERIODES FAVORABLES AUX INVENTAIRES DE TERRAIN	59
TABLEAU 14 : DATES DE PROSPECTIONS DES INVENTAIRES NATURALISTES	59
TABLEAU 15 : DATES ET PROSPECTIONS DES INVENTAIRES DES HABITATS ET DE LA FLORE	61
TABLEAU 16 : DATES DE PROSPECTIONS DES INVENTAIRES AMPHIBIENS	62
TABLEAU 17 : DATES DE PROSPECTIONS DES INVENTAIRES REPTILES	62
TABLEAU 18 : DATES DE PROSPECTIONS DE L'ENTOMOFAUNE ET DES AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTEBREE	62
TABLEAU 19 : DATES DE PROSPECTIONS DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	63
TABLEAU 20 : DATES DE PROSPECTIONS DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE	63
TABLEAU 21 : DATES DE PROSPECTIONS DES INVENTAIRES DES OISEAUX EN MIGRATION PRENUPTIALE	65
TABLEAU 22 : DATES DE PROSPECTIONS DES INVENTAIRES DES OISEAUX EN MIGRATION POSTNUPTIALE	65
TABLEAU 23 : CRITERES RETENUS POUR L'EVALUATION DU STATUT DE REPRODUCTION (SOURCE : LPO COORDINATION RHONE-ALPES, 2009)	67
TABLEAU 24 : DATES DES INVENTAIRES DES PASSEREAUX NICHEURS	67
TABLEAU 25 : DATES DES PROSPECTIONS DES INVENTAIRES DES RAPACES DIURNES NICHEURS	69
TABLEAU 26 : COMPOSITIONS DES REPASSES POUR LE PREMIER PASSAGE D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE NOCTURNE	71
TABLEAU 27 : COMPOSITIONS DES REPASSES POUR LE SECOND PASSAGE D'INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE NOCTURNE	71
TABLEAU 28 : STRUCTURATION DES REPASSES	71
TABLEAU 29 : DATES DES PROSPECTIONS DES INVENTAIRES DES OISEAUX NICHEURS NOCTURNES	72
TABLEAU 30 : DATES DE PROSPECTIONS AU SOL DES CHIROPTERES	75
TABLEAU 31 : HIERARCHISATION DES NIVEAUX D'ACTIVITES POUR LES CHIROPTERES	76
TABLEAU 32 : DATES DE PROSPECTIONS DE RECHERCHES DE GITES FAVORABLES AUX CHIROPTERES	77

TABLEAU 33 : ÉCHELLE D'ENJEUX POUR LES ESPECES ET LES HABITATS.....	79	TABLEAU 71 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR8301065 – ALLIER ET SES AFFLUENTS »	196
TABLEAU 34 : MATRICE DE DEFINITION DES INCIDENCES	80	TABLEAU 72 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «	
TABLEAU 35 : ÉCHELLE DES INCIDENCES.....	80	FR8201665 – ALLIER ET SES AFFLUENTS »	196
TABLEAU 36 : : CRITERES PEDOLOGIQUES	107	TABLEAU 73 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR9101361 – MONT LOZERE ».....	196
TABLEAU 37 : HIERARCHISATION DES ENJEUX	110	TABLEAU 74 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «	
TABLEAU 38 : DONNEES D'ALTITUDE SUR LA ZIP ET L'AEI (SOURCE : BDALTI 75M)	114	FR9101361 – MONT LOZERE »	196
TABLEAU 39 : ÉTATS ET OBJECTIFS DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE.....	123	TABLEAU 75 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « GORGES DE LA LOIRE ET AFFLUENTS PARTIE SUD ».....	197
TABLEAU 40 : ÉTATS ET OBJECTIFS DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE.....	124	TABLEAU 76 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «	
TABLEAU 41 : ÉTATS ET OBJECTIFS DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLE	125	FR8301081 - GORGES DE LA LOIRE ET AFFLUENTS PARTIE SUD »	197
TABLEAU 42 : ÉTAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLE (SOURCE : SDAGE LOIRE-BRETAGNE).....	126	TABLEAU 77 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR9101352 - PLATEAU DE L'AUBRAC »	198
TABLEAU 43 : ÉTATS ET OBJECTIFS DE LA MASSE D'EAU SUPERFICIELLE	126	TABLEAU 78 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE	
TABLEAU 44:LISTE DES ARRETES PORTANT RECONNAISSANCE DE CATASTROPHES NATURELLES SUR LA COMMUNE DE MONTS-DE-RANDON		«FR9101352 - PLATEAU DE L'AUBRAC ».....	198
(SOURCE : GEORISQUES).....	134	TABLEAU 79 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE « FR	
TABLEAU 45: SYNTHÈSE DES RISQUES NATURELS SUR L'AEI	146	7312006 – GORGES DU TARN ET DE LA JONTE »	199
TABLEAU 46: SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITES ASSOCIES DU MILIEU PHYSIQUE	147	TABLEAU 80 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « LOIRE ET SES AFFLUENTS ».....	199
TABLEAU 47:CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA POPULATION (SOURCE : INSEE)	150	TABLEAU 81 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «	
TABLEAU 48 : REPARTITION DU PARC DE LOGEMENTS POUR LA COMMUNE DU PROJET (SOURCE : INSEE)	151	FR8201666 - LOIRE ET SES AFFLUENTS »	199
TABLEAU 49: NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS PAR SECTEUR D'ACTIVITE AU 31 DECEMBRE 2018 A MONTS-DE-RANDON (SOURCE: INSEE)		TABLEAU 82 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR9101362 – COMBE DES CADES »	200
.....	151	TABLEAU 83 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «	
TABLEAU 50: COMPARAISON DES TAUX DE CHOMAGE AU SENS DU RECENSEMENT (SOURCE : INSEE)	151	FR9101362 – COMBE DES CADES »	200
TABLEAU 51: PROJETS CONNUS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE ETUDE D'IMPACT ET D'UN AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	175	TABLEAU 84 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE 2009/147/CE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «	
TABLEAU 52 : PARCS EOLIENS AUTORISES MAIS NON CONSTRUITS AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE ELOIGNEE.....	175	FR8312009 – GORGE DE LA LOIRE »	200
TABLEAU 53 : PARCS EOLIENS EN EXPLOITATION AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE ELOIGNEE.....	175	TABLEAU 85 : LISTE DES ZNIEFF LOCALISEES DANS UN RAYON DE 20 KM	204
TABLEAU 54: CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES SOUS LES LIGNES ELECTRIQUES (SOURCE : RTE).....	185	TABLEAU 86 : HABITAT DETERMINANT ZNIEFF PRESENT SUR LE SITE « 910030240 – TOURBIERES DES SOURCES DE LA TRUYERE »	204
TABLEAU 55: SYNTHÈSE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU HUMAIN	187	TABLEAU 87 : ESPECES DETERMINANTES ZNIEFF PRESENTES SUR LE SITE « 910030240 – TOURBIERES DES SOURCES DE LA	204
TABLEAU 56 : LISTE DES SITES NATURA 2000 LOCALISES DANS UN RAYON DE 30 KM	190	TABLEAU 88 : HABITAT DETERMINANT ZNIEFF PRESENT SUR LE SITE « 910007369 – MONTAGNE DE LA MARGERIDE ET MASSIF DU	
TABLEAU 57 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR9101357 - PLATEAU DE CHARPAL »	191	PLATEAU DU PALAIS DU ROI »	204
TABLEAU 58 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «		TABLEAU 89 : ESPECES DETERMINANTES ZNIEFF PRESENTES SUR LE SITE « 910007369 – MONTAGNE DE LA MARGERIDE ET MASSIF DU	
FR9101357 - PLATEAU DE CHARPAL »	191	PLATEAU DU PALAIS DU ROI».....	205
TABLEAU 59 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR9101355 - MONTAGNE DE LA MARGERIDE »	191	TABLEAU 90 : ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES RECENSEES SUR LE SITE FAUNE-LR SUR LES COMMUNES DE LA VILLEDIEU ET DE SAINT-	
TABLEAU 60 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «		SAUVEUR-DE-GINESTOUX.....	210
FR9101355 - MONTAGNE DE LA MARGERIDE »	191	TABLEAU 91 : ESPECES DE MAMMIFERES TERRESTRES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES RECENSEES SUR LE SITE FAUNE-LR SUR LES	
TABLEAU 61 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE 2009/147/CE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «		COMMUNES DE LA VILLEDIEU ET DE SAINT-SAUVEUR-DE-GINESTOUX.....	211
FR8312002 – HAUT VAL D'ALLIER »	192	TABLEAU 92 / ESPECES DE REPTILES PATRIMONIALES RECENSEES SUR LE SITE FAUNE-LR SUR LES COMMUNES DE LA VILLEDIEU ET DE SAINT-	
TABLEAU 62 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR8301075 – GORGES DE L'ALLIER ET AFFLUENTS » ...	193	SAUVEUR-DE-GINESTOUX.....	211
TABLEAU 63 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «		TABLEAU 93 / ESPECES D'INSECTES PATRIMONIALES RECENSEES SUR LE SITE FAUNE-LR SUR LES COMMUNES DE LA VILLEDIEU ET DE SAINT-	
FR8301075 – GORGES DE L'ALLIER ET AFFLUENTS »	193	SAUVEUR-DE-GINESTOUX.....	211
TABLEAU 64 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR8301079 – SOMMETS ET VERSANTS ORIENTAUX DE LA		TABLEAU 94 / LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES CONSIDEREES COMME PATRIMONIALES EN 2010	212
MARGERIDE »	194	TABLEAU 95 : LISTE ET ENJEUX DES HABITATS SURFACIQUES NATURELS INVENTORIES	215
TABLEAU 65 : ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTES SUR LE SITE « FR8301079 – SOMMETS ET VERSANTS ORIENTAUX DE LA		TABLEAU 96 / LISTE ET ENJEUX DES HABITATS LINEAIRES NATURELS INVENTORIES	216
MARGERIDE »	194	TABLEAU 97 : LISTE ET ENJEU DES ESPECES FLORISTIQUES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES OBSERVEES	234
TABLEAU 66 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «		TABLEAU 98 : LISTE ET ENJEUX DES AMPHIBIENS OBSERVES	238
FR9110033 – LES CEVENNES ».....	194	TABLEAU 99 : LISTE ET ENJEU DES ESPECES DE REPTILES OBSERVEES	243
TABLEAU 67 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR9101375 – FALAISES DE BARJAC ».....	195	TABLEAU 100 : LISTE ET ENJEU DES ESPECES DE L'ENTOMOFAUNE ET DES AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTEBREE PATRIMONIALES ET/OU	
TABLEAU 68 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «		PROTEGEES OBSERVEES	248
FR9101375 – FALAISES DE BARJAC »	195	TABLEAU 101 : LISTE ET ENJEUX DES MAMMIFERES TERRESTRES OBSERVES	257
TABLEAU 69 : HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE « FR9102008 – VALDONNEZ »	195	TABLEAU 102 : LISTE ET ENJEUX DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES EN HIVERNAGE.....	261
TABLEAU 70 : LISTE DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE 92/43/CEE AYANT JUSTIFIE LA DESIGNATION DU SITE «		TABLEAU 103 : LISTE ET ENJEUX DES ESPECES D'AVIFAUNE OBSERVEES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE.....	265
FR9102008 – VALDONNEZ ».....	195		

TABLEAU 104 : RESULTATS DE LA MIGRATION SUR LE SITE DE PUECH DEBON DU 16 JANVIER 2021 AU 2 MAI 2021 (SOURCE : MIGRACTION.NET).....	266	TABLEAU 148 : CALENDRIER DES TRAVAUX D'ENTRETIEN DE LA VEGETATION POUR LA PHASE D'EXPLOITATION	610
TABLEAU 105 : LISTE ET ENJEUX DES ESPECES D'AVIFAUNE OBSERVEES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE	269	TABLEAU 149: PROJETS CONNUS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE ETUDE D'IMPACT ET D'UN AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE.....	634
TABLEAU 106 : RESULTATS DE LA MIGRATION SUR LE SITE DE PUECH DEBON DU 17 AOUT 2020 AU 9 DECEMBRE 2020 (SOURCE : MIGRACTION.NET).....	270	TABLEAU 150 : PARCS EOLIENS AUTORISES MAIS NON CONSTRUITS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	634
TABLEAU 107 : LISTE ET ENJEU DES ESPECES D'OISEAUX NICHEURS DIURNES OBSERVES (HORS RAPACES)	276	TABLEAU 151 : PARCS EOLIENS EN EXPLOITATION AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	634
TABLEAU 108 : LISTE ET ENJEUX DES ESPECES DE RAPACES DIURNES OBSERVES	285	TABLEAU 152 : PRINCIPAUX OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000 PRESENTS DANS UN RAYON DE 30 KM DE CROIX DE BOR	656
TABLEAU 109 : : LISTE ET ENJEU DES ESPECES D'OISEAUX NOCTURNES	298		
TABLEAU 110 : LISTE ET ENJEU DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS AU SOL.....	304		
TABLEAU 111 : LISTE ET ENJEU DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS EN ALTITUDE (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT).....	315		
TABLEAU 112 : POURCENTAGE DE CONTACT EN FONCTION DE LA TEMPERATURE (SOURCE : CERA ENVIRONNEMENT)	316		
TABLEAU 113 : TABLEAU DE SYNTHESE DU PATRIMOINE DES AIRES D'ETUDE	349		
TABLEAU 114 : COMPARAISON DES 4 VARIANTES D'IMPLANTATION DU PROJET EOLIEN DE CROIX-DE-BOR SUR LES DIFFERENTES THEMATIQUES DU MILIEU NATUREL.....	400		
TABLEAU 115 : COMPARAISON DES VARIANTES – CRITERES PAYSAGERS, TECHNIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIO-ECONOMIQUES..	412		
TABLEAU 116 : HIERARCHISATION DES INCIDENCES	415		
TABLEAU 117: SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE	416		
TABLEAU 118 : TRAFIC ROUTIER LIE AU CHANTIER DE CROIX DE BOR	418		
TABLEAU 119 : ILLUSTRATION DES BUSES SUR SITE	424		
TABLEAU 120 : ILLUSTRATION DES BUSES SUR SITE	425		
TABLEAU 121: SYNTHESE DES ENJEUX ASSOCIES AU MILIEU HUMAIN	438		
TABLEAU 122 : REPARTITION DE LA CFE ET CVAE ENTRE LES COLLECTIVITES (SOURCE : COLLECTIVITES-LOCALES.GOUV.FR).....	443		
TABLEAU 123 : SURFACES DES HABITATS NATURELS IMPACTES PAR LE PROJET	455		
TABLEAU 124 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS EN PHASE CHANTIER	457		
TABLEAU 125 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LA FLORE EN PHASE CHANTIER	460		
TABLEAU 126 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES AMPHIBIENS EN PHASE CHANTIER.....	463		
TABLEAU 127 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES REPTILES EN PHASE CHANTIER	465		
TABLEAU 128 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'ENTOMOFAUNE ET LES AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTEBREE EN PHASE CHANTIER	468		
TABLEAU 129 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) EN PHASE CHANTIER.....	471		
TABLEAU 130 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE EN PHASE CHANTIER	473		
TABLEAU 131 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE DIURNE (HORS RAPACES) EN PHASE CHANTIER	477		
TABLEAU 132 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES RAPACES EN PHASE CHANTIER.....	481		
TABLEAU 133 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE NOCTURNE EN PHASE CHANTIER	484		
TABLEAU 134 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE EN PHASE CHANTIER.....	486		
TABLEAU 135 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES EN PHASE CHANTIER	488		
TABLEAU 136 : RESULTATS DE DIVERSES ETUDES RELATIVES A LA MORTALITE LIEE AUX EOLIENNES : ESTIMATION DES NOMBRES DE CADAVRES (SOURCE : CLOTUCHE, 2006)	492		
TABLEAU 137 : RÉSULTATS DES SUIVIS DE MORTALITÉ EN FONCTION DE DEUX PROTOCOLES DIFFÉRENTS (SOURCE : LPO FRANCE)....	493		
TABLEAU 138 : CAS DE MORTALITES D'OISEAUX IMPUTABLES AUX EOLIENNES CONSTATES EN FRANCE	494		
TABLEAU 139 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE HIVERNANTE EN PHASE D'EXPLOITATION	495		
TABLEAU 140 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE DIURNE (HORS RAPACES) EN PHASE D'EXPLOITATION	497		
TABLEAU 141 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES RAPACES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	500		
TABLEAU 142 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE NICHEUSE NOCTURNE EN PHASE D'EXPLOITATION.....	501		
TABLEAU 143 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE EN PHASE D'EXPLOITATION	502		
TABLEAU 144 : NIVEAU DE RISQUES DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES SELON LES ESPECES (SOURCE : EUROBATS, 2014).....	502		
TABLEAU 145 : DEFINITION DE L'INCIDENCE POUR LES CHIROPTERES EN FONCTION DE L'ENJEU ET DU RISQUE.....	503		
TABLEAU 146 : SYNTHESE DES INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES EN PHASE D'EXPLOITATION.....	503		
TABLEAU 147 : CALENDRIER POUR LE CHANTIER D'IMPLANTATION DU PARC EOLIEN DE CROIX-DE-BOR.....	608		

EDF Renouvelables France, entité d'EDF Renouvelables, et **ARKOLIA ENERGIES** ont initié un projet éolien sur la commune de **Monts-de-Randon**, dans le département de la Lozère (48), pour le compte de la **SAS Energie de la Croix de Bor**.

Maître d'ouvrage : SAS ENERGIE DE LA CROIX de BOR

Assistance à maîtrise d'ouvrage :

ARKOLIA et EDF Renouvelable

Adresse de correspondance

EDF Renouvelables
A l'attention de Fabien VIARD
Service Développement B503
966 avenue Raymond DUGRAND – CS 66014
34060 Montpellier
Tel : 06 89 72 30 83
Mail : Fabien.Viard@edf-re.fr



Adresse du demandeur

SAS ENERGIE DE LA CROIX de BOR
ARKOLIA ENERGIES
8 chemin des Genêts
31120 Portet sur Garonne

&

ARKOLIA ENERGIES

A l'attention de Marie Gabrielle MOLLANDIN
Chef de projets d'énergies renouvelables
8 chemin des Genêts
31120 Portet sur Garonne
Tel : 06 37 00 04 96
Mail : mgmollandin@arkolia-energies.com

1. INTRODUCTION

1.1. PRÉSENTATION DES PORTEURS DU PROJET

1.1.1. EDF RENOUEVABLE

Spécialiste des énergies renouvelables, **EDF Renouvelables** est un leader international de la production d'électricité verte. Filiale à 100% du groupe EDF, EDF Renouvelables est actif dans 20 pays, principalement en Europe et en Amérique du Nord et plus récemment en Afrique, Proche et Moyen-Orient, Inde et Amérique du Sud.

D'envergure internationale, l'activité de production de la société représente au 30 juin 2017, 10 378 MW bruts installés à travers le monde, 2 400 MW bruts en construction et 16,5 TWh d'électricité verte produite en 2016. 3,6 GW ont été développés, construits puis cédés et 13,5 GW sont actuellement en exploitation-maintenance.

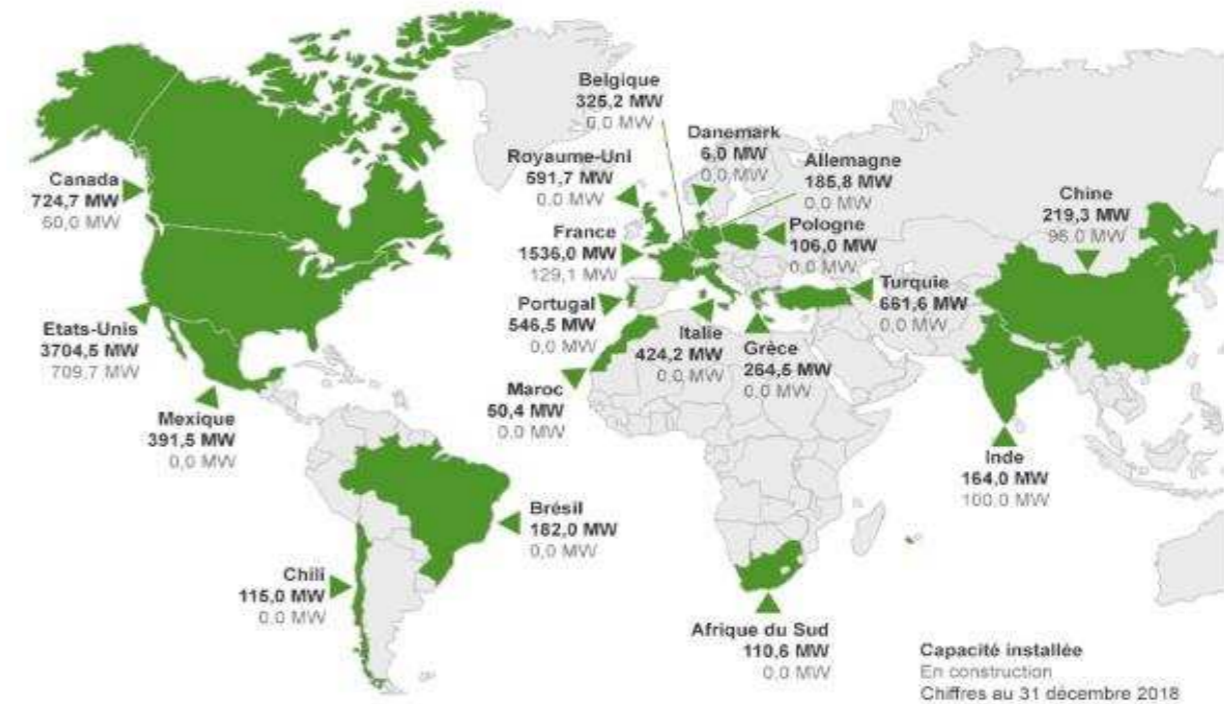
L'éolien est le **métier fondateur** d'EDF Renouvelables. Il reste aujourd'hui, avec 88 % des capacités installées, son principal moteur de développement. Actuellement, plus de 70 parcs éoliens terrestres sont en service ou en construction. EDF Renouvelables se développe aussi activement dans l'éolien en mer : 3 projets sont en cours de développement totalisant 1 500 MW.

Avec ses installations dans l'éolien et le solaire, l'entreprise est présente dans plus de la moitié des régions françaises : Nouvelle-Aquitaine, Normandie, Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Corse, Grand Est, Occitanie, Hauts-de-France, Pays de la Loire, Provence Alpes Côte d'Azur, Départements d'Outre-mer.

Outre son siège à Paris La Défense, EDF Renouvelables est présent en France avec :

- 5 agences de développement : Aix-en-Provence, Béziers, Nantes, Toulouse et Lyon ;
- 5 centres régionaux de maintenance à Colombiers (Occitanie), Salles-Curan (Occitanie), Fresnay l'Evêque (Centre-Val de Loire), Toul-Rosières (Grand Est) et Rennes (Bretagne) ;
- 12 antennes de maintenance locales ;
- 1 centre européen d'exploitation-maintenance à Colombiers (Occitanie).

Éolien dans le monde



Solaire dans le monde

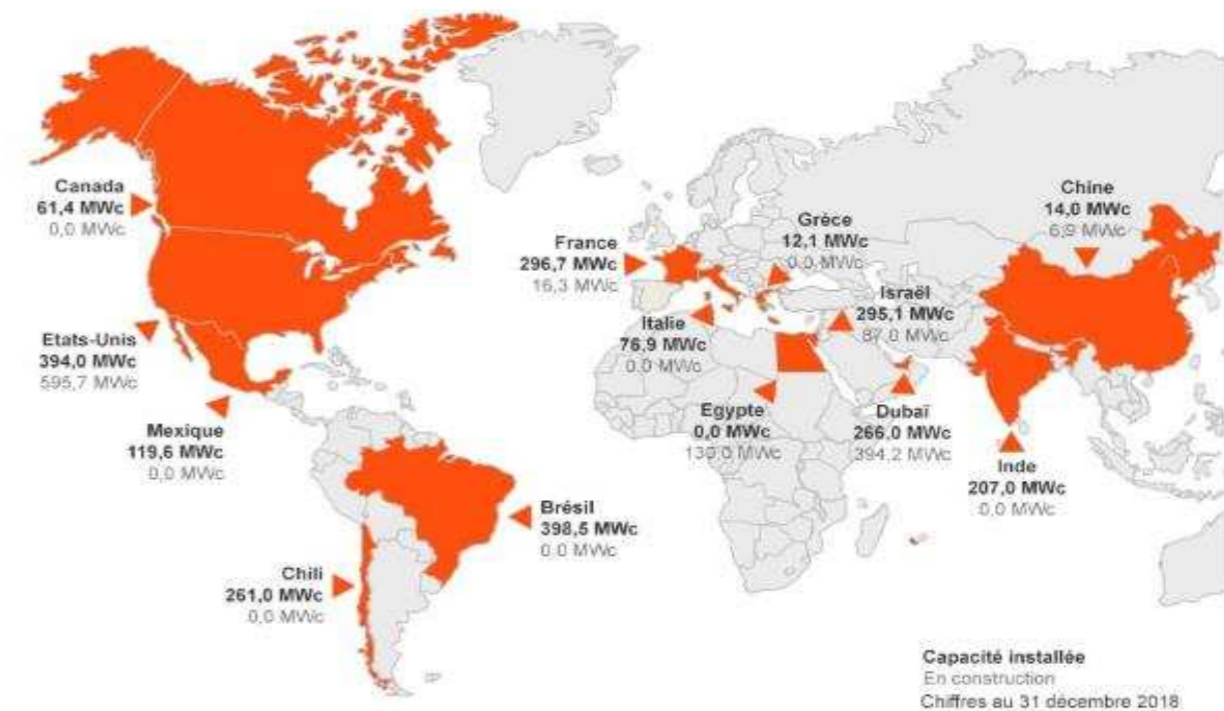
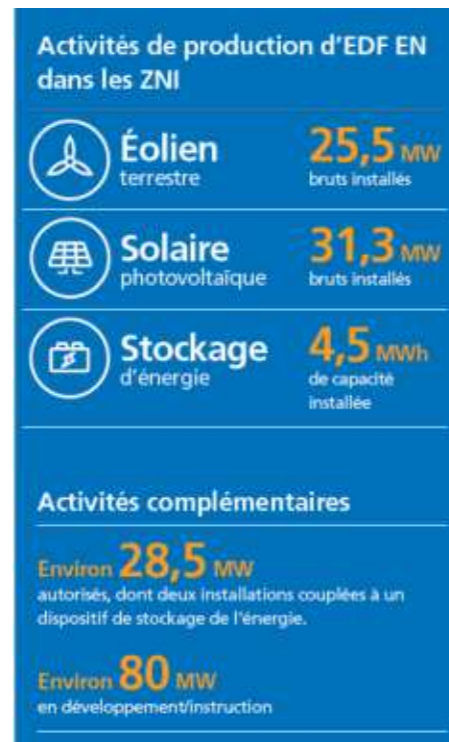


Figure 1 : Répartition de l'activité d'EDF Renouvelables dans le monde au 31 décembre 2018

EDF Renouvelables en Outre-Mer

Dans les Zones Non Interconnectées, EDF Renouvelables se positionne comme un acteur de la production d'électricité verte. L'équipe dédiée au développement des énergies renouvelables est structurée autour d'une cellule développement basée à ce jour en métropole, d'une agence Caraïbes en Guadeloupe et d'une agence Océan Indien à La Réunion.



NOS IMPLANTATIONS



EDF RENOUELVABLES – QUELQUES REFERENCES EN ZNI

Parc éolien de Petit Canal	Parc éolien de Ste Rose	Parc éolien d'Ersa-Rogliano	Centrale solaire de Toucan 1 & 2	Centrale solaire de Pierrefonds
				
<ul style="list-style-type: none"> * Guadeloupe (971) * 32 éoliennes * Puissance : 7,04 MW * Mise en service entre 2000 et 2003 * Repowering en cours (MSI aout 2019) → 10 éoliennes (9 MW) 	<ul style="list-style-type: none"> * La Réunion (974) * 23 éoliennes * Puissance : 6,3 MW * Mise en service en 2003 * Repowering à l'étude 	<ul style="list-style-type: none"> * Corse (2B) * 20 éoliennes * Puissance : 12 MW * Mise en service en 2000 * Repowering en cours (autorisations obtenues) * → 13 éoliennes (12 MW) 	<ul style="list-style-type: none"> * Guyane (973) * Puissance : 5 MW+5 MW * Toucan 1 : mise en service en 2015. * Toucan 2 : Projet lauréat de l'AO CRE ZNI * Stockage d'énergie & système innovant de pilotage des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> * La Réunion (974) * Puissance : 3,5 MW * Mise en service en 2010 * Procédés innovants et adaptés à la proximité du site avec l'Aéroport de Saint-Pierre-Pierrefonds

La société opère de façon intégrée dans le **développement**, la **construction**, la **production**, l'**exploitation-maintenance** et le **démantèlement** de centrales électriques.

Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses centrales et d'assurer à ses partenaires un engagement sur le long terme.



En outre, les retours d'expériences issus des parcs éoliens exploités par EDF Renouvelables permettent de proposer des mesures environnementales qui ont prouvé leur efficacité. Celles-ci peuvent ainsi être capitalisées et mises en œuvre dans la conception des futurs parcs éoliens.

1.1.2. ARKOLIA ENERGIES

Arkolia Energies propose la construction clé en main de centrales de production d'énergie à partir de sources renouvelables (solaire, éolien et biogaz). Notre différence réside dans notre approche multi-énergies et notre capacité à développer une technologie française de rupture, notamment dans la filière biogaz avec 6 brevets déposés et un budget R&D de 4 millions d'euros sur 3 ans en partenariat avec l'ADEME.

Nous intervenons dans les études et la conception, l'administratif et le financier, la construction, le suivi biologique, l'exploitation et la maintenance afin d'optimiser le rendement des centrales de production.

Aujourd'hui, Arkolia Energies a trois activités principales :

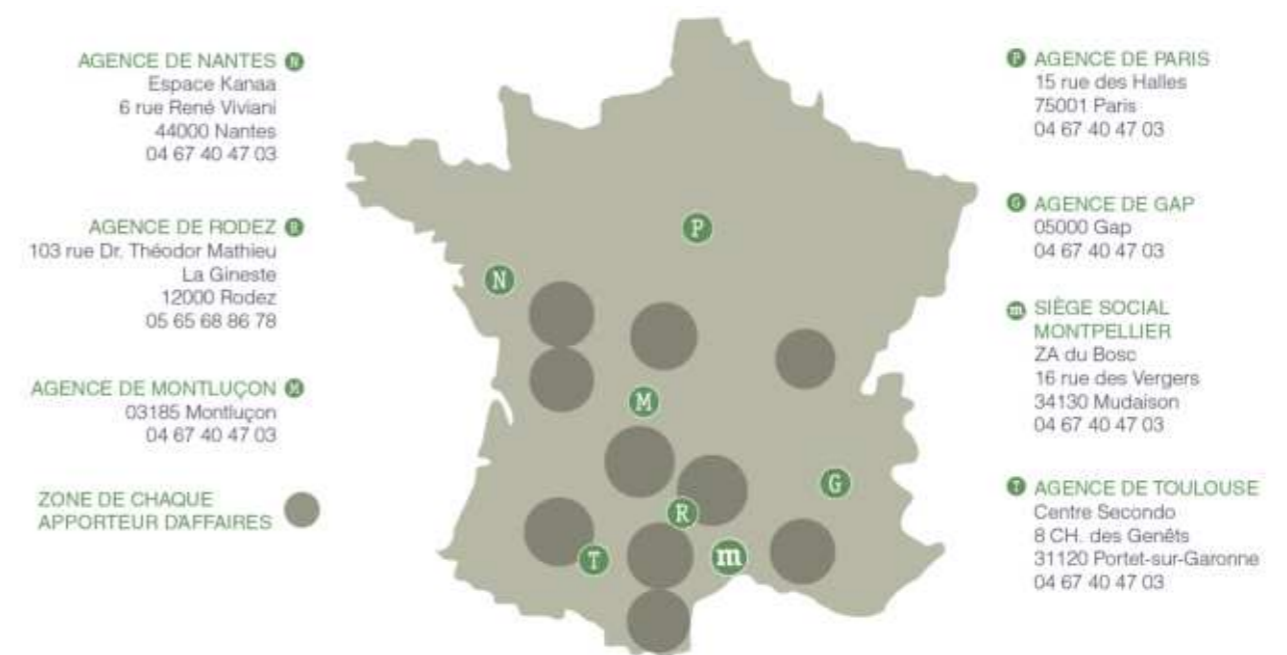
- La construction de sites de production d'électricité verte pour le compte de clients (collectivités, agriculteurs et industriels),
- La vente d'électricité issue de ses propres sites de production.
- La maintenance des sites de production pour son compte ou pour le compte de tiers.

Créée en 2008, notre entreprise spécialisée dans les énergies renouvelables s'est fixée un business plan ambitieux, prévoyant de porter son chiffre d'affaires consolidé de 60 M€ à plus de 100 M€ en trois ans. L'équipe compte environ 80 salariés dont une majorité d'ingénieurs pour développer de nouveaux concepts, de nouveaux marchés sur les énergies renouvelables et garder cette capacité d'adaptabilité qui nous est propre. Nous partageons des valeurs fortes : engagement, entraide, partage, ouverture sur les autres, curiosité et proactivité.

Arkolia Energies est une société en perpétuel mouvement qui ne cesse de se réinventer, de se développer tout en gardant l'humain au centre des relations.

Nos agences :

- Montpellier : siège social, travaux / maintenance et laboratoire R&D
- Toulouse : agence commerciale méthanisation, travaux / maintenance
- Rodez : agence commerciale, travaux & maintenance
- Nantes : agence commerciale
- Paris : agence commerciale
- Gap : Travaux & Maintenance



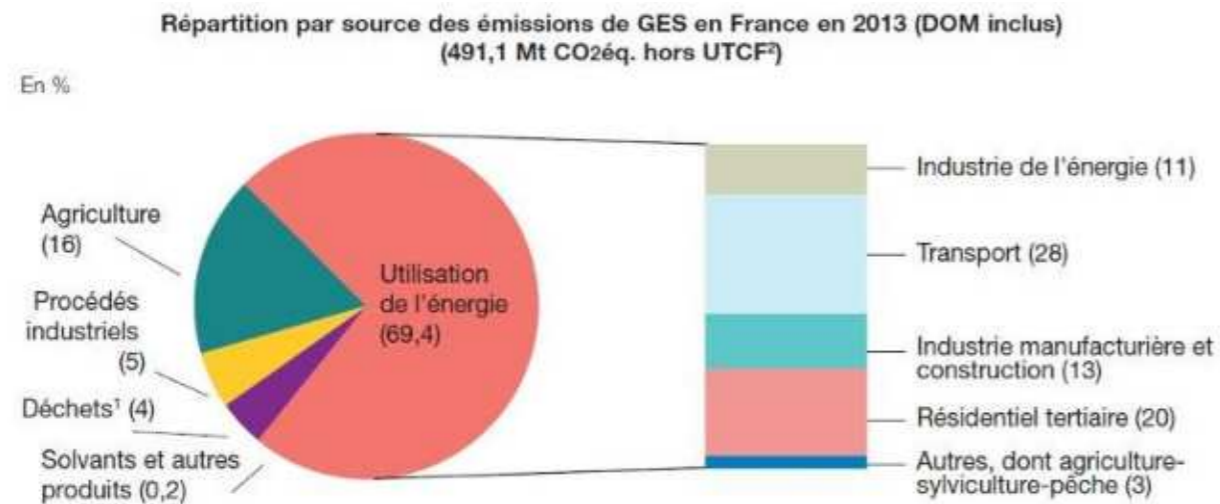
1.2. POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE ET PLANIFICATION TERRITORIALE DE L'ÉOLIEN

1.2.1. ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET GAZ A EFFET DE SERRE

Le changement climatique est une préoccupation d'envergure planétaire. En effet, ce changement correspond à une variation du climat dû à des facteurs naturels mais aussi anthropiques. Selon les experts scientifiques, « le réchauffement du système climatique est sans équivoque, et depuis les années 1950, la plupart des changements observés sont sans précédent depuis des décennies à des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, les quantités de neige et de glace ont diminué, et le niveau de la mer a augmenté »¹. En outre, « l'influence humaine sur le système climatique est claire, les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique sont les plus élevées de l'histoire. Les changements climatiques ont eu des impacts étendus sur les systèmes naturels et humains »², et des impacts futurs peuvent être estimés grâce à des modèles climatiques.

Le projet de parc éolien de Croix de Bor s'inscrit dans ce contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les Gaz à Effet de Serre (GES). Les activités humaines à travers notamment le bâtiment (chauffage, climatisation, etc.), le transport (voiture, camion, avion, etc.), la combustion de sources d'énergie fossile (pétrole, charbon, gaz) ou l'agriculture, émettent des quantités importantes de GES dans l'atmosphère.

En France, la production d'énergie est responsable de 14 % des émissions de CO2.



Source : Citepa, inventaire format Plan Climat (périmètre Koyto), avril 2015.

- Hors incinération des déchets avec récupération d'énergie (incluse dans « Industrie de l'énergie »). Détail page 32.
- Utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCf).

Figure 2 : Répartition des Gaz à Effet de Serre en France (y compris DOM) en 2013 par secteur (Source : CITEPA, avril 2015)

L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XXe siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9 C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- Réduire la demande en énergie ;
- **Produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.**

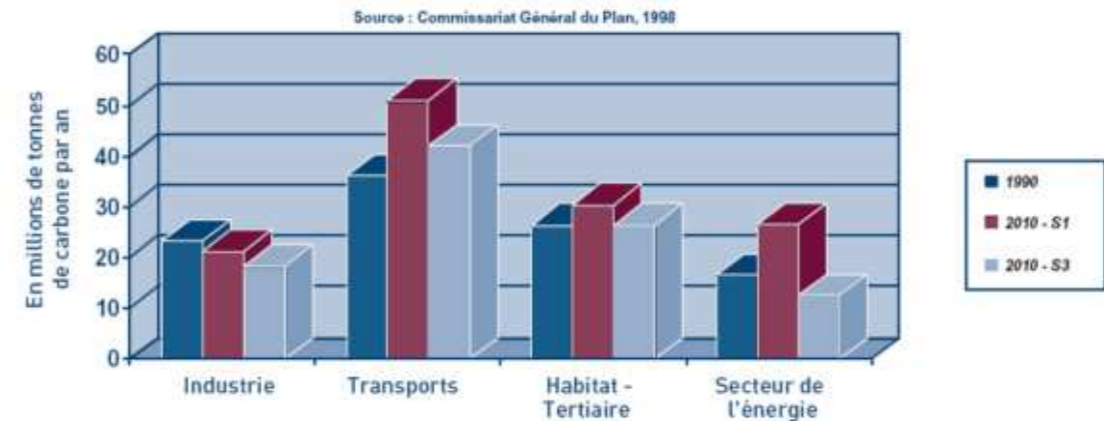


Figure 3 : Evolution des émissions de carbone 1990-2010 en fonction des scénarios de politique énergétique (Source : MIES, 2003)

L'utilisation de l'énergie éolienne est un des moyens d'action pour réduire les émissions de GES. Le principe de base en est simple : il s'agit d'utiliser l'énergie du vent et de la transformer en courant électrique au moyen d'une turbine. Cette énergie éolienne est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie éolienne engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie éolienne est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

1.2.2. LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

La France est le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement.

À travers la loi de « Transition Énergétique pour la Croissance Verte » publiée le 18 août 2015, la France affiche sa volonté d'être exemplaire dans la lutte contre les dérèglements climatiques. Cette loi propose des actions fortes et innovantes pour décarboner notre économie.

Les objectifs affichés sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990.
- Diminuer de 30% la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012.
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l'horizon 2025.
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l'horizon 2025.

Dans les zones non Interconnectées, l'objectif est plus ambitieux puisqu'il vise une autonomie énergétique à l'horizon 2030, avec un objectif intermédiaire de 50 % de part d'énergie renouvelable en 2020.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont alors de multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans, et de favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

¹ GIEC, Fifth assessment report Climate Change 2014 – Synthesis Report, Octobre 2014 ; ONERC, Traduction non-officielle en français du résumé à l'intention des décideurs de la synthèse du 5ème rapport d'évaluation du GIEC, novembre 2014

² Idem

1.2.3. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Le premier alinéa de l'article L. 4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) prévoit qu'il revient à la Région de l'élaborer.

Le SRADDET est le résultat de la fusion du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) avec le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) et le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Le SRADDET est un document d'aménagement : à la différence d'un document d'urbanisme, il ne détermine pas les règles d'affectation et d'utilisation des sols.

Un SRADDET est composé :

- D'un rapport consacré aux objectifs du schéma, illustrés par une carte synthétique ;
- D'un fascicule regroupant les règles générales, éventuellement assorties de mesures d'accompagnement, organisé en chapitres thématiques ;
- Et de documents annexes :
 - o Le rapport sur les incidences environnementales établi dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma réalisée dans les conditions prévues par le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
 - o L'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets dans la région et de la prospective de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, prévus respectivement par le 1° et par le 2° du I de l'article R. 541-16 du code de l'environnement ;
 - o Le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique prévus par les articles R. 371-26 à R. 371-29 du code de l'environnement.

Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule. Ces règles s'imposent dans un rapport de compatibilité aux décisions et documents suivants :

- Schémas de cohérence territoriale (SCoT) ou en l'absence de SCoT applicable, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux (PLUi) et aux documents tenant lieu de PLU (article L. 4251-3 du CGCT), et, en l'absence, aux cartes communales.
- Plan Locaux de Déplacements urbains (PDU)
- Plan Climat Energie Territoriaux (PCAET)
- Chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Elles s'imposent également dans un rapport de prise en compte aux décisions et documents suivants :

- Schéma régional des carrières (article L. 515-3 du code de l'environnement)
- Les interventions des départements doivent prendre en compte les règles relatives aux itinéraires d'intérêt régional pour garantir la cohérence et l'efficacité du réseau routier ainsi que la sécurité des usagers (article L.4251-1 du CGCT).

Au sein de ce fascicule de règle, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires d'Occitanie a été adopté le 30 juin 2022. Il entrera en vigueur après son approbation par le Préfet.

Les premiers documents publiés proposent :

« Devenant la première région à énergie positive d'Europe à l'horizon 2050. Cela suppose, d'ici 2040, de baisser de 20% la consommation énergétique finale des bâtiments, de baisser de 40% la consommation énergétique finale des transports et de multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables. Pour y parvenir, l'ensemble des parties prenantes doivent converger vers ces objectifs : c'est pourquoi le SRADDET demande à tous les territoires – chacun selon son potentiel – d'une part de définir des trajectoires de réduction de consommation et d'évolution du mix énergétique et d'autre part d'identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en privilégiant les bâtiments ainsi que les espaces artificialisés, dégradés ».

1.2.4. LE PLAN CLIMAT ÉNERGIE TERRITORIAL (PCET) ET PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL (PCAET)

La Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 a introduit, dans le code de l'environnement (art. L.229-25 et L.229-26), l'obligation pour la Région, les départements, les métropoles, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération ainsi que les communes et les communautés de communes de plus de 50 000 habitants d'adopter un plan climat-énergie territorial (PCET) pour le 31 décembre 2012. Le décret du 11 juillet 2011, relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial, fixe les modalités d'élaboration, de suivi et d'évaluation des PCET.

Au même titre qu'un Agenda 21 local, un Plan Climat-Energie Territorial (PCET) est un projet territorial de développement durable. À la différence de l'Agenda 21 local, sa finalité première est la lutte contre le changement climatique. Il vise à mettre en œuvre les deux objectifs suivants :

- L'atténuation, il s'agit de limiter l'incidence du territoire sur le climat, en réduisant les émissions de GES dans la perspective du facteur 4. Elle passe notamment par une meilleure efficacité énergétique, par le développement des ressources renouvelables, par un recyclage des déchets et, enfin, par une transformation profonde des politiques de transport. La poursuite de ces objectifs permettra également de réduire les coûts de fonctionnement, compte tenu de la tendance à la hausse des prix des énergies et des matières premières.
- L'adaptation, il s'agit de réduire la vulnérabilité du territoire dans un contexte où les incidences du changement climatique ne pourront plus être intégralement évitées, même avec d'importants efforts d'atténuation. Elle passe par la prise en compte du changement climatique dans les décisions de long terme (urbanisme, conception et exploitation d'infrastructures, reconversion d'activités étroitement liées aux conditions climatiques) et par l'acceptation de conditions de vie différentes. Elle relève également de la gestion des risques (naturels, sanitaires et économiques).

Le PCET constitue le cadre d'engagement d'un territoire. Il structure et rend visible l'action de la collectivité et des acteurs associés face au défi du changement climatique. Il fixe les objectifs du territoire et définit un programme d'actions pour les atteindre. Il regroupe notamment l'ensemble des mesures à prendre en vue de réduire les émissions de GES dans tous les domaines de l'économie et de la vie quotidienne. En outre, les PCET, compatibles avec le SRCAE, doivent être pris en compte par les SCoT et les PLU.

Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Ils ont été introduits par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRe pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Le PCAET doit être soumis avant approbation au préfet de région, président du conseil régional, président de l'association régionale d'organismes d'habitat social, représentant des autorités organisatrices des réseaux publics de distribution d'électricité et de gaz. Le PCAET est soumis à l'obligation d'évaluation environnementale en application de l'article R.122-17 du code de l'environnement.

D'après l'observatoire Territoires & Climat mis en place par l'ADEME, aucun PCAET approuvé n'a été recensé sur le territoire.

1.3. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES ACTIVITÉS D'EDF RENEUVELABLES ET ARKOLIA

1.3.1. SYSTEME DE MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL

Le Groupe EDF Renouvelables est attentif à la maîtrise des impacts, pour l'ensemble de ses activités en France et à l'étranger, qu'il s'agisse du développement, de la conduite des chantiers et des opérations d'exploitation et de maintenance, tous modes de production d'énergie renouvelable confondus (éolien terrestre, éolien offshore, photovoltaïque au sol et en toiture, etc.).

Dans ce cadre, la Direction d'EDF Renouvelables à son plus haut niveau a cosigné une Politique Environnementale, qui affirme les trois engagements du Groupe et s'appuie sur l'implication de chacun des salariés et sous-traitants :

1. Prévenir dans toute la mesure du possible et, dans tous les cas, réduire les nuisances de ses installations sur les populations humaines et la biodiversité en se conformant aux exigences réglementaires ainsi qu'aux engagements souscrits dans ce domaine après concertation avec les parties prenantes ;
2. Sensibiliser ses salariés et optimiser son organisation pour le suivi de ses prestataires et fournisseurs afin de garantir le respect par tous de l'environnement dans leurs activités ;
3. Contrôler périodiquement et améliorer de manière progressive et continue ses performances environnementales.

Concrètement, le Groupe a mis en place un Système de Management Environnemental, duquel découlent des Programmes de Management Environnemental (PME) qui prescrivent des actions adaptées aux principales activités du Groupe : développement et conception du projet, construction, exploitation et maintenance.

Voici quelques exemples d'actions inscrites dans le PME, certaines seront précisées dans le chapitre « Mesures » :

- Recensement et qualification des prestataires en charge des études environnementales ;
- Consultation des prestataires de chantier, et d'exploitation et maintenance, sur la base de cahiers des charges environnementaux adaptés ;
- Mise en place d'une fiche de « Suivi des Exigences Environnementales » qui recense les mesures environnementales prescrites lors de la conception du projet et l'obtention des autorisations administratives, et qui est transmise au responsable de la construction du parc photovoltaïque, puis aux responsables de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance du parc ainsi construit. **Ce document est central dans la vie d'un projet et permet de s'assurer que tous les engagements pris en phase développement vis-à-vis des parties prenantes seront respectés en phase réalisation et exploitation.** Le respect des exigences de cette fiche fait l'objet d'un suivi ;
- Formations et sensibilisation des salariés et des prestataires sur des sujets particuliers ;
- Engagement à traiter 100% des éventuelles plaintes relatives aux éventuels impacts du parc photovoltaïque en fonctionnement.

1.3.2. CAHIERS DES CHARGES ENVIRONNEMENTAUX

Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement en phase chantier et exploitation, les prestataires intervenant sur le site de l'installation doivent s'engager à respecter les prescriptions du Groupe EDF Renouvelables en matière de protection de l'environnement.

Concrètement, pour chaque phase (chantier, puis exploitation et maintenance) lors de la consultation des entreprises, un cahier des charges environnemental (CDCE) est fourni. Ce cahier des charges rassemble l'ensemble des précautions, restrictions et interdictions d'usage sur le site (exemple : interdiction d'effectuer des brûlages), que le prestataire doit s'engager à respecter. Les prescriptions de ces CDCE sont détaillées dans les chapitres dédiés aux incidences du projet et aux mesures d'Évitement, de Réduction et de Compensation.

Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le Maître d'Ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter).

1.4. CADRE JURIDIQUE ET CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le titre 1^{er} du Livre V du Code de l'Environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) prévoit que les installations d'une certaine importance doivent, dans un souci de protection de l'environnement, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection.

A ce titre, les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres sont soumis à des ICPE soumises à autorisation (rubrique 2980 : Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs).

De plus, au titre des articles L. 122-1 et conformément à la rubrique 1.d) de l'annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement font l'objet d'une **étude d'impact**.

Ainsi, le présent dossier concerne l'étude d'impact du projet de parc éolien sur la commune de Monts-de-Randon, réalisé dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale telle que prévues aux articles L.181-1 et suivants.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu de l'étude d'impact :

« II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une **description du projet**, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

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

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

5° Une description des **incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

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

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

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

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

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement **qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° **Le cas échéant, les modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

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

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

[...]

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17. »

Aussi, un **dossier de demande d'autorisation environnementale** est constitué en application de l'article L.181-1 du code de l'environnement. Celui-ci résulte de la fusion en une seule et même procédure de plusieurs décisions qui peuvent, le cas échéant, être nécessaires pour la réalisation des projets de parcs éoliens (dossier de demande de dérogation pour les espèces protégées, dossier d'incidences dit Loi sur l'Eau, etc.).

A noter que conformément à l'article R.122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'**avis de l'autorité environnementale** compétente dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

1.5. RUBRIQUES ICPE ET PÉRIMÈTRES D’AFFICHAGE

1.5.1. RUBRIQUES ICPE

1.5.1.1. RUBRIQUE 2980

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées :

Numéro	Désignation de la rubrique	A, E, D, S, C (1)	Rayon (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		-
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m :	----- A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m, lorsque la puissance totale installée est :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW	----- A	6
	b) Inférieure à 20 MW	----- D	-

(1) A : autorisation ; E : Enregistrement ; D : déclaration ; S : servitude d'utilité publique ; C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Figure 4 : Rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées

Le parc éolien de Croix de Bor comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m (6 aérogénérateurs d'une hauteur de 126 m bout de pales maximum) : cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des installations classées pour la protection de l'environnement et doit présenter une étude de dangers au sein de sa demande d'autorisation d'exploiter.

1.5.1.2. CONCLUSION SUR LES RUBRIQUES ICPE

En conclusion, le parc éolien de Croix de Bor est soumis à la rubrique 2980-1 (régime Autorisation) ;

Le projet ne comporte pas d'autres rubriques soumises à autorisation, enregistrement, déclaration ou non classées.

1.5.2. PERIMETRE DE L'ENQUETE PUBLIQUE

Le périmètre du rayon d'affichage est fixé à 6 km autour des mâts des éoliennes et des postes de livraison (rubrique 2980-1, autorisation).

Les communes suivantes sont concernées par le périmètre d'affichage du projet de parc éolien de Croix de Bor :

- Les Laubies
- Saint-Denis-en-Margeride
- La Panouse
- Saint-Paul-le-Froid
- Saint-Sauveur-de-Ginestoux
- Arzenc-de-Randon
- Monts-de-Randon

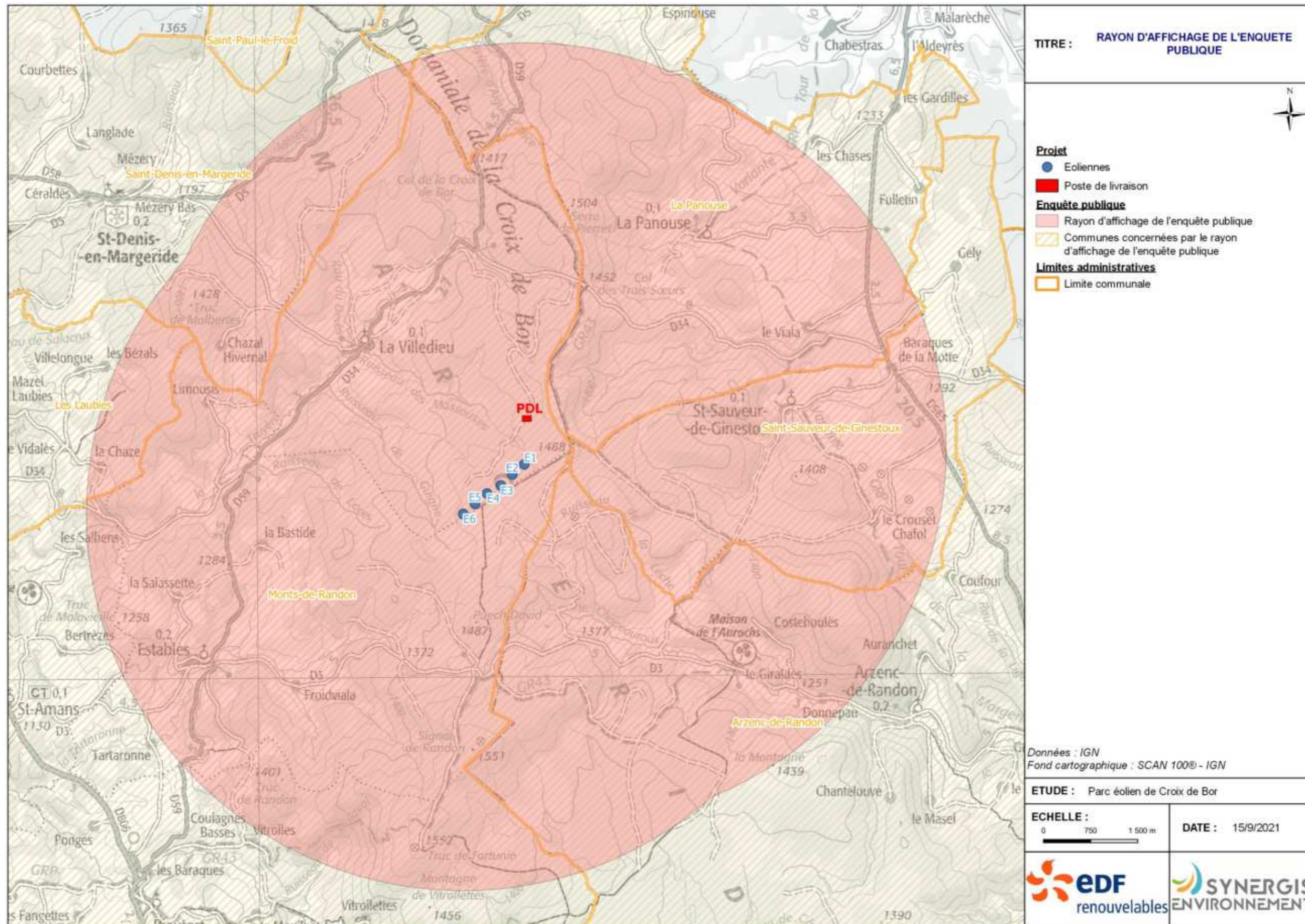


Figure 5 : Rayon d'affichage de l'enquête publique

1.6. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination d'aires d'études pertinentes pour l'analyse des différents items. Ces aires d'étude sont donc multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site étudié. À partir des préconisations du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (décembre 2016) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc éolien, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon plusieurs niveaux théoriques d'échelle décrits ci-après.

Chaque thématique nécessitant des aires d'études adaptées, il convient de se reporter pour plus de détails à la définition des aires d'études présentée dans la méthodologie de chaque expertise.

Tableau 1 : Définition des aires d'étude

	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Zone d'implantation potentielle	Emprise stricte fournie par le pétitionnaire			
Il s'agit de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et des installations associées (pistes, fondations, poste, ...), telles qu'envisagées par le pétitionnaire				
Aire d'étude immédiate	500 m*	200 m	500 m*	1 à 5 km
Il s'agit d'un élargissement de la zone d'étude sur plusieurs centaines de mètres, permettant l'étude détaillée de l'ensemble des items. L'AEI est le périmètre d'étude prioritaire.				
Aire d'étude rapprochée	-	2 km	-	7 à 10 km
Aire d'étude étendue à quelques kilomètres permettant la délimitation des principales zones des possibles atteintes fonctionnelles à la biodiversité ou des principaux impacts paysagers.				
Aire d'étude éloignée	-	25 km	5 km	20 km
Cette aire d'étude permet une analyse plus large des incidences du projet, notamment sur le paysage et le milieu naturel.				

* Certaines thématiques du milieu humain et du milieu physique peuvent être traitées selon une échelle d'analyse communale, du fait de la mobilisation de bases de données exclusivement communales. En ce cas, l'analyse des enjeux et des sensibilités est susceptible d'être réalisée uniquement à l'échelle de la (ou des) commune(s) strictement concernée(s) par la ZIP.

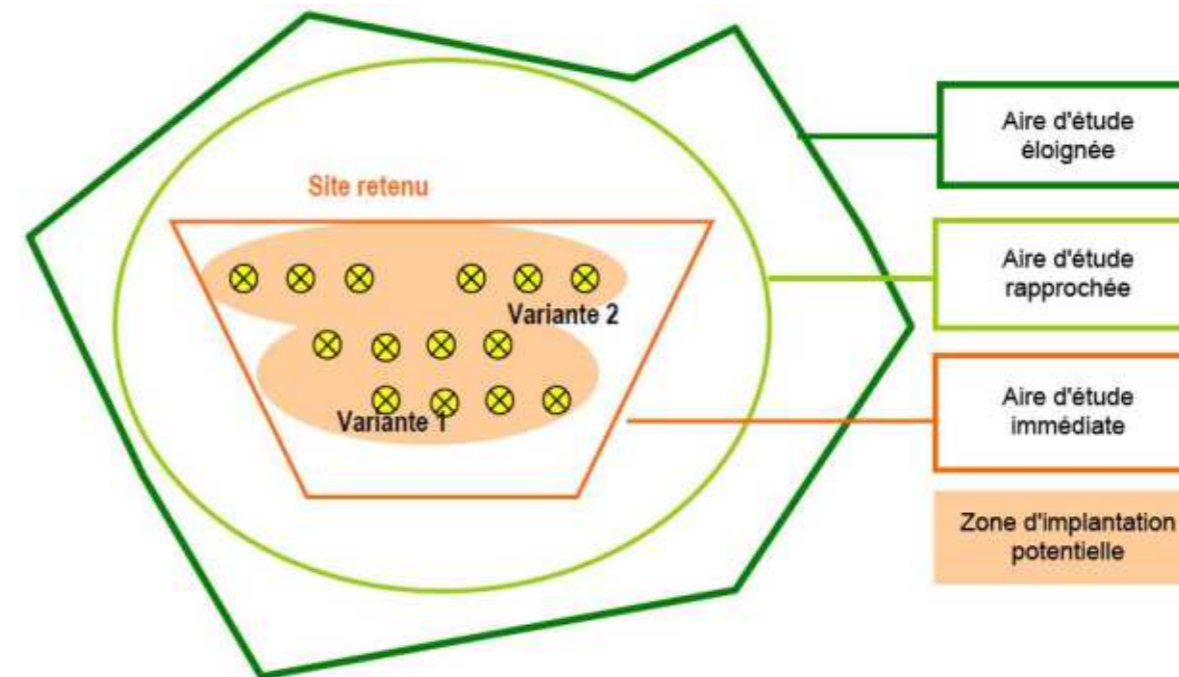


Figure 6 : Illustration schématique des aires d'études

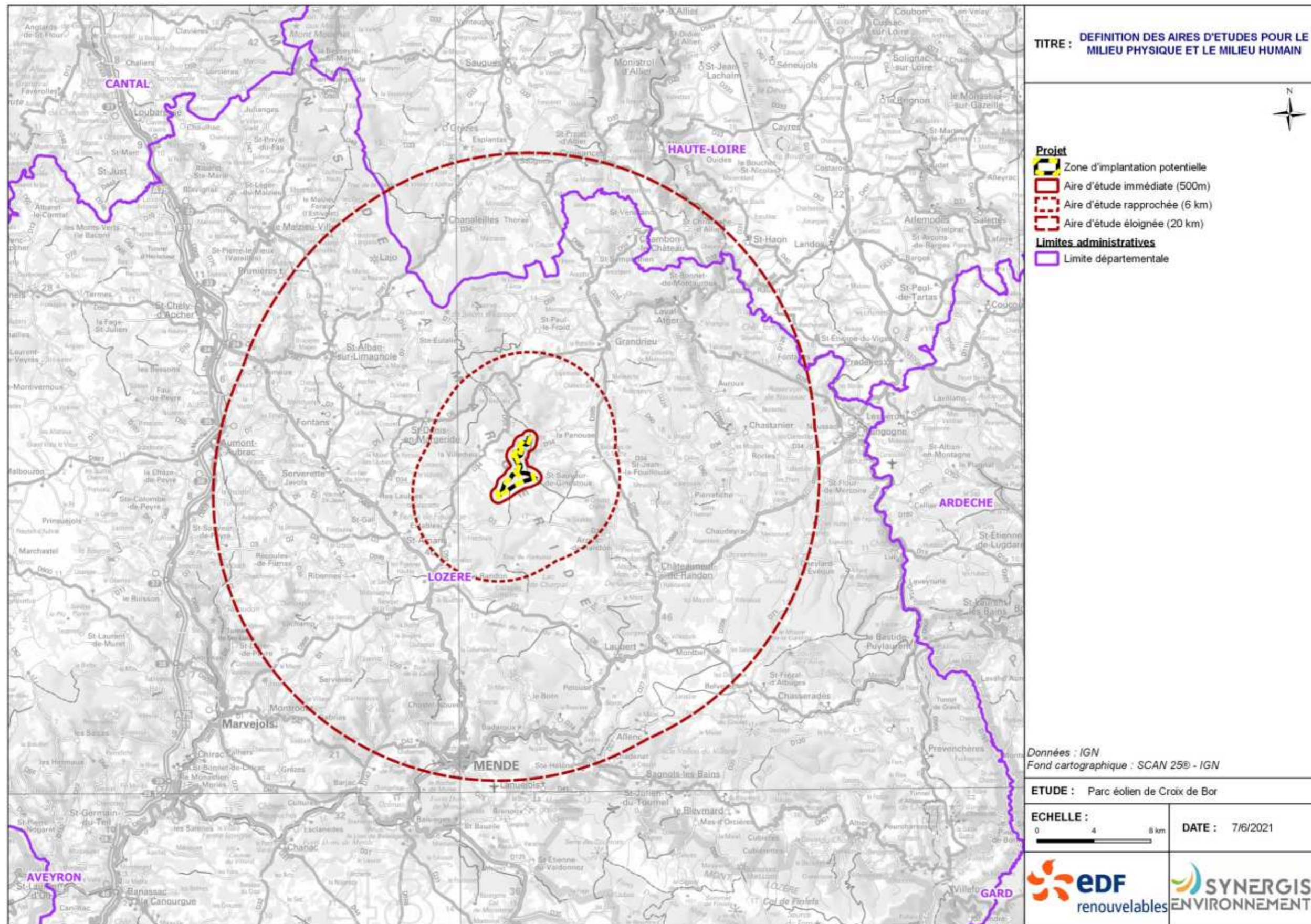


Figure 7 : Définition des aires d'études pour le milieu physique et le milieu humain

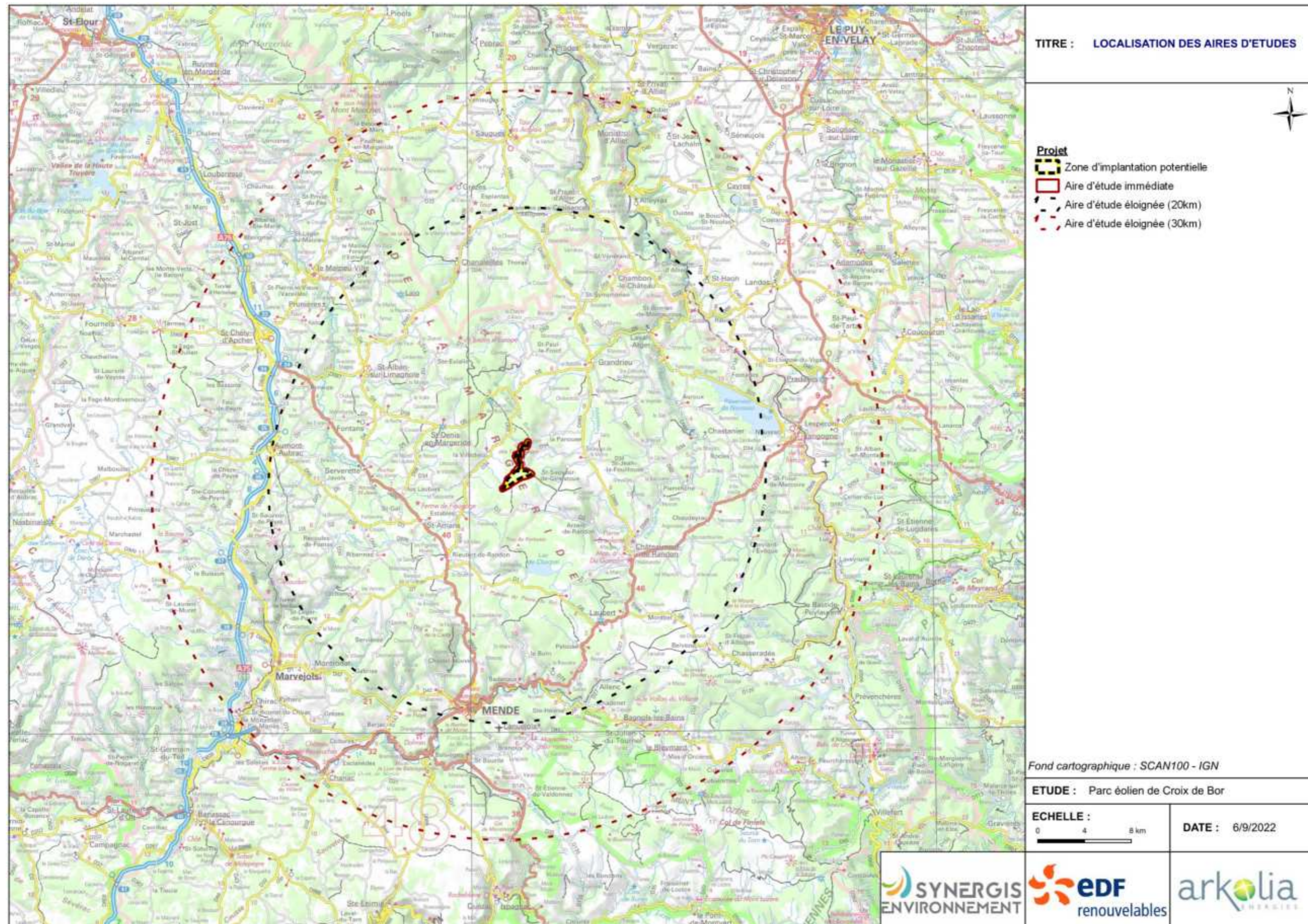


Figure 8 : Définition des aires d'études pour le milieu naturel

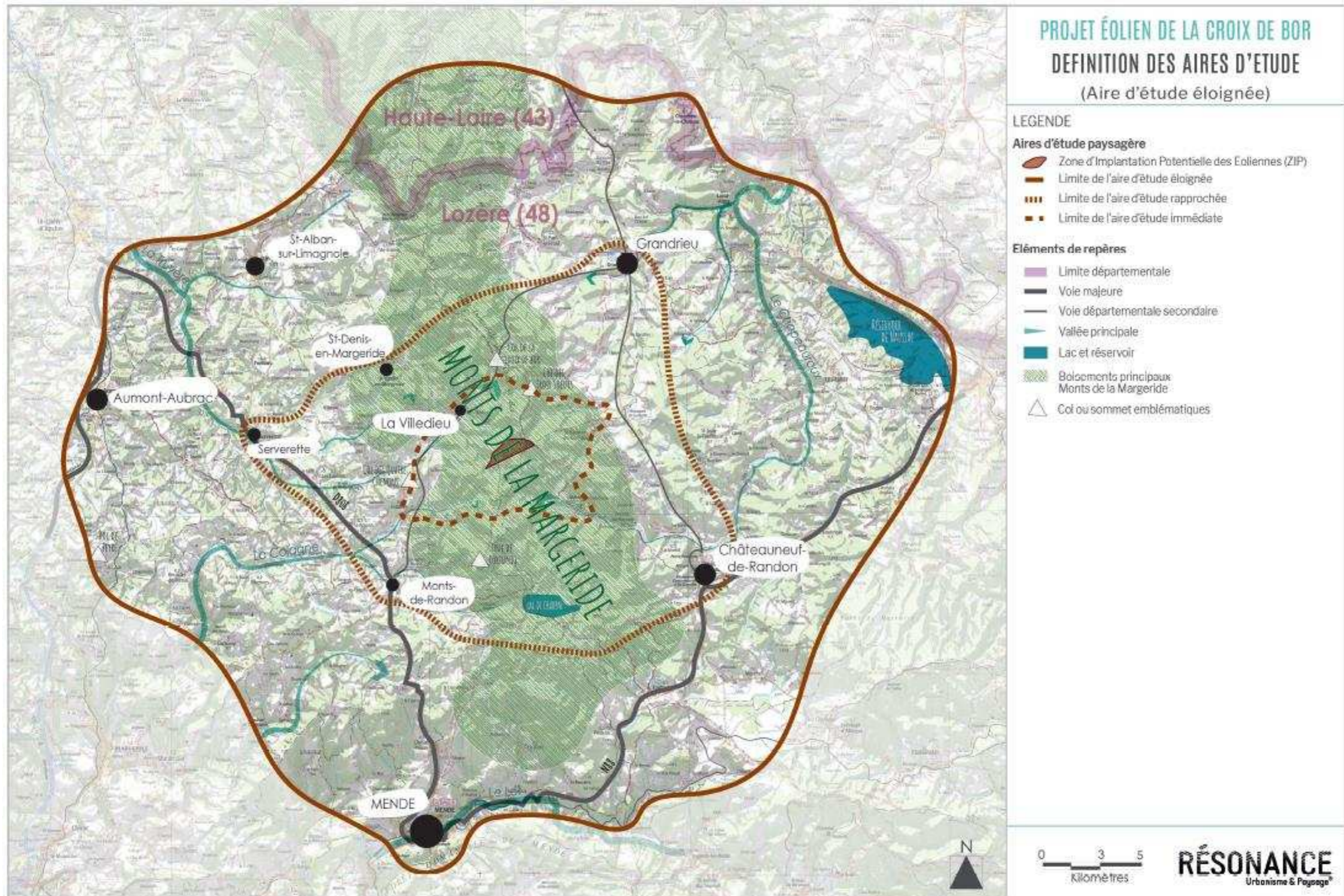


Figure 9 : Définition des aires d'études du paysage

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet éolien de Croix de Bor se compose de **6 éoliennes** localisées sur la commune de Mont-de-Randon, dans le département de Lozère et la région Occitanie.

Chaque éolienne aura une puissance de 3 MW. Le parc atteindra une puissance totale de **18 MW**. Il permettra ainsi d'alimenter **18 000 habitants** et de réduire l'émission de gaz à effet de serre de **15 000 tonnes/an**.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des éoliennes, selon le référentiel Lambert 93 et le référentiel WGS 84.

Numéro d'éolienne	Projection Lambert II E			Projection WGS 84		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
E1	696 526	1 966 997	1 458	3°33'13,55"	44°41'49,53"	1 458
E2	696 336	1 966 834	1 463	3°33'04,81"	44°41'44,35"	1 463
E3	696 155	1 966 657	1 466	3°32'56,47"	44°41'38,71"	1 466
E4	695 936	1 966 528	1 457	3°32'46,44"	44°41'34,65"	1 457
E5	695 747	1 966 360	1 449	3°32'37,75"	44°41'29,30"	1 449
E6	695 560	1 966 198	1 457	3°32'29,15"	44°41'24,15"	1 457

Tableau 2 : Coordonnées des éoliennes - référentiel Lambert 93-WGS 84

	Parcelles d'implantation	Adresse Lieu-Dit	Coordonnées RGF93-Lambert 93		Coordonnées WGS 84 - DMS		Altitude au sol (m NGF)	Surface au sol (m²)
			Abscisse	Ordonnées	Latitude (Est)	Longitude (Nord)		
Poste de livraison 1	08 797	Montagne de la Margeride	743906,39	6400638,39	3°31'15.3432 "E	44°42'12.5208 "N	1459	1462
Poste de livraison 2	08 797		743918,68	6400628,78	3°31'15.9019 "E	44°42'12.2065 "N	1460	1463

Tableau 3 : Caractéristiques et coordonnées des postes de livraison - référentiel Lambert 93-WGS 84

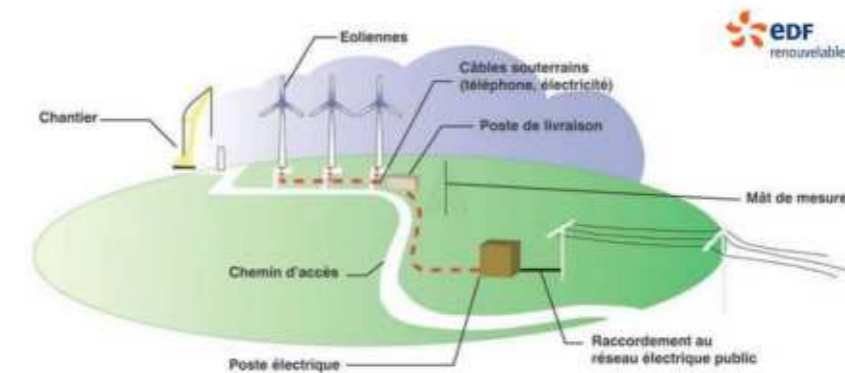


Figure 10 : Schéma de principe d'un parc éolien

Les principales caractéristiques du parc éolien de Croix de Bor sont les suivantes :

Paramètres	Parc éolien de Croix de Bor
Nombre d'éoliennes	6
Puissance nominale (MW)	3
Puissance totale du parc éolien (MW)	18
Production annuelle estimée (GWh/an)	40 690
Durées prévues de fonctionnement (h/an)	2 430
Population alimentée en électricité par ce parc	18 000
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	126
Diamètre maximal du rotor (m)	82
Hauteur du mât (m)	84
Hauteur de moyeu (m)	84
Vitesse de rotation (RPM /min)	6-18
Surface des pistes à créer (ml)	1 725
Surface défrichée (m²)	39 447
Surface débroussaillage en phase chantier (m²)	48 824
Surface débroussaillage en phase exploitation (m²)	60 403
Distance de l'habitation probable la plus proche	2207 m

Tableau 4 : Caractéristiques principales du parc éolien de Croix de Bor

2.2. DESCRIPTION DES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

L'objectif d'un projet éolien est de transformer l'énergie cinétique en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution. Un parc éolien est composé :

- De plusieurs aérogénérateurs, dits « **éoliennes** » qui reposent sur des **fondations** ;
- D'un réseau électrique comprenant un ou plusieurs **poste(s) de livraison**, par lesquels transite l'**électricité** produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité ;
- D'un ensemble de **chemins d'accès** aux éléments du parc ;
- D'un mât de mesures du vent ;
- De moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien.

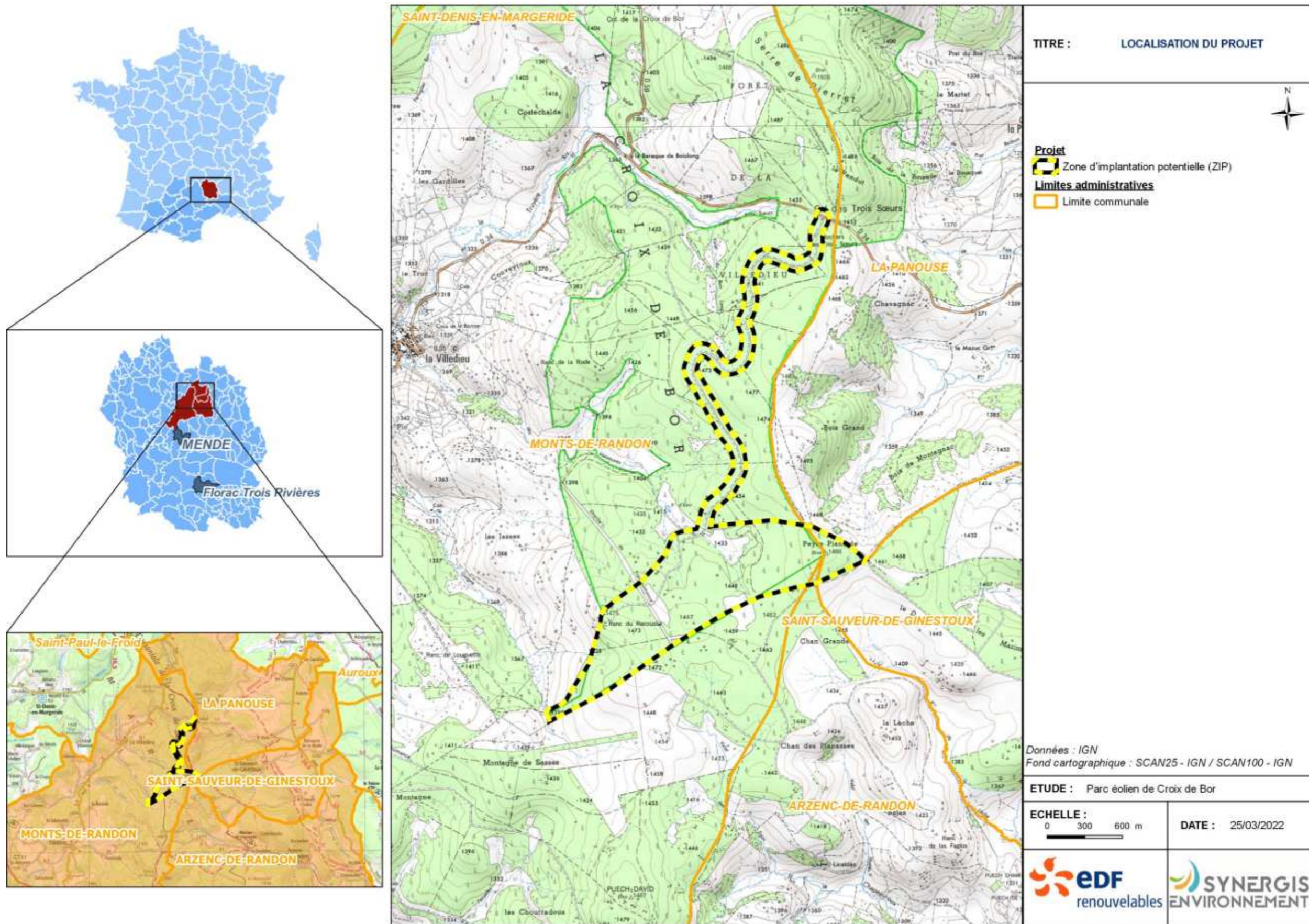


Figure 11 : Localisation du projet

2.2.1. LES EOLIENNES

En tant qu'entreprise (i) liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et (ARKOLIA) intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF Renouvelables France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, les textes actuellement applicables pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence sont l'ordonnance n°2005-649 du 6 juin 2005 et le décret n°2005-1308 du 20 octobre 2005, mais ils sont appelés à être remplacés rapidement pour transposer notamment la directive 2014/25/UE (cf. d'ores et déjà l'ordonnance n°2015-899 du 23/07/2015 relative aux marchés publics).

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles d'éoliennes de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, Energie de la Croix de Bor a choisi de définir une éolienne dont les caractéristiques maximisent ces évaluations. Ainsi, les paramètres intervenant, ayant une incidence, sont les suivants :

- Le diamètre ;
- La hauteur en bout de pale ;
- La hauteur libre sous le rotor ;
- Les paramètres acoustiques de l'éolienne.

Le tableau précédent, compte tenu des caractéristiques du vent et du site, présente le gabarit des aérogénérateurs envisagés.

Le fournisseur qui sera retenu pour équiper le site n'étant pas arrêté à ce stade, les informations contenues dans les paragraphes suivants sont d'ordre générique et les équipements présentés sont ceux qui équipent en règle générale les éoliennes de ce gabarit.

La présentation technique des machines est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses de risques et environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

Composition et dimensions des éoliennes :

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

- Un **rotor**, composé de trois pales et du moyeu (ou « nez ») de l'éolienne, fixé à la nacelle. Le rotor est entraîné par l'énergie du vent, il permet de transformer l'énergie cinétique³ en énergie mécanique (rotation). Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers le mât, la fondation et enfin vers le sol.
- Une **nacelle** montée au sommet du mât, abritant la plus grande partie des composants permettant de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que l'automate permettant la régulation de l'éolienne. La nacelle a la capacité de pivoter à 360° pour présenter le rotor face au vent, quelle que soit sa direction.
- Un **mât** permet de placer le rotor à une hauteur suffisante pour lui permettre d'être entraîné par un vent plus fort et régulier qu'au niveau du sol. Il est généralement composé de 3 tubes s'imbriquant les uns dans les autres.
- Une **fondation** assure l'ancrage au sol de l'ensemble, elle comprend des ferrillages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mât). Ses dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de l'éolienne, des conditions météorologiques et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Les fondations les plus massives sont employées pour porter de manière gravitaire les éoliennes dans des terrains « mous » (argile par exemple). Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré. Un système constitué de tiges d'ancrage, disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est composée de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

³ L'énergie cinétique est l'énergie créée par un mouvement.

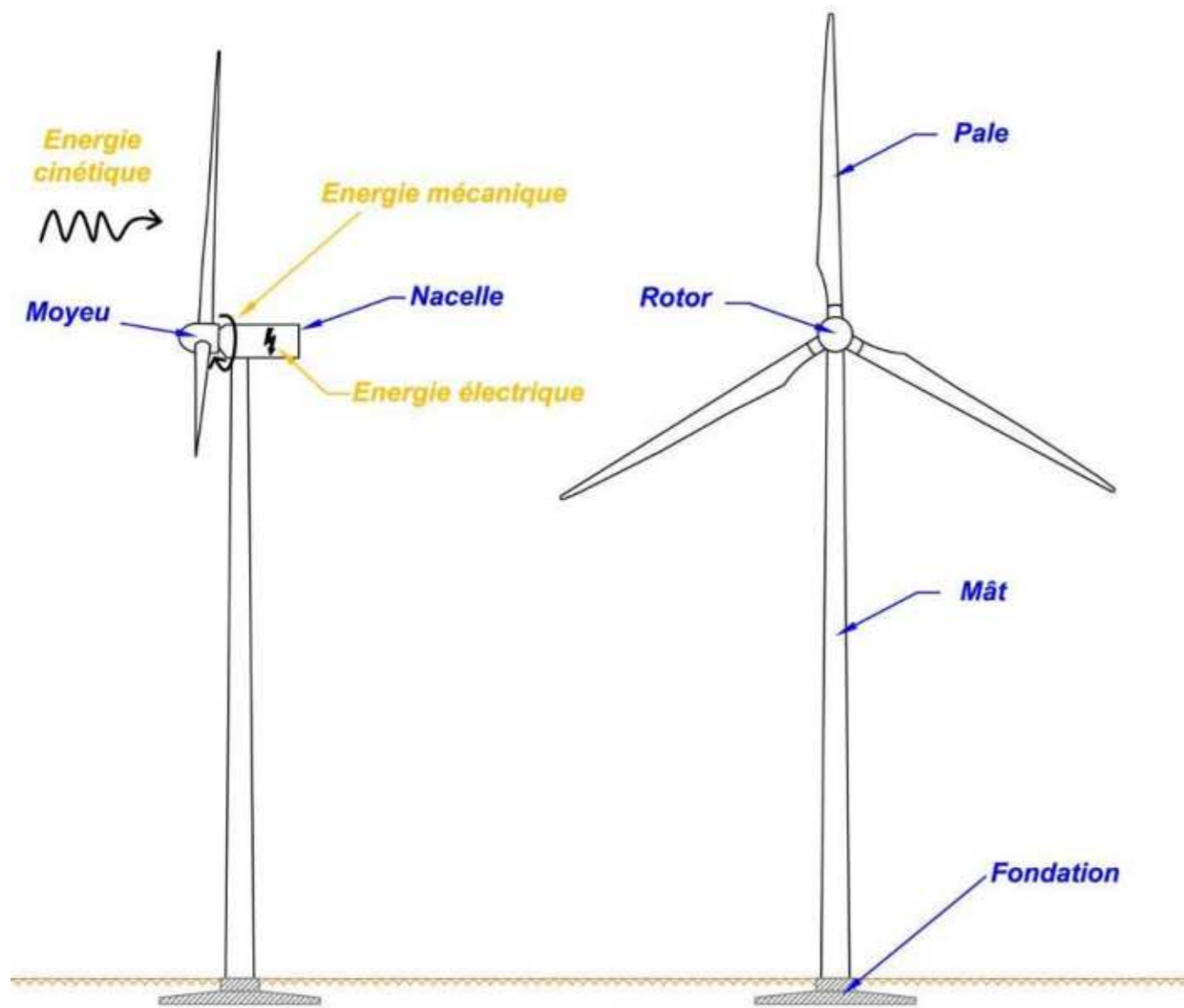
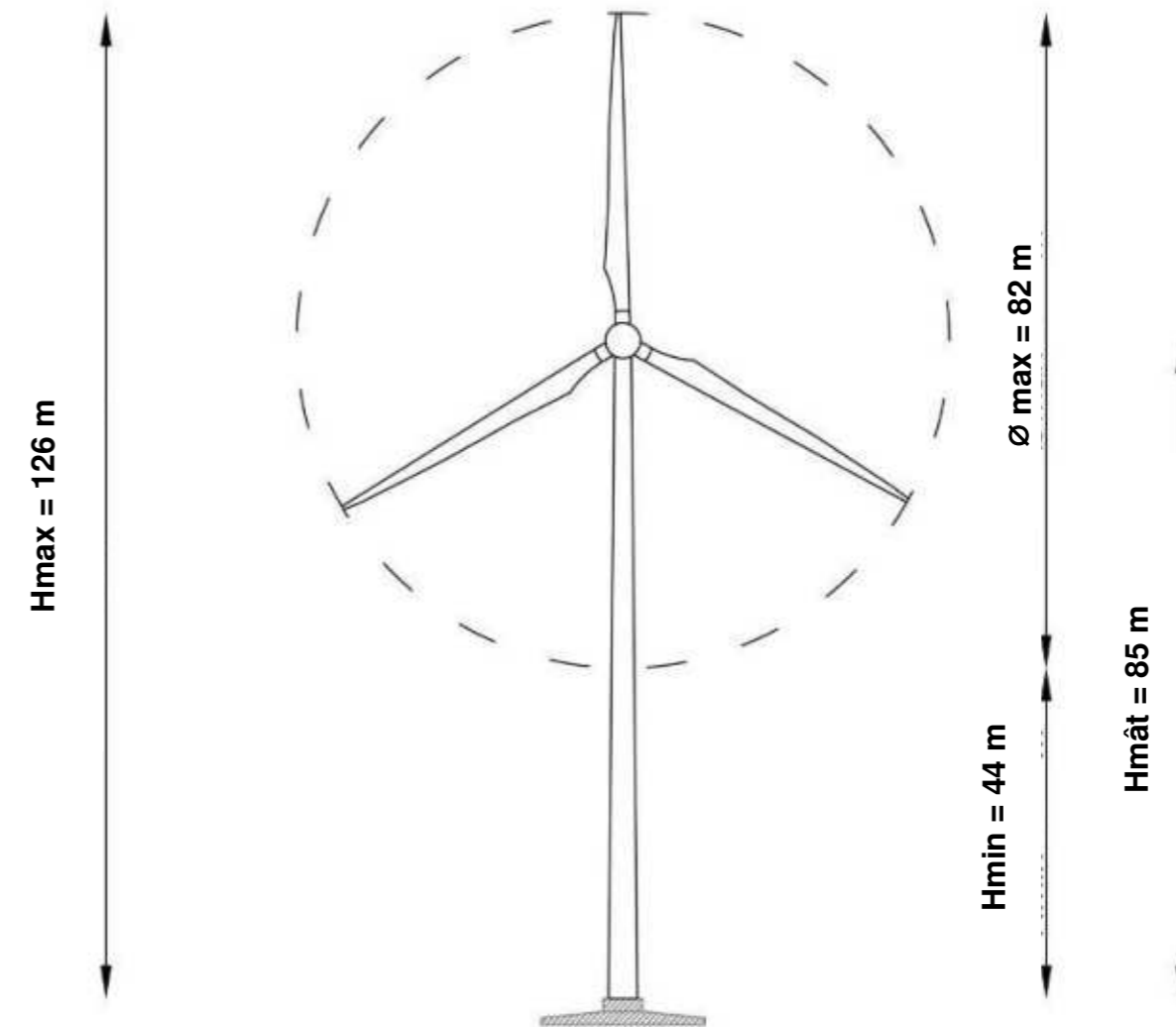


Figure 12 : Composition d'une éolienne et principe de fonctionnement



Principe de dimensionnement d'une fondation

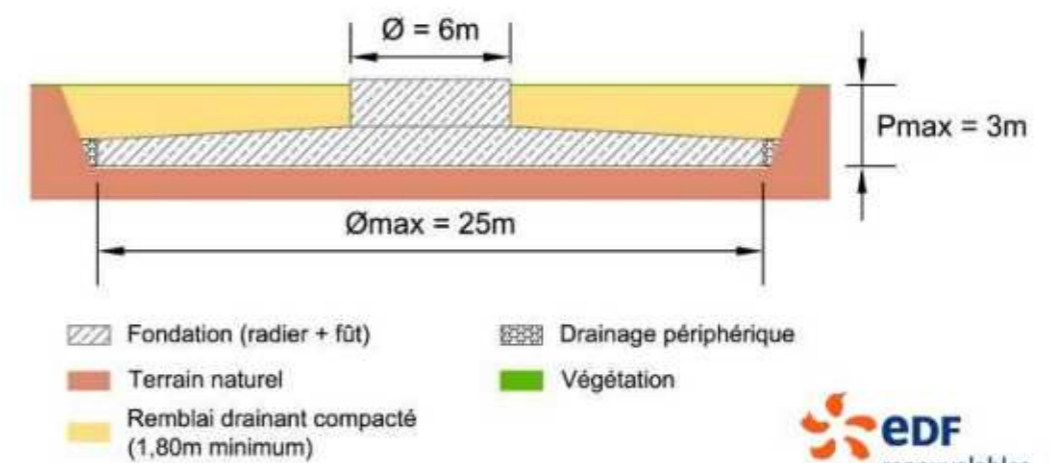


Figure 13 : Principe de dimensionnement d'une fondation d'une éolienne

Elément	Composition	Matériaux usuels	Dimensions	Equipements internes
Rotor	3 pales	Fibre de verre renforcée et fibre de carbone	Poids une pale ~ 10 t Longueur une pale ~ 51 m	Système de captage de la foudre
	1 moyeu	Acier	Poids = ~ 20 t	Système de commande (processeurs)
Nacelle	Enveloppe de la nacelle	Fibre de verre	Poids ~ 60 à 80 t Dimensions : variable selon le design	Arbre de transmission Génératrice Multiplicateur Transformateur Convertisseur Onduleur Système de commande (processeurs) Armoire de commande (dont système auxiliaires : moteurs, pompes, ventilateurs, appareils de chauffage) Câbles haute-tension Capteurs de vent
	Châssis	Structure métallique		
Mât	3-4 tours tubulaires creuses	Acier	Poids un tube ~ 30 à 60 t Longueur un tube ~ 30 m Diamètre au sol ~ 5 m	Câbles électriques et fibres optiques Echelle/ascenseur/monte-charge Système de commande (processeurs) Panneaux de contrôle de l'automatisme Parfois des éléments électriques de puissance (transformateurs ou convertisseurs) pour alléger la nacelle Câbles haute-tension
Fondation	Massif en forme carrée ou circulaire	Béton armé Ferrailles	Poids ~ 1 000 t Diamètre ~ 20 m Profondeur ~ 3-4 m	/

Tableau 5 : Composition d'une éolienne

Fonctionnement d'une éolienne :

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes principalement par le couple rotor/nacelle.

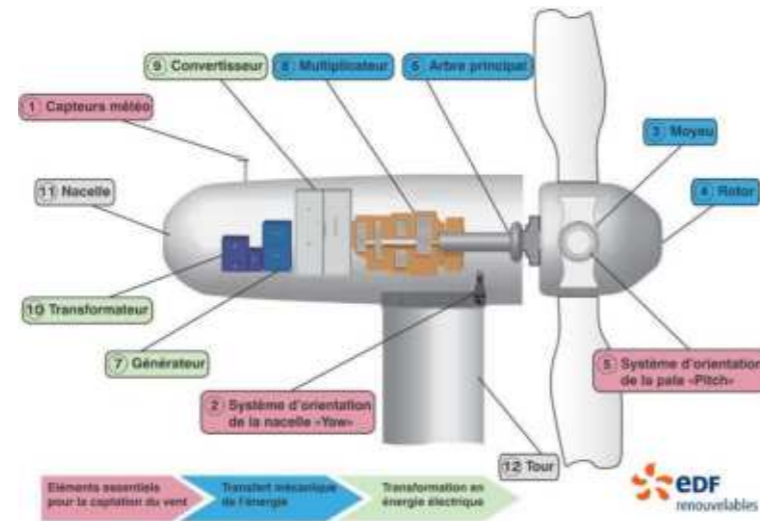


Figure 14 : Schéma descriptif du couple rotor/nacelle

La transformation de l'énergie éolienne par les pales :

Quand le vent se lève, le **capteur météo (1)** informé par une girouette transmet au **système d'orientation de la nacelle « Yaw » (2)**. Cet automate commande alors aux moteurs d'orientation de placer l'éolienne face au vent.

Les trois **pales**, fixées au **moyeu (3)**, se mettent en mouvement par la seule force du vent. Les pales fonctionnent sur le principe d'une aile d'avion : la différence de pression entre les deux faces de la pale crée une force aérodynamique, mettant en mouvement le **rotor (4)** par la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique.

Les pales sont orientables. L'angle des pales est contrôlé par le **pitch (5)**⁴ de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple (mouvement mécanique) transmis à l'**arbre principal (6)**.

L'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur :

Les pales tournent à une vitesse relativement lente, de l'ordre de 5 à 15 tours par minute. Le générateur électrique transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Mais la plupart des **générateurs (7)** ont besoin de tourner à très grande vitesse (de 1 000 à 2 000 tours par minute) pour produire de l'électricité.

C'est pourquoi, le mouvement lent du rotor est accéléré par un **multiplicateur (8)** (situé entre le rotor et le générateur).

Plus précisément, le rotor transmet l'énergie du vent au multiplicateur via un arbre lent (5 à 15 tours par minute). Le multiplicateur va ensuite entraîner un arbre rapide (de 1 000 à 2 000 tours par minute) et se coupler au générateur électrique. Un frein à disque est généralement monté directement sur l'arbre rapide.

La production d'électricité par le générateur :

L'énergie mécanique transmise par le multiplicateur est transformée en énergie électrique par le **générateur**. Il délivre alors un courant électrique alternatif à la tension de 400 à 1 000 V maximum, dont les variations sont fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, la portance s'exerçant sur le rotor s'accroît et la puissance délivrée par la génératrice augmente.

Deux types de générateurs existent :

- o Les générateurs utilisés sont souvent asynchrones. Leur avantage est de supporter de légères variations de vitesse ce qui est un atout pour les éoliennes où la vitesse du vent peut évoluer rapidement notamment lors de rafales. On peut reconnaître une éolienne utilisant une génératrice asynchrone par la forme allongée de la nacelle, qui abrite la chaîne cinétique.
- o La génératrice peut également être synchrone et être utilisée dans le cas d'un entraînement direct lorsque la liaison mécanique entre le moyeu de l'éolienne et la génératrice est directe, sans utiliser de multiplicateur.

Le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur :

Cette électricité ne peut pas être utilisée directement :

- o Sa fréquence est aléatoire/variable en sortie du générateur ;
- o Sa tension est comprise entre 400 à 1 000 V (proportionnellement à la vitesse du vent).

Le **convertisseur (9)** de fréquence va permettre de stabiliser la fréquence du courant alternatif à 50 Hz, tel que requiert l'injection de ce courant sur le réseau d'électricité public.

Le **transformateur (10)** constitue l'élément électrique qui va élever la tension issue du générateur pour permettre le raccordement au réseau de distribution. Le transformateur permettra d'élever la tension à 20 000 V ou 33 000 V.

Le convertisseur et le transformateur peuvent être dans la nacelle ou bien dans le mât.

En sortie d'éolienne, l'électricité est alors acheminée à travers un câble enterré jusqu'à un poste de livraison, pour être injectée sur le réseau électrique, puis distribuée aux consommateurs les plus proches.

Production d'électricité et régulation de la puissance du vent :

La production électrique varie selon la vitesse du vent. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum) :

- **Lorsque le vent est inférieur à 12 km/h (3,5 m/s) environ**, l'éolienne est arrêtée car le vent est trop faible. Cela n'arrive que 15 à 20 % du temps selon les régions.
- **Entre 12 km/h (3,5 m/s) et 45 km/h (13 m/s) environ**, la totalité de l'énergie du vent récupérable est convertie en électricité, la production augmente très rapidement en fonction de la vitesse de vent⁵.
- **Entre 45 km/h (13 m/s) et 90 km/h (25 m/s) environ**, l'éolienne produit à pleine puissance (puissance nominale, ici 3 MW). A 45 km/h, le seuil de production maximum est atteint. Les pales se mettent à tourner sur elles-mêmes afin de réguler la production. La production reste constante et maximale jusqu'à une vitesse de vent de 90 km/h.
- **A partir de 90 km/h (25 m/s) environ**, l'éolienne est arrêtée progressivement pour des raisons de sécurité. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, quelques heures par an, durant de fortes tempêtes. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant plus de 100 secondes, les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à 65 km/h pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production.

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.

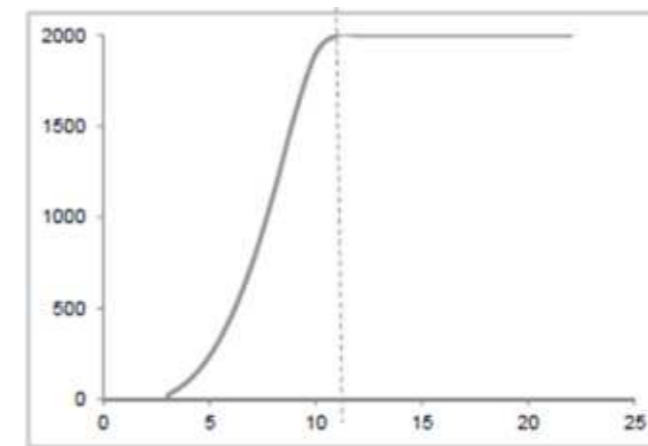


Figure 15 : Courbe de puissance d'une éolienne de 2000 kW (horizontal : vitesse de vent en m/s, vertical : puissance instantanée en kW)

⁴ Pitch (automate) = système d'orientation de la pale.

⁵ Formule de Betz : La puissance fournie par une éolienne est proportionnelle au cube de la vitesse du vent et au carré des dimensions du rotor.

Respect des normes en vigueur :

L'éolienne répondra aux normes en vigueur notamment celles de l'arrêté du 26 août 2011 consolidé au 12 juin 2017 :

- Conformément à l'article 8, les éoliennes du projet répondront aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 (ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne). L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est **délivrée directement sur le réseau électrique**.
- Conformément à l'article 9, l'installation sera **mise à la terre**. Les éoliennes respecteront les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010).
- Conformément à l'article 10, les **installations électriques** à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

Refroidissement et lubrification :

Refroidissement :

Le refroidissement des composants principaux de la nacelle (multiplicateur, groupe hydraulique, convertisseur, générateur) peut se faire par un système de refroidissement à air ou un système de refroidissement à eau.

De même, tous les autres systèmes de production de chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

Lubrification :

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre.

Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes sont notamment :

- o Le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- o Les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- o Les huiles pour certains transformateurs ;
- o Les huiles pour le système hydraulique du système de régulation ;
- o Les graisses pour la lubrification des roulements ;
- o Les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

Pour le projet éolien, les différents liquides utilisés sont confinés dans l'éolienne afin **d'éviter les risques de fuite et de pollution externe**.

Couleur et balisage des éoliennes :

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes et en vigueur depuis le 1^{er} mars 2010 :

- **Couleur** : La couleur des éoliennes est limitée au domaine **blanc** dont les quantités calorimétriques répondent à l'arrêté du 13 novembre 2009 (facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4). Cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.
- **Balisage** : Conformément à l'arrêté de 13 novembre 2009, tous les aérogénérateurs d'une hauteur inférieure à 150 m doivent être équipés :
 - o d'un balisage **diurne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd),
 - o d'un balisage **nocturne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes. Le STAC se chargera de les synchroniser.

2.2.2. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique du site du projet se décompose en deux parties distinctes : réseau interne et réseau public externe.

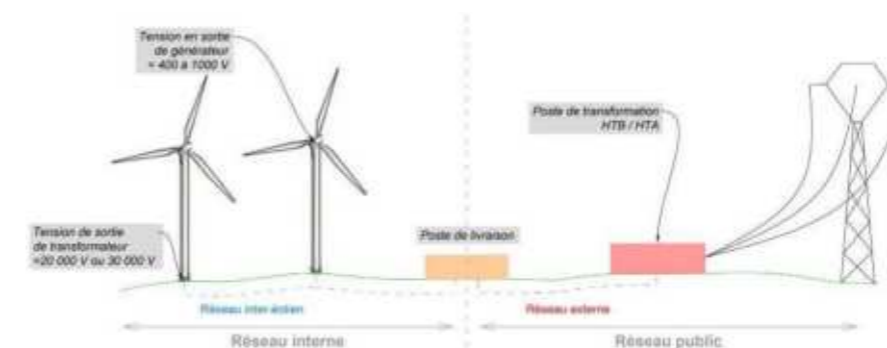


Figure 16 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne

Le raccordement électrique interne au parc éolien jusqu'au poste de livraison :

Ce réseau inter-éolien appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Ces réseaux sont constitués de 3 câbles torsadés d'une tension de 20 000 V (ou 33 000 V). Ils sont systématiquement enterrés à 0,80 m de profondeur (selon les prescriptions de la norme C13-200).

Le projet nécessitera 3,55 km de câbles électriques.

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement des chemins d'accès. Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle des éoliennes à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Le point de livraison (ou poste de livraison) fait partie intégrante du réseau intérieur au site. Il sert de frontière avec le réseau de distribution publique (ENEDIS /Entreprise Locale de distribution ELD) ou de transport externe (RTE).

Un poste de livraison est composé de 2 ensembles :

- Une partie « électrique de puissance » où l'électricité produite par l'ensemble des éoliennes est livrée au réseau public d'électricité avec les qualités attendues (Tension, Fréquence, Harmonique), avec des dispositifs de sécurité du réseau permettant à son gestionnaire (ENEDIS/ELD/RTE) de déconnecter instantanément le parc en cas d'instabilité du réseau ;
- Une partie supervision où l'ensemble des paramètres de contrôle des éoliennes sont collectés dans une base de données, elle-même consultable par l'exploitant du parc.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW (jusqu'à 17 MW par dérogation) au réseau électrique.

Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur le parc de Croix de Bor, 2 postes de livraison seront implantés pour évacuer l'électricité produite. Les postes doivent être accessibles en véhicule pour la maintenance et l'entretien. Ils seront ici placés à proximité des chemins d'exploitations existants et sont donc facilement accessibles.

Une attention particulière sera portée sur l'intégration paysagère des poste de livraison en fonction du contexte local (topographie, végétation, architecture des bâtis...).

L'étude d'impact prend en compte le raccordement électrique inter-éolien ainsi que le point de livraison dans son évaluation des incidences.

Le raccordement électrique externe au parc éolien jusqu'au :

- o Réseau de distribution publique. Cet ouvrage est intégrée à la concession locale de distribution d'électricité gérée par ENEDIS ou une entreprise locale de distribution (ELD).
- o Réseau de transport d'électricité. Cet ouvrage est intégré au réseau national de transport géré par RTE

Le réseau électrique externe relie les postes de livraison au réseau public de distribution ou de transport d'électricité. Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS / ELD ou RTE).

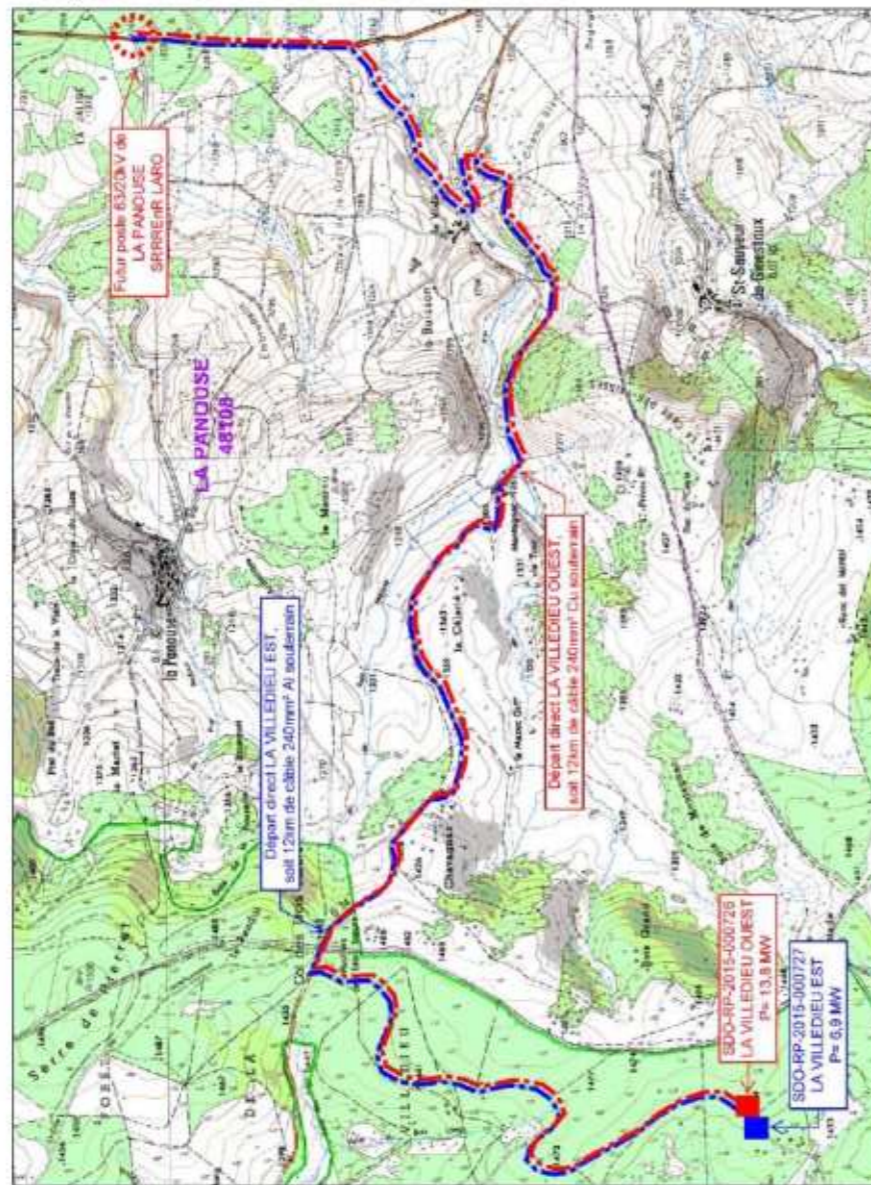
Il est envisagé de raccorder le parc au poste source La Panouse, poste à créer, distant d'environ 12 km du projet éolien.



Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE⁶). Cependant, la présente étude d'impact doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement). De ce fait, l'ensemble des effets sur l'environnement sera étudié dans la présente étude d'impact, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement. En cas de modification majeure du tracé de raccordement par rapport au scénario présenté, l'étude d'impact pourra être complétée comme le stipule la loi (L122-1-1 du Code de l'Environnement).

5 Solution de raccordement – Résultats des études

5.1 Tracé prévisionnel de la solution de raccordement



© Copyright ERDF 2015

ELECTRICITE RESEAU DISTRIBUTION FRANCE
POLE GRANDS PRODUCTEURS SUD OUEST
AGI : A001 - MAR - BP 20301 - 31003 TOULOUSE CEDEX 06
E-MAIL : ERDF-AREPROD-SUP36-SUD-OUEST@ERDFDISTRIBUTION.FR
TEL : 09 69 32 37 04 - FAX : 05 34 45 91 20
Page : 20/38

www.erdf.fr
SA à responsabilité limitée
au capital de 275 027 300 euros
R.C.S. de Toulouse SAS 658 842
N° de RCS 103 14001 pour l'environnement

Figure 17 : Solution de raccordement envisagée

⁶ http://clients.rte-france.com/lang/fr/clients_producteurs/mediatheque_client/dtr.jsp
<http://www.enedis.fr/produire-de-lelectricite-en-bt-36-kva-hta>

2.2.3. L'ACCES AU SITE ET AUX EOLIENNES

Comme nous venons de le voir, les éoliennes sont de grande dimension. Aussi, pour créer un parc, il est nécessaire d'assurer l'acheminement des différents éléments jusqu'aux éoliennes. Les pales, le mât (3 tubes généralement s'imbriquant les uns dans les autres) et la nacelle nécessitent des convois exceptionnels. La prise en compte de l'accessibilité au site est donc un élément déterminant pour assurer la bonne réalisation du chantier.

A noter que des réseaux, notamment aériens (électricité, téléphone), peuvent faire obstacle au passage des convois. EDF Renouvelables France et Arkolia prendrons contact avec les gestionnaires de réseaux afin d'envisager les solutions pour effectuer les travaux dans les meilleures conditions possibles (interruption/déplacement temporaire ou permanent de réseaux, etc.).

Accès au site :

L'accès au parc éolien de Croix de Bor se fera à partir de la RD 34 au niveau du Col des Trois Sœurs, par le biais d'un chemin forestier de 24 518 m². Ce chemin est le principal dans le secteur. Il dessert le sommet du Ranc du Recousse. Cette piste est en grande partie praticable pour le transport des éoliennes.



Figure 18 : Départ de la piste forestière

Au bout de ce chemin, une piste d'accès de 10 834 m² sera créé pour accéder aux installations. (cf. carte page suivante).

Transport des éoliennes :

Concernant l'encombrement, ce sont les pales d'environ 41 m de long qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).



Figure 19 : Transport d'une pale

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles qui peuvent peser entre 60 et 80 t. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ 100 à 120 t. La charge de ce véhicule sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 12 t/essieu.



Figure 20 : Transport d'une nacelle

Les différentes sections du mât sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque à 8 essieux. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée.



Figure 21 : Transport d'un mât

Dimensionnement des accès :

La desserte routière inter-éolienne s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants (chemins ruraux, communaux, agricoles ou forestiers) afin d'éviter et de minimiser au maximum les effets environnementaux du projet.

Les pistes d'accès devront néanmoins respecter certaines contraintes techniques :

- être planes, avec de faibles pentes :
 - o pour des pentes jusqu'à 7 %, une couche de GNT⁷ ou GRH⁸ sera déposée en plusieurs couches compactées (sur géotextile si besoin en fonction de la nature du sol) ;
 - o pour des pentes supérieures comprises entre 7 et 12 % (pente maximale admissible), un traitement ciment ou béton ou enrobé sera effectué pour permettre une portance suffisante des chemins.
- avoir des accotements dégagés d'obstacles (absence de bâtis, réseaux aériens...), la largeur des pistes sera de 5 à 6 m utiles ;
- avoir des virages au rayon de giration important (de l'ordre de 40 m) pour autoriser le passage des engins transportant les pales et les sections du mât d'éolienne :

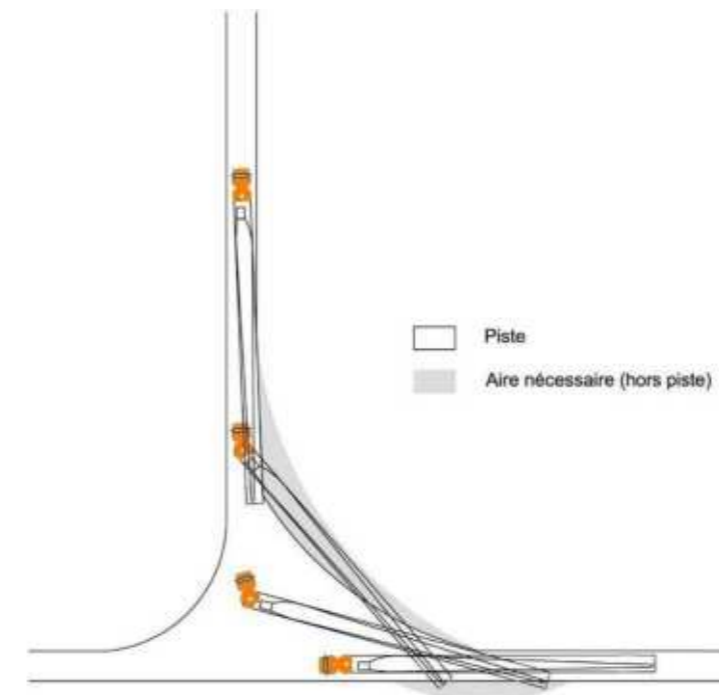


Figure 22 : Schéma de principe d'un aménagement de virage à 90° pour un convoi de pale

- être dimensionnées pour supporter la charge des convois durant la phase de travaux.

Compte-tenu du tonnage et des dimensions des engins de transport livrant les composants d'éoliennes, les accès devront néanmoins être renforcés, aménagés, voire créés.

Le linéaire de pistes à créer est ainsi de 1,725 km (cf. carte page suivante).

⁷ Graves Non Traitées.

⁸ Graves Reconstituées Humidifiées.

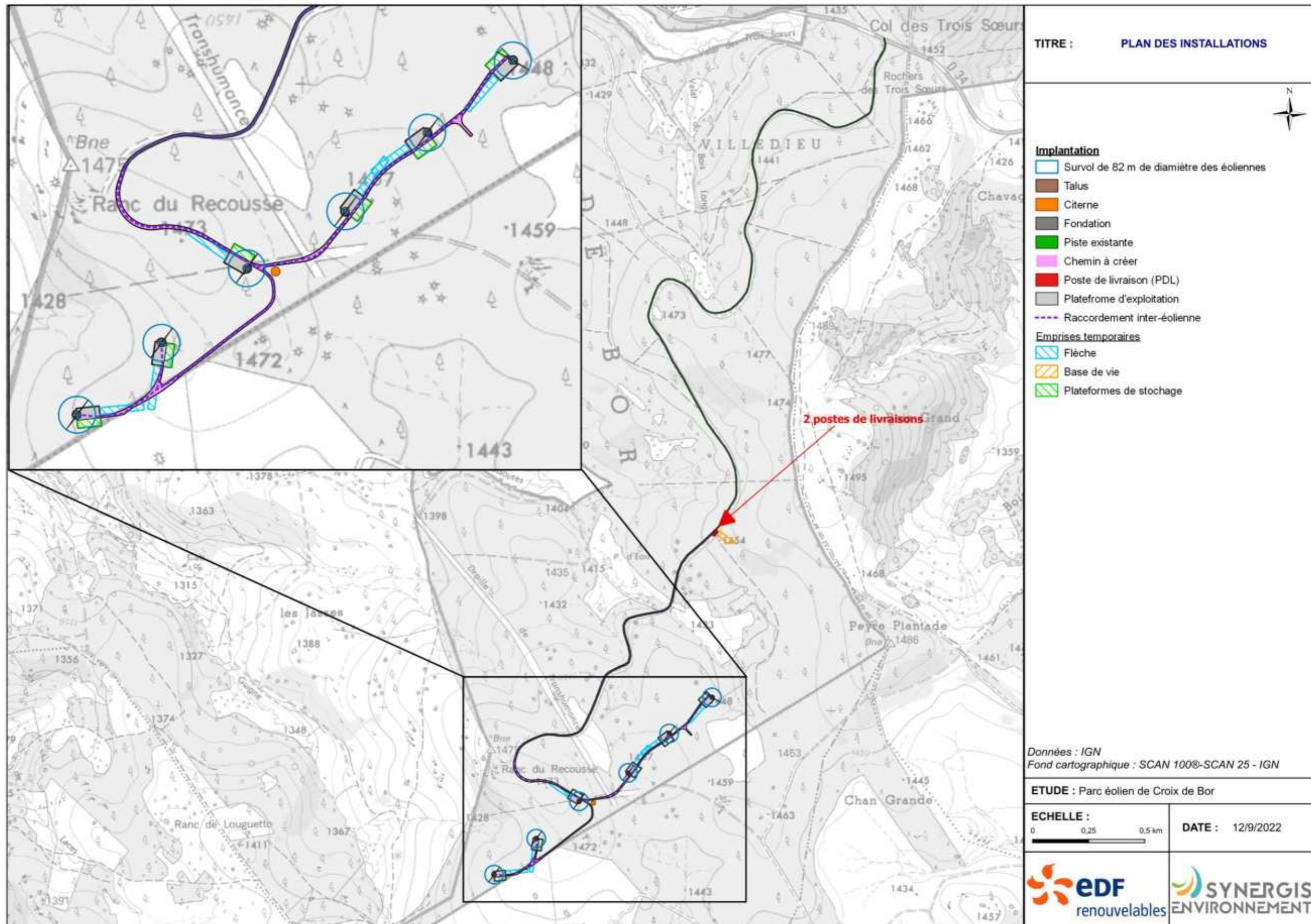


Figure 23 : Plan des installations

2.3. DESCRIPTION DES PHASES OPÉRATIONNELLES DU PROJET

2.3.1. CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN

2.3.1.1. PHASAGE DES TRAVAUX

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de VRD⁹ pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferrailage, coulage du béton) ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le levage des éoliennes.

Le chantier s'étendra sur une période d'environ **10 mois**. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Préparation du chantier - VRD	Débroussaillage / défrichage	2 semaines
	Installations temporaires de chantier (base vie...) et installation de la signalétique	1 semaine
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)	4 semaines
Réalisation des fondations	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes	4 semaines
	Excavation	6 semaines
	Mise en place du ferrailage de la fondation	5 semaines
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)	1 semaine
Levage des éoliennes	Ancrage de la virole de pied du mât	1 jour
	Montage de la grue sur la plateforme	2 jours
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme	1 semaine
Raccordement électrique	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)	1 semaine
	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques	2 semaines
	Installation des postes de livraison	1 jour
	Raccordements électriques	1 mois
	Tests de mise en service	3 mois

Figure 24 : Phasage du chantier de construction

⁹ Voiries et Réseaux Divers.

2.3.1.2. EMPRISES AU SOL

Au-delà de l'emprise au sol des éoliennes, des plates-formes de levage seront aménagées. Celles-ci seront conservées pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes (maintenance, intervention éventuelle de secours).

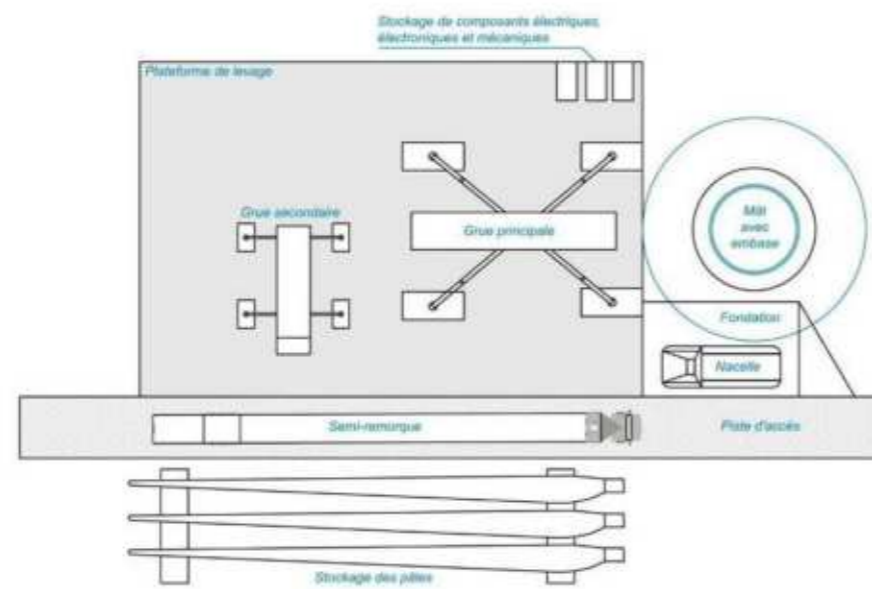
Les aires de stockage de chantier seront quant à elles temporaires et seront retirées à la fin des travaux.

Les pistes de chantier sont réduites en phase d'exploitation.

L'emprise au sol du projet en phase de chantier sera d'environ **3,9 ha** et l'emprise finale en phase exploitation sera de **1,9 ha** (cf. carte précédente).

Emprises au sol du projet	
Pistes à créer	10 834 m ²
Plateformes de levage	8 545 m ²
Fondations	1 526 m ² (entièrement incluse dans la plateforme d'exploitation)
Postes de livraison	54 m ²

a) Phase travaux :



b) Phase exploitation :

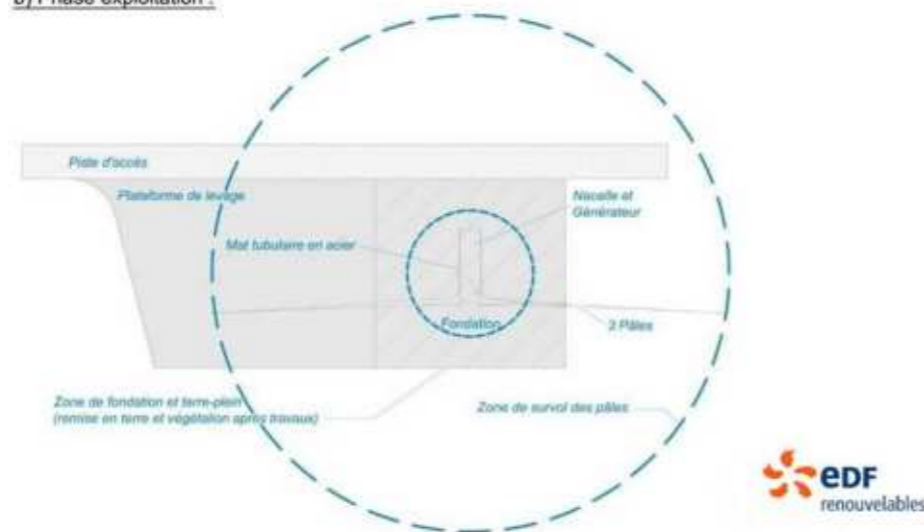


Figure 25 : Schéma de principe d'un aménagement d'une plateforme de levage

2.3.1.3. MODALITÉS DE RÉALISATION DES TRAVAUX

Débroussaillage / défrichage :

Il est envisagé un débroussaillage sur 48 824 m² en phase chantier et 60 403 m² en phase exploitation ainsi qu'un défrichage¹⁰ sur 39 447 m².

Installations temporaires de chantier et signalétique :

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

- Base vie :

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aussi aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.



Photographie 1 : Installation de la base-vie (Source : EDF Renouvelables)

- Zone de stockage :

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments d'éoliennes, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.



Photographie 2 : Stockage d'un rotor sur une plate-forme
Source : EDF Renouvelables

- Signalétique :

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement)...



Photographie 3 : Signalétique et balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux
Source : EDF Renouvelables

Réalisation des pistes et des fondations :

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, les dimensions et le type de ferrailage des fondations seront déterminés en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin d'**excaver** le sol sur un volume déterminé. Les fondations seront creusées sur une profondeur de 3 m et sur la largeur de la fondation augmentées de quelques mètres pour permettre aux équipes de poser le ferrailage. Les terres excavées seront triées suivant leur nature (terres à remblais, pierre) pour être soit réutilisées sur site lors de la finition du chantier soit évacuées et revalorisées dans les filières appropriées. Puis des opérateurs mettront en place un **ferrailage** et une **virole** (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce d'interface entre la fondation et le mat qui sera boulonné).

Enfin, des camions-toupies déverseront les volumes de **béton** nécessaires. Pour une fondation, 500 à 800 m³ de béton sera coulé en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée) et un temps de **séchage** d'un mois environ est nécessaire avant de poursuivre le montage de l'éolienne. Les fondations seront contrôlées par un **organisme vérificateur** avant le levage de l'éolienne.

Le béton étant considéré comme inerte (aucune pollution n'est donc possible envers le sol et les eaux souterraines) il est directement recouvert de remblais, la partie inférieure de la fondation étant elle posée sur une couche de quelques centimètres de **béton de propreté** (béton à faibles caractéristiques mécaniques non ferrailé). Celui-ci protège le sol des intempéries et permet de travailler « au propre ». Il évite également le contact de la terre avec le béton de fondation.

Cependant en fonction des études géotechniques qui seront réalisées avant les travaux, des protections pourront le cas échéant être installées/nécessaires (géotextile, etc.).

Une fois les fondations béton posées, en tant que matériaux inertes, aucune pollution de l'environnement n'est à prévoir car il s'agit d'un matériau qui ne « *subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, [...] ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine* » (article R.541-8 du code de l'environnement).



Photographie 4 : Massif béton terminé (à gauche), état final après remblaiement (à droite)
Source : EDF Renouvelables

¹⁰ Cf. Circulaire du 28 mai 2013 relative aux règles applicables en matière de défrichage.

Des études géotechniques seront réalisées également avant les travaux afin de déterminer les caractéristiques structurelles précises du futur tracé pour permettre aux différents engins de chantier de circuler en toute sécurité.



Photographie 5 : Pose d'un géotextile (à gauche), état final d'une plate-forme (à droite)
 Source : EDF Renouvelables

Levage des éoliennes :

- **Le stockage des éléments des éoliennes :**

Les composants des éoliennes (mât, nacelles, pales, ...) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des fondations. De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

- **L'installation des éoliennes :**

Le levage de l'éolienne est effectué au moyen d'une grue principale de 500 à 1000 t ayant une capacité de levage à une hauteur équivalente à la hauteur du mât plus 20 m. Une grue auxiliaire d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor. La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne.

Il est ensuite procédé au levage des éléments de mâts, de la nacelle et enfin des éléments du rotor, suivant 2 techniques :

- Soit, dans un environnement dégagé, le rotor et les pales peuvent être assemblés au sol puis l'ensemble de l'hélice est levé ;
- Soit, dans un environnement plus complexe, chaque élément (rotor puis pales) est levé et assemblé aux autres directement au niveau de la nacelle.



Photographie 6 : Montage du rotor (à gauche), montage « pale par pale » (à droite)
 Source : EDF Renouvelables

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées pour le passage des câbles en souterrain, d'abord depuis les éoliennes jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste électrique prévu pour le raccordement. Le(s) poste(s) de livraison seront installés par le biais d'une grue.

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines. L'Arrêté du 26 Août 2011 consolidé au 12 juin 2017 indique, dans son article 15, « *qu'avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :*

- *Un arrêt ;*
- *Un arrêt d'urgence ;*
- *Un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.*

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur ».



Photographie 7 : Déroulage et pose des câbles (à gauche), poste de livraison (à droite)
 Source : EDF Renouvelables

2.3.1.4. GESTION DES TERRES ET DES EAUX

Gestion des matériaux et des terres :

EDF Renouvelables accorde une attention toute particulière afin que les entreprises en charge des travaux optimisent au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériau extérieur au site et à minimiser les mouvements internes au site.

Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Ensuite, le sol est décapé sur 20 à 50 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Enfin, une couche de 30 à 40 cm de GNT¹¹ « 0-120 »¹² et/ou GRH¹³ sera déposée en plusieurs couches compactées.

Plus précisément concernant la terre végétale, celle-ci sera, lors des travaux, décapée et stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre.

Les éventuels excédentaires de terre végétale seront, à la fin du chantier, mis à disposition des agriculteurs ou des associations foncières.

Dans la mesure du possible, les entreprises doivent faire en sorte d'équilibrer ses déblais et les remblais pour ne pas avoir d'évacuation de matériau et éviter l'apport de terre depuis l'extérieur du site.

Gestion des eaux superficielles :

Au droit des pistes d'accès et des plateformes d'éoliennes, les écoulements hydrauliques superficiels s'effectueront de différentes manières :

- **Maintien du libre écoulement des eaux** (solution privilégiée dans la conception du projet) : Les voies posséderont un profil et des niveaux de pentes en travers permettant le libre ruissellement des eaux. Aucune intervention particulière n'est prévue.
- **Aménagements hydrauliques ponctuels :**
 - o **Mise en place d'ouvrages de renforcement** sur la piste d'accès au site au niveau des franchissements busés.

¹¹ Graves Non Traitées.

¹² La granulométrie du tout-venant (ou GNT) est de 0 à 120 mm.

¹³ Graves Reconstituées Humidifiées.

- **Mise en place de rigoles coupes-eau** au niveau des pistes et des plateformes dans les secteurs de forte déclivité

Au niveau du site du projet, l'accès existant franchit le ruisseau du Massouses (affluent de la Truyère) sur des portions où ce dernier est intermittent. L'accès traverse également d'autres cours d'eau intermittent sans toponymie qui sont probablement des affluents du Ruisseau de Massouses. Pour chaque buse identifiée il est prévu de reprendre la piste en remplaçant le matériau actuel en surface et en coulant une dalle de renforcement qui viendrait s'appuyer de part et d'autre de la ripisylve.

Lors de l'aménagement initial de cet accès, plusieurs busages ont été effectués afin de garantir la transparence hydraulique de l'ensemble du réseau hydrographique local. Dans le cadre du présent projet, la piste existante menant au site nécessitera d'être renforcée notamment au niveau des franchissements busés afin de permettre le passage des convois des éoliennes et des divers engins de chantier. Au niveau de la piste menant au site, il y a au minimum 10 ouvrages de franchissement de type « buse » (dont 6 localisés sur ou à proximité immédiate des cours d'eau soumis à police de l'eau selon la DDTM48) dans un état de conservation variable. Pour la grande majorité, ils sont maçonnés en aval de la piste mais pas en amont. Subséquemment, ces derniers nécessitent d'être renforcés. La carte et le tableau page suivante localisent et illustrent ces ouvrages.

Ainsi, au niveau des pistes d'accès existantes et à créer, **la continuité hydraulique sera assurée**. L'impact de la modification de ces accès ne remettra donc pas en cause le fonctionnement hydraulique existant du secteur, aussi bien durant les travaux que durant l'exploitation du projet. Le projet, à toutes ces phases, est donc compatible avec la Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques codifiée au Code de l'Environnement.

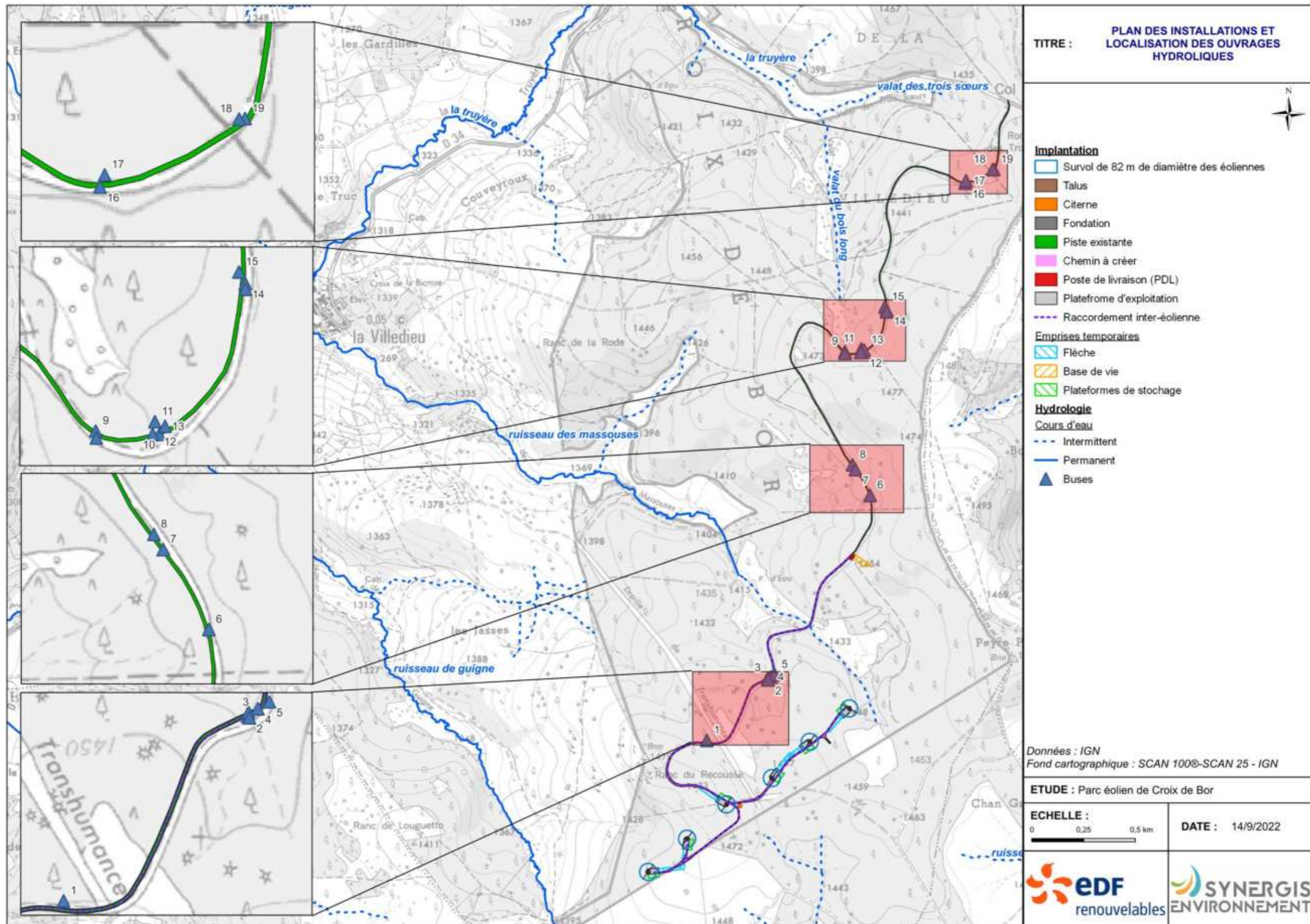


Figure 26 : Plan des installations et localisation des ouvrages hydrauliques

Tableau 6 : Illustration des buses sur site



Tableau 7 : Illustration des buses sur site



2.3.2. EXPLOITATION DU PARC EOLIEN

Chaque éolienne est équipée d'un **processeur** collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les **capteurs externes** (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines. Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est donc permanent (24h/24), notamment sa productivité, les éventuels dysfonctionnements...

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

- **D'optimiser la production du parc** : placer le nez des éoliennes face au vent, mise en place du système en cas de givre (pales chauffantes), etc.
- **D'assurer la sécurité de l'installation** : transmission des informations sur le fonctionnement de chaque éolienne au centre de supervision de l'exploitant, arrêt automatique des éoliennes au-delà d'un seuil de vent fort, notamment lors de rafales, etc.
- **D'adapter le fonctionnement du parc éolien en fonction des mesures environnementales** telles que les systèmes d'asservissement (bridage, régulation, effarouchement d'oiseaux) liés aux obligations réglementaires et/ou environnementales (acoustique, avifaune, chiroptères, etc.).

2.3.2.1. SYSTÈMES D'ASSERVISSEMENT DES ÉOLIENNES

Les processeurs des éoliennes les plus récentes, telles que celles qui seront installées sur le site, intègrent des algorithmes de gestion de performance dite « dégradées ». Ces modes permettent de **limiter le fonctionnement de l'éolienne** pour respecter les obligations réglementaires ou les engagements environnementaux pris (acoustique, chiroptères, avifaune, etc.).

Ces systèmes d'asservissement sont des mesures de réduction d'impact mises en place au cas par cas lorsque cela s'avère nécessaire.

2.3.2.2. MAINTENANCE

Maintenance programmée :

Des cycles de maintenance préventive sont mis en place à un rythme défini en fonction de l'entrée en exploitation du parc éolien.

La maintenance sera conforme aux termes de l'Arrêté du 26 Août 2011 consolidé au 12 juin 2017¹⁴ spécifiant que « *trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.*

¹⁴ Les articles 17, 18 et 19 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité. Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées. ».

- Maintenance 3 mois :

Une première opération de maintenance a lieu dans les trois mois qui suivent la mise en exploitation. Cette période correspond en effet à une **période de « rodage »**, où des pièces ayant éventuellement un défaut de fabrication pourraient montrer des défaillances.

- Maintenance périodique biannuelle :

Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des **plans de maintenance** permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production.

Des cycles de maintenance ont lieu **tous les 6 mois**. Ces maintenances permettent de contrôler les éléments suivants :

- o Inspection générale (inspection visuelle, détection de bruits de fonctionnement anormaux...)
- o Contrôle des systèmes d'orientation des pales (position, lubrification, état des roulements, du système de parafoudre, infiltration d'eau, etc.)
- o Contrôle/test des principaux éléments mécaniques, des capteurs, des connexions électriques
- o Contrôle des systèmes de freinage
- o Contrôle des anémomètres et de la girouette
- o Contrôle du balisage
- o Contrôle des systèmes de sécurité (boutons d'arrêt d'urgence, extincteurs, kit de premiers secours, système d'évacuation de la nacelle, etc.).

Le parc éolien fera également l'objet de contrôles spécifiques supplémentaires :

- o Contrôle des huiles des parties mécaniques (tous les ans)
- o Contrôle du serrage de l'ensemble des boulons d'assemblage, par échantillonnage (tous les 3 ans)
- o Analyse vibratoire des machines tournantes.

La maintenance préventive des éoliennes a pour but premier de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à l'optimisation et à la programmation des arrêts destinés à la maintenance, les pièces d'usures sont analysées (et éventuellement remplacées) avant que ne survienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.

2.3.2.3. COMMUNICATION ET INTERVENTIONS NON PROGRAMMÉES

L'ensemble du parc éolien est en communication avec un serveur situé au poste de livraison du parc, lui-même en communication constante avec l'exploitant et le turbinier. Ceci permet à l'exploitant de recevoir les messages d'alarme, de superviser, voire d'intervenir à distance sur les éoliennes. Une **astreinte** 24h sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par an, est organisée au centre de gestion de l'exploitant pour recevoir et traiter ces alarmes.

Lorsqu'une information ne correspond pas à un fonctionnement « normal » de l'éolienne, celle-ci s'arrête et se met en sécurité. Une **alarme** est envoyée au **centre de supervision** à distance qui analyse les données et porte un diagnostic :

- Pour les alarmes mineures (n'induisant pas de risque pour la sécurité de l'éolienne, des personnes et de l'environnement), le centre de supervision est en mesure d'intervenir et de redémarrer l'éolienne à distance
- Dans le cas contraire, ou lorsque le diagnostic conclut qu'un composant doit être remplacé, une équipe technique présente à proximité est envoyée sur site.

Le schéma suivant présente le système de communication entre les éoliennes et le centre de supervision de l'exploitant.

Les alarmes majeures associées à un arrêt automatique sans redémarrage à distance possible, correspondent à des situations de risque potentiel pour l'environnement, tel que présence de givre, fumées dans la nacelle, etc.

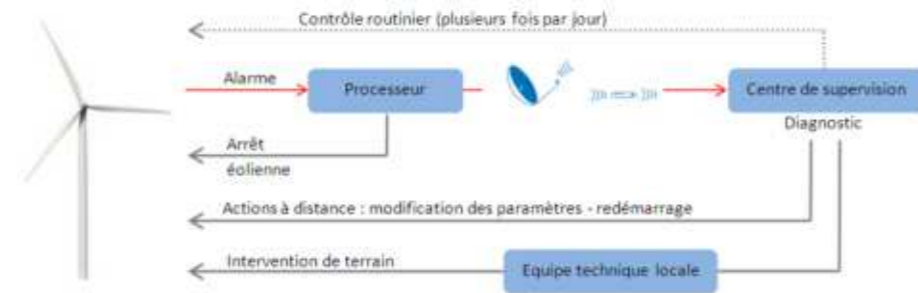


Figure 27 : Communication - Système de supervision et d'intervention

2.3.3. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif. La réglementation et les conditions de démantèlement des éoliennes sont présentées ci-dessous.

2.3.3.1. DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT PAR L'EXPLOITANT

En fin de vie du parc, les éoliennes du parc éolien de Croix de Bor pourront être démantelées, et le site remis en état. Les obligations de la SAS Energie de la Croix de Bor exploitant le parc seront spécifiées dans la version consolidée du 12 juin 2017 de 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 (article 1^{er}) :

« 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. ».

Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien sont présentées dans le tableau suivant. Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction du parc seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. La remise en état des accès et des emplacements des fondations fera l'objet d'une attention particulière en termes de re-végétalisation.

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail
Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau

Principaux types de travaux	
Démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement
Arasement des fondations	Arasement des fondations sur une profondeur correspondant à l'usage du terrain au titre du document d'urbanisme opposable.

Figure 28 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

2.3.3.2. PROVISIONNEMENT DES GARANTIES FINANCIÈRES

En application des articles L.553-3 et R.553-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement utilisant l'énergie mécanique du vent, la société exploitante produira, à la mise en service du parc, la preuve de la constitution des garanties financières (en l'espèce caution d'un assureur) pour un montant initial forfaitaire de 50 000 € par éolienne (Annexe I de l'arrêté du 23 août 2011 modifié) soit au total 3 500 000 € pour l'ensemble du parc exploité (correspondant à 7 éoliennes).

En outre, il est rappelé qu'en application de l'article R.553-3 du code de l'environnement, en cas de défaillance de la société exploitante, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site.

La garantie apportée par la société exploitante pour le démantèlement se situe donc à trois niveaux :

- Un provisionnement du coût des travaux durant l'exploitation ;
- La constitution de garanties financières ;
- La responsabilité de la maison mère.

L'article 4 de l'arrêté du 23 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 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 ».

2.3.3.3. RETOUR D'EXPÉRIENCE D'EDF RENOUELABLES ET D'ARKOLIA

En 2010, EDF Renouvelables a assuré la maîtrise d'ouvrage déléguée du premier chantier français de démantèlement et sa remise à l'état naturel sur le parc éolien de Sallèles-Limousis dans l'Aude (mis en service en 1998). Ce site accueillait 10 éoliennes de 750 kW chacune.

Les équipements techniques ont été enlevés et l'arasement des fondations a été effectué, permettant ainsi la re-végétalisation du site. Le chantier a duré 2 mois.

Un cahier des charges environnemental a été fourni aux entreprises intervenant sur le chantier afin de limiter les nuisances sur l'environnement proche pendant le déroulement du chantier.

Les opérations de démantèlement se sont déroulées de la façon suivante :

1. **Nacelle** : La nacelle est démontée puis descendue au pied de l'éolienne à l'aide d'une grue de 400 t. L'évacuation des nacelles et de leurs composants s'est fait en plusieurs temps pour des raisons de délai, de poids et d'encombrement :
 - o Enlèvement du réducteur ;
 - o Enlèvement de la génératrice ;
 - o Enlèvement du moyeu ;
 - o Evacuation de la nacelle vide.
2. **Tour** : De la même façon, les sections de tour sont déposées puis transportées jusqu'à la plate-forme de travail où les composants sont découpés par chalumeau en éléments transportables.
3. **Fondations** : Les massifs ont été détruits à l'aide d'explosifs. Les métaux ont été évacués, les gravats concassés, puis remis dans la fouille avant remblaiement.
4. **Remise en état du site** : Elle consiste en un décompactage des pistes et plateformes avec un re-profilage d'une piste de 2,50 m de large pour conserver l'accès au site depuis la déchetterie. Les sols remaniés sont ensuite laissés au repos et l'ensemencement pour re-végétalisation a eu lieu à la période propice.

ETAPES D'UN CHANTIER DE DEMANTELEMENT D'UN PARC EOLIEN
Exemple du parc éolien de Sallèles-Limousis (11- Aude)



1 - Début des travaux et préparation des accès



5 - Découpe pour dépose du premier tronçon du mât



2 - Mise en place des engins de matutention (Grues, tracteurs et camions navettes) au pied de l'éolienne



3 - Evacuation des composants de la nacelle (générateur, moyeu)



4 - Evacuation de la nacelle vide



6 - Retournement avec la grue secondaire avec préparation et mise en place sur les camions navettes



7 - Déchargement et découpe au chalumeau sur la plateforme de découpe avec mise au format pour évacuation vers les filières de gestion des déchets

ETAPES D'UN CHANTIER DE DEMANTELEMENT D'UN PARC EOLIEN Exemple du parc éolien de Sallèles-Limousis (11- Aude)



8 - Mise en place et mise à feu des explosifs pour destruction des fondations et évacuation vers les filières adaptées de gestion des déchets

9 - Remise en état du site

Figure 29 : Etapes du chantier de démantèlement du parc éolien de Sallèles-Limousis (11- Aude)

2.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITÉS DE RÉSIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT

2.4.1. EN PHASE TRAVAUX

2.4.1.1. NUISANCES LIÉES AU TRAFIC

La construction du parc éolien entraînera une augmentation temporaire du trafic routier local :

Tableau 8 : Trafic routier lié au chantier de Croix de bor

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier de Croix de bor
Coulage de la fondation	Toupies de 8 m ³ pour 500 à 800 m ³ de béton nécessaire par fondation → 60 à 100 camions par fondation	Entre 360 et 600 camions
Transport des composants de l'éolienne	1 camion pour la nacelle, 3 pour les pales, 3 pour le mât acier, 1 pour le transformateur, 1 pour le moyeu, 1 pour la virole, 1 pour le transport des divers matériaux → 11 camions par éolienne	66 camions
Camions de transport des câbles électriques HTA	→ 1 camion pour environ 2 km de câbles	6 camions
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	2 camions
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse... → 1 camion par engin de chantier	Impossible de déterminer le nombre de camions à ce stade
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, benne(s) à déchets → 2 camions par installation temporaire (un en début de chantier, un en fin de chantier)	1 bureau 1 refectoire 1 sanitaire 1 vestiaire
Transport de matériaux et matériel (apport de GNT/GRH, bennes de déchets, préfabriqués de chantier, acier, palette...)	→ 1 camion pour 8 m ³ de GNT/GRH → 1 camion pour 8 m ³ de matériaux/matériel	Impossible de déterminer le nombre de camions à ce stade
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 5 durant toute la durée des travaux)	Impossible de déterminer le nombre de camions à ce stade

Source : EDF Renouvelables France

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (10 mois), s'élèvera entre 438 et 978 camions environ au total. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers...).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 60 à 100 camions (toupies de 8 m³) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, 7 jours présenteront donc un trafic routier pouvant entraîner une gêne temporaire et localisée de la circulation. Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entrainera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente.

A noter que le bois abattu pour le défrichage sera enlevé du site par des grumiers, dont le trafic sera plus ou moins conséquent, selon la capacité de chargement.

Les entreprises en charge des travaux ont l'obligation de **limiter les nuisances au maximum**. Ainsi, ils devront s'assurer de limiter au maximum les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. Les engins de chantier seront ainsi conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage des sirènes, avertisseurs, haut-parleurs,

etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.



Photographie 8 : Acheminement d'une nacelle par convoi exceptionnel jusqu'au chantier
Source : EDF Renouvelables

2.4.1.2. MODALITÉ DE GESTION DES EFFLUENTS/DÉCHETS

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier, ainsi que les filières de traitement et de valorisation existantes. Avant évacuation du chantier, les déchets seront stockés en bennes fermées. La majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation.

Etape du chantier	Type de déchet	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation
Terrassement / nivellement	Restes de fauche/coupe des surfaces nécessaires au chantier	Billons de bois : stockés sur site jusqu'à enlèvement Rémanents : broyés sur place	Compostage
Fondations	Ligatures, ferrailles	Bennes à déchets de la base vie	Réemploi/réutilisation ou valorisation (dans les usines sidérurgiques par exemple)
	Béton*	Fosses de lavage	Stockage Valorisation matière (réemploi ou réutilisation)
Montage des éoliennes	Huiles usagés**	Bennes à déchets de la base vie (avec bac de rétention)	Valorisation matière (régénération des huiles noires, recyclage des huiles claires) Valorisation énergétique (combustible)
	Emballages	Bennes à déchets de la base vie	Rénovation (nettoyage haute pression) Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique) Valorisation énergétique (incinération)
	Palettes de bois	Bennes à déchets de la base vie	Réemploi Valorisation matière (compost, pâte à papier...) Valorisation énergétique (combustible)
Base vie	DIB (Déchet Industriel Banal)	Bennes à déchets de la base vie	Valorisation énergétique (combustible)
	Déchets d'emballage	Bennes à déchets de la base vie	Rénovation (nettoyage haute pression) Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique) Valorisation énergétique (incinération)
	Déchets dangereux	Bennes à déchets de la base vie	Valorisation énergétique (incinération)
Raccordement électrique	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	Bennes à déchets de la base vie	Valorisation matière (raffinerie, fonderie, industrie chimique)
Remise en état	Eventuellement la terre décaissée non utilisée	Bennes à déchets de la base vie	Stockage

Tableau 9 : Type de déchets produits lors du chantier de construction

*La réalisation des **fondations en béton** induira une utilisation de béton frais sur le site. Les toupies béton seront rincées sur une aire de lavage dédiée spécialement équipée d'un géotextile permettant de filtrer les eaux de rinçage. Les résidus de béton secs seront ensuite évacués comme déchets inertes.

Les déchets seront ensuite évacués et recyclés dans les filières adaptées en fin de chantier. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le **Responsable Environnement du chantier**.

** Les entreprises seront tenues de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la production de quantités de poussières importantes.

Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Des installations de nettoyage des roues et des dessous de véhicule de chantier seront installées par les entreprises avant le début des travaux. Ces installations seront conformes à la réglementation en vigueur sur le plan de la récupération des déchets et des eaux usées. Les opérations de lavage des engins (camions-toupie) ne s'effectuent sur le site que sur une zone équipée de filtres permettant de filtrer l'eau de lavage ; les dépôts solides restants seront éliminés en tant que déchets inertes conformément à la réglementation applicable. La propreté des véhicules est contrôlée avant leur départ du chantier.

Les engins de terrassement ou à minima le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles.

Plus globalement, EDF Renouvelables France tient à souligner que dans le cadre de la démarche ISO 14001 du Groupe, la société réalise pour chacun de ces projets de parc éolien, un cahier des charges environnemental spécifique à destination du maître d'œuvre et des entreprises en charge de la réalisation des travaux.

Un cahier des charges sera donc réalisé dans le cadre du projet de Croix de Bor. Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier.

2.4.2. EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

L'exploitation d'un parc éolien ne génère pas de déchet, ni d'émissions de polluants dans l'air, ni dans le sol ni dans l'eau, et ne nécessite pas de prélèvement ni de consommation d'eau.

2.5. COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE








La commune de Monts-de-Randon concernée par le projet éolien, ne dispose pas de document d'urbanisme local. Dans ce cadre, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique sur son territoire. Ainsi les éoliennes et leur poste de livraison sont autorisés s'ils respectent les dispositions du RNU, notamment concernant la salubrité publique et le bruit, l'absence d'atteinte aux sites et paysages (R. 111-2 et suivants du Code de l'Urbanisme).

Le projet de parc éolien de Croix de Bor est donc compatible avec le document d'urbanisme en vigueur.

3. MÉTHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

3.1. AUTEURS ET CONTRIBUTEURS

3.1.1. QUALITE DES AUTEURS ET CONTRIBUTEURS

Nom de la structure	Adresse	Identité et qualité des intervenants	Mail	Mission
	EDF Renouvelables Centre d'Affaires Wilson - Quai Ouest 35, Boulevard de Verdun 34 500 BÉZIERS	Fabien VIARD , Chef de projets d'énergies renouvelables – EDF renouvelables	Fabien.Viard@edf-re.fr	Maître d'Ouvrage Identification, développement, construction et exploitation de projets EnR
	ARKOLIA ENERGIES 8 chemin des Genêts 31120 Portet sur Garonne	Marie Gabrielle MOLLANDIN , Chef de projets d'énergies renouvelables– ARKOLIA ENERGIES	mgmollandin@arkolia-energies.com	Maître d'Ouvrage Identification, développement, construction et exploitation de projets EnR
	RESONANCE 2 rue Camille Claudel 49 000 ECOUFLANT	Anne-Lise GRIENENBERGER , <i>Chargé d'étude, Paysagiste conceptrice</i>	agence@resonance-up.fr	Bureau d'études Réalisation du volet paysager et UNESCO de l'étude d'impact
	SYNERGIS ENVIRONNEMENT 1 chemin du Fescau 34980 MONTFERRIER-SUR-LEZ	Julien BRIAND , Directeur co-gérant Rudy TABART , Responsable de projets Fanny FARINELLI , Chargée d'études Fanny SANTUCCI , Responsable de pôle naturalistes Yann RONCHARD , Chef d'équipe naturalistes Florian TURPIN , Chargé d'études naturalistes Benjamin LUNEAU , Charge de projets naturalistes Nicolas GUIGNARD , Charge de projets naturalistes Kévin LEBAILLIF , Chargé d'études naturalistes Claire FRANCÈS , Chargée d'études naturalistes Pierre ZIMBERLIN , Chargé d'études naturalistes Rémi MERCIER , Chargé d'études naturalistes	agence.sud@synergis-environnement.com	<i>Bureau d'études en environnement</i> Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement et du volet naturel de l'étude d'impact
	ALTIFAUNE 2, rue Bel levue 34120 Castelnau de Guers	Jérôme FUSELIER , <i>Responsable Expert naturaliste</i> Gaëtan HARTANE , Chef de projet / expert Vivien BOUCHER , Chargé d'étude Botanique Kévin BIYA EBOGO , Chargé d'étude Sol et faune	06.18.93.88.14 / j.fuselier@altifaune.fr	<i>Bureau d'études en environnement</i> Réalisation des inventaires des zones humides
	ABIES 7, avenue du Général Sarrail. 31290 VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS	Sylvain ALBOUY , Expert naturaliste spécialiste avifaune	05 61 81 69 00 nfo@abiesbe.com	Bureau d'études en environnement Réalisation des expertises avifaune-rapaces
	EREA INGENIERIE 10 place de la République – 37190 Azay-le-Rideau	Marjorie BERTIN , <i>Technicienne acoustique EREA</i>	02 47 26 88 16 contact@erea-ingenierie.com	Bureau d'études Acoustique Réalisation des expertises en ingénierie acoustique

3.1.2. QUALIFICATION DES AUTEURS ET CONTRIBUTEURS

3.1.2.1. EDF RENOUELABLES / ARKOLIA

Fabien VIARD – Chef de projets d'énergies renouvelables – EDF renouvelables

Titulaire d'un diplôme d'ingénieur en Génie de l'Environnement (ESIGEC Chambéry), et d'un DESS Valorisation des Energies Renouvelables et des Déchets dans la construction (VERDEC Chambéry)

Fabien travaille au développement des énergies renouvelables depuis 2003. Son travail consiste à piloter le développement des projets depuis la phase de prospection jusqu'à la phase de construction : identification de la faisabilité des projets, mise en place de la concertation territoriale, suivi des études environnementales, suivi de l'instruction des autorisations administratives.

Il travaille comme directeur de projets éoliens et solaires pour l'Agence de Montpellier, en charge du développement des projets éoliens et solaires sur le territoire de l'Occitanie et de la Lozère en particulier.

Marie-Gabrielle MOLLANDIN – Cheffe de projets d'énergies renouvelables - ARKOLIA

Titulaire d'un Master en Management - Parcours grande école (Kedge Business School), à Marseille et d'une licence professionnelle Métiers des Energies Renouvelables, à Limoges

Elle travaille depuis 6 ans au développement de projets éoliens et solaires. En poste chez Arkolia Energies depuis un an, elle intervient sur de nombreux projets en Occitanie et en Nouvelle Aquitaine. Elle coordonne les bureaux d'études rédigeant les études réglementaires (études d'impact, dossiers ICPE éolien, Notice d'incidence Natura 2000, dossier de défrichement, dossier loi sur l'eau) et suit l'instruction des demandes d'urbanisme et des autorisations environnementales. Elle maîtrise également la cartographie via le Systèmes d'Information Géographique (SIG), et les logiciels de dimensionnement de centrales solaires.

Elle intervient en tant que cheffe de projet dans l'élaboration du projet, la définition des mesures et le suivi du dossier auprès des services instructeurs.

3.1.2.2. RÉSONANCE URBANISME&PAYSAGE

Anne-Lise GRIENENBERGER, Paysagiste conceptrice / Chargée d'Etudes

Titulaire d'un diplôme de paysagiste DE,

Elle intervient sur les volets paysagers des études d'impact aussi bien pour les projets éoliens que pour les parcs photovoltaïques.

Elle intervient dans cette étude dans la rédaction du volet paysager de l'étude d'impact (état initial et Impact & Mesures).

3.1.2.3. SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Rudy TABART – Responsable de projets territoire/énergie/environnement

Titulaire d'un Master Écologie et Développement Durable, option écologie urbaine (Institut de Biologie et d'Écologie Appliquée (IBE), Université Catholique de l'Ouest d'Angers).

Il travaille depuis 6 ans au sein de Sinergia Sud et de sa maison mère Impact et Environnement et est chef de projet sur plusieurs projets de planification urbaine et territoriale (PLU/SCoT). Il intervient enfin sur de nombreuses études réglementaires (études d'impact, dossiers ICPE éolien, Notice d'incidence Natura 2000, dossier de défrichement, dossier loi sur l'eau). Il maîtrise également la cartographie et Systèmes d'Information Géographique (SIG) car il intervient directement sur la cartographie des Atlas de Paysages des Hautes-Pyrénées et de la région Pays-de-la-Loire.

Il intervient en tant que responsable de projet et dans l'élaboration de l'étude d'impact. Il participe également à l'animation de réunions.

Fanny FARINELLI – Chargée d'étude

Titulaire d'un Master en Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université de Montpellier.

Elle réalise ou contribue à différentes études réglementaires (étude d'impact sur l'environnement, dossier loi sur l'eau, étude préalable agricole, évaluations environnementales, dossier de défrichement, notice d'incidence Natura 2000...). Elle maîtrise également les productions cartographiques nécessaires à l'élaboration de ces dossiers.

Elle intervient en tant que chargée d'étude dans l'assemblage et la rédaction de l'étude d'impact.

Fanny SANTUCCI – Chargée d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master 2 Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité Université de Montpellier

Elle réalise les inventaires de terrain pour l'ornithologie, l'herpétologie et les mammifères dont les chiroptères. Elle montre de fortes capacités rédactionnelles.

Elle intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion. Elle participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Jean GUILMAIN – Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master 2 Biologie spécialisé Biodiversité Ecologie Environnement, Grenoble

Il réalise les inventaires de terrain pour la flore, les habitats naturels. Il participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Il intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers sur les aspects habitats naturels et flore.

Benjamin LUNEAU – Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master 2 Institut d'Aménagement du Territoire, d'Environnement et d'Urbanisme, Reims

Il dispose de 10 ans d'expérience en expertise naturaliste. Il réalise les inventaires de terrain pour l'avifaune, l'entomologie, l'herpétologie et les mammifères. Il participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Il intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion.

Florian TURPIN – Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master Expertise Faune Flore au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris

Il réalise les inventaires de terrain pour l'herpétologie et les mammifères, dont les chiroptères. Il participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Il intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion.

Nicolas GUIGNARD – Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master Expertise écologique et gestion de la biodiversité, Université Aix-Marseille

Il réalise les inventaires de terrain pour l'avifaune, l'herpétologie et les mammifères. Il participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Il intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion.

Kévin LEBAILLIF – Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un BTS « Gestion et Protection de la Nature » au cours Diderot à Montpellier.

Il réalise les inventaires de terrain pour la flore, les habitats naturels. Il participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Il intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion.

Pierre ZIMBERLIN – Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master en Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université de Montpellier.

Il réalise les inventaires de terrain pour l'herpétologie, l'entomologie et les mammifères, dont les chiroptères. Il participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Il intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion.

Rémi MERCIER – Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master en Ingénierie en Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Université de Montpellier.

Il réalise les inventaires de terrain pour l'herpétologie, l'entomologie et les mammifères, dont les chiroptères. Il participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Il intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion.

Claire FRANCES– Chargé d'étude naturaliste

Titulaire d'un Master 2 Biodiversité des Ecosystèmes à Saint-Denis de La Réunion.

Elle réalise les inventaires de terrain pour l'avifaune, l'herpétologie et les mammifères. Elle participe à la rédaction des diagnostics écologiques, et de dossiers réglementaires (étude d'impact, dossier CNPN...).

Elle intervient dans le cadre de la réalisation des inventaires naturalistes et l'élaboration des différents dossiers. Il participe également à l'animation de réunion.

3.2. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

En préambule, il convient de rappeler que « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. » (Art. R. 122-5 I du Code de l'environnement).

3.2.1. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Le contenu de l'état actuel de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement et en s'appuyant sur le « guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (Décembre 2016).

La description et l'analyse de l'état actuel de l'environnement (ou encore dénommé état initial de l'environnement) constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise et large (cf. 4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage. » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux pour en tirer des sensibilités en vue d'évaluer les incidences prévisionnelles.

Concepts majeurs de l'état initial de l'environnement, les enjeux et sensibilités sont définis de la sorte :

- **Enjeu** : l'enjeu représente « une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire, ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé¹⁵ ».
- **Sensibilité** : la sensibilité « exprime le risque que l'on a de perdre tout ou une partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation d'un projet¹⁶ ».

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une hiérarchisation des différents enjeux. En confrontant ces enjeux aux différents effets potentiels d'un projet de type parc éolien terrestre (= effet « type »), l'état initial de l'environnement peut conclure sur la sensibilité du territoire étudié. La sensibilité représente ici le résultat entre le croisement d'un enjeu avec un effet potentiel d'un projet de type projet éolien. Ce croisement entre enjeu et effet est opéré à l'aide de la matrice suivante.

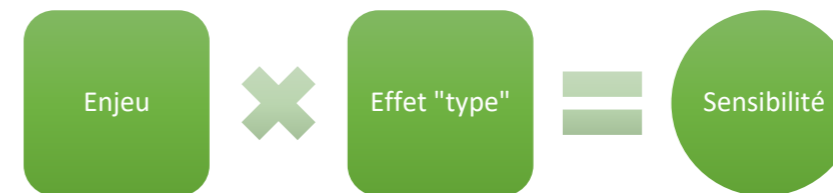


Tableau 10 : Matrice des sensibilités

Enjeu \ Effet potentiel d'un projet type éolien	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							

Les échelles d'enjeux et de sensibilités utilisées dans la présente étude d'impact seront les suivantes :

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Sensibilités					
Nul	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

La définition de ces sensibilités doit permettre au porteur de projet de définir la variante de moindre incidence, qui sera ensuite soumise à une analyse détaillée des incidences.

Cartographie des enjeux et des sensibilités :

Lors de l'analyse d'une thématique (par exemple les risques technologiques), les résultats d'enjeux et de sensibilités de chaque sous-thématique peuvent être différents (par exemple la présence d'une canalisation de gaz mais d'aucune ICPE). Dans ce cadre, le lecteur notera qu'il a été fait le choix pour des questions de synthèse et de lisibilité de ne représenter (pour la thématique en question) uniquement l'enjeu ou la sensibilité le plus élevé (discriminant) d'une ou des sous-thématiques. Subséquemment, les tableaux et les cartographies synthétisent les enjeux et les sensibilités discriminants

Par ailleurs, seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement. Il est également possible que certains enjeux ou certaines sensibilités ne soient pas hiérarchisables, auquel cas il en sera fait mention sous la forme d'un nota bene en légende ou d'un figuré approprié.

¹⁵ Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, Décembre 2016

¹⁶ Guide de l'étude d'impact sur l'environnement MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

3.2.2. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES ET PRESENTATION DES MESURES

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets réels du projet. La distinction entre effet et incidence est donnée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (Décembre 2016) :

- **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- **Incidence (ou impact)** : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'incidence de l'éolienne sera plus importante si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'une sensibilité (définie à la fin de l'état initial de l'environnement) et de l'effet réel (lié au projet) :



La valeur de l'effet réel est définie selon plusieurs critères : la **nature** de l'effet, le **type de l'effet** (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanente), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence**, et les **dires-d'expert** basés sur le retour d'expérience de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

Tableau 11 : Matrice des incidences

Effet « réel » du projet \ Sensibilité	Sensibilité						
	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Nul	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Très faible	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Faible	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Modéré	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Fort	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Très fort	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Les incidences (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Positive	Incidences					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Effets cumulés et cumulatifs :

Conformément au 4° de l'article R122-5 du code de l'environnement, la description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement doit tenir compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique.
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale (AE) a été rendu public.

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

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'article R241-6) et d'une enquête publique sur la (ou les) commune(s) directement concernée(s) par la zone d'implantation potentielle.
- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public sur les 3 dernières années, selon les conditions suivantes :
- Tous les projets sur un rayon de 6 km (correspondant au rayon d'affichage de l'enquête publique) autour de la ZIP.
- Uniquement les projets de production d'énergie renouvelables (dont parcs éoliens) et les grands aménagements et grandes infrastructures sur un rayon de 20 km.

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables... Ces limites ouvrent donc la voie à autant d'exigences que d'interprétations possibles.

A ce stade, les incidences environnementales sont qualifiées de « brutes », car elles sont engendrées par le projet en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la modification du gabarit des éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de l'éloignement des habitations, ou encore de la régulation du fonctionnement des éoliennes.

Les incidences résiduelles correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Par conséquent, les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi :

- **Mesures compensatoires** : elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en acquérant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels... Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence.
- **Mesures de suivi** : souvent imposées par la réglementation, ces mesures visent à apprécier les incidences réelles du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes. Il s'agit notamment des prestations de suivis environnementaux permettant d'étudier la mortalité potentielle avifaunistique et chiroptérologique induite par le parc éolien en exploitation (cf. article 12 de l'arrêté du 26 Août 2011).
- **Mesures d'accompagnement** : ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la réglementation puisqu'il s'agit plutôt de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à faciliter l'insertion locale du projet et le développement durable du territoire. Concrètement, cela peut se traduire par la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou diverses mesures en faveur de la biodiversité comme par exemple la pose de gîte à chauves-souris ou la pratique de fauches tardives.

Risques naturels et technologiques :

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologies, précisions que l'objectif est de déterminer si le projet est susceptible d'aggraver les aléas en présence, et non de définir si le projet est vulnérable à des risques naturels ou technologiques.

Afin de répondre aux exigences de l'article R122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : « Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle » et « Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologiques »

De plus, un volet sera dédié à l'analyse de la « vulnérabilité du projet au changement climatique » en conclusion des incidences sur le milieu physique.

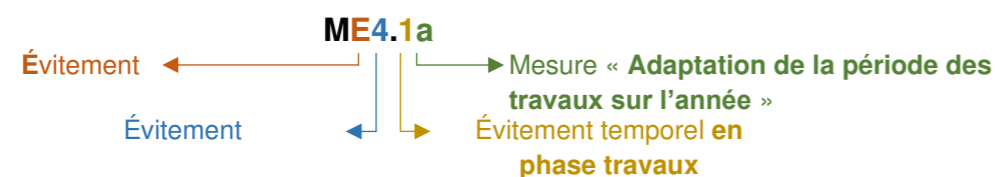
En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « De disposer d'une base méthodologique commune ;
- De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classer les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
 - Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- Le type de mesure :
 - Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- La catégorie de mesure :
 - Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories (temporalité de la mesure). La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.
- La sous-catégorie de mesures :
 - Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La classification du guide THÉMA sera appliquée aux mesures concernant le milieu physique, le milieu humain, le volet naturel et le volet paysager.

La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée « séquence ERC » (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

Ce travail de description des incidences sera effectué suivant les trois grandes phases de vie du parc : **la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement.**

3.3. METHODOLOGIE DU MILIEU NATUREL

3.3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeu et d'incidence du projet, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études Synergis Environnement, en accord avec le maître d'ouvrage et conformément au guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEM, 2016).

3.3.1.1. ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

Elle correspond à la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. La ZIP du projet de parc éolien de Croix-de-Bor prend en considération le chemin d'accès. Elle est d'une superficie d'environ 172 ha.

3.3.1.2. AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE (AEI)

Cette zone inclut la ZIP et une zone tampon de 200 mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (incidences fonctionnelles).

3.3.1.3. AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE SPÉCIFIQUE AUX AMPHIBIENS (AEI AMPHIBIENS)

Cette zone correspond à une aire d'étude immédiate plus grande que celle prévue pour l'inventaire des autres groupes taxonomiques. C'est une zone tampon de 500 mètres autour de la ZIP.

En considérant les prélocalisations des zones humides à proximité de la ZIP il convient d'élargir les investigations à une zone plus large que celle prévue initialement.

Seules les prospections des amphibiens (migration + reproduction) seront réalisées au-delà de la zone tampon initiale de 200 mètres (AEI).

3.3.1.4. AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (AEE)

L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe toutes les incidences potentielles, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zone d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).

Dans le cadre de cette étude deux AEE distinctes sont utilisées : la première selon un périmètre de 20 km autour de la ZIP et la seconde d'un périmètre de 30 km autour de la ZIP pour les espèces ayant un rayon d'action plus grand (avifaune et chiroptère).

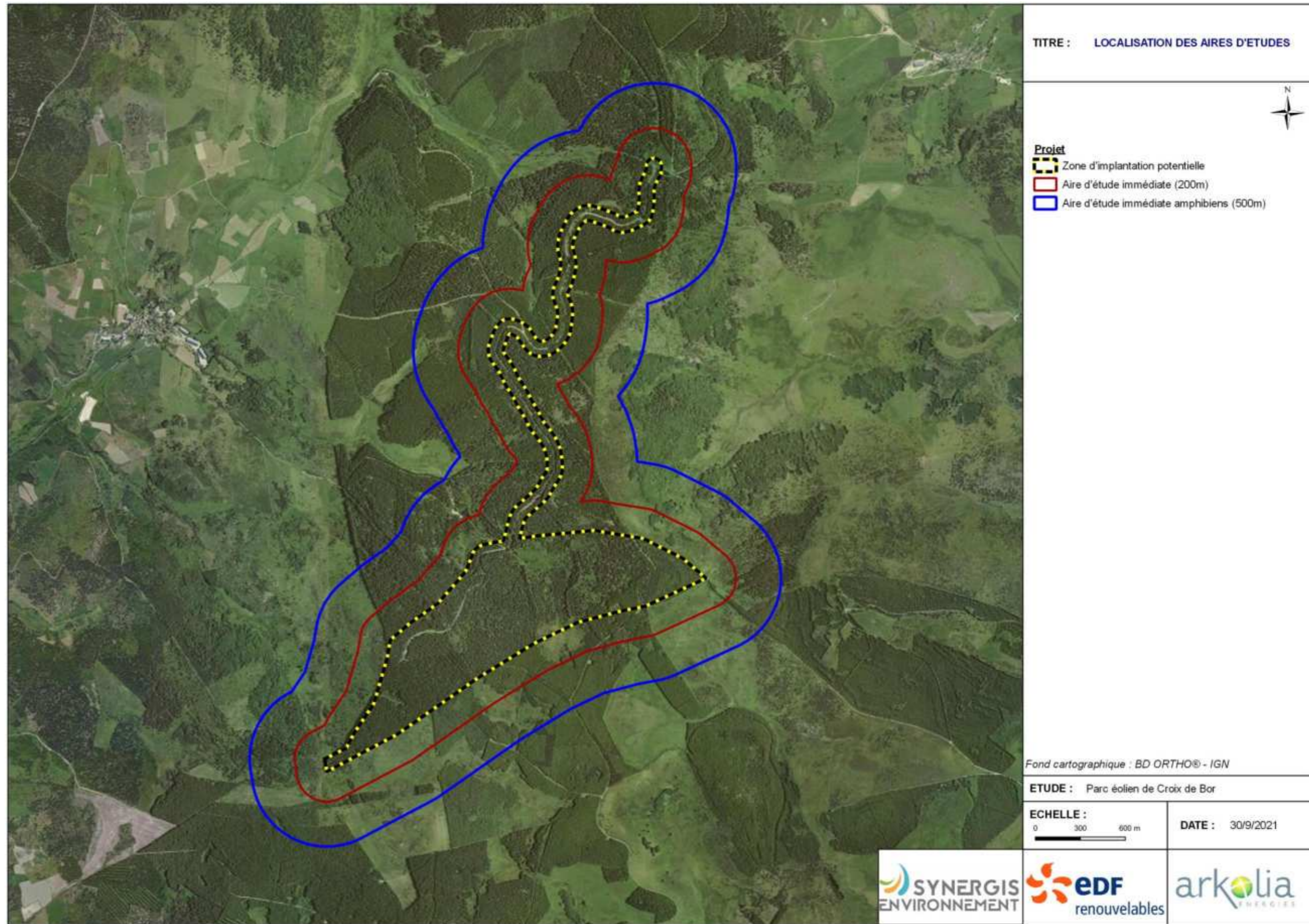


Figure 30 : Localisation des aires d'études : zoom sur les aires d'études immédiates

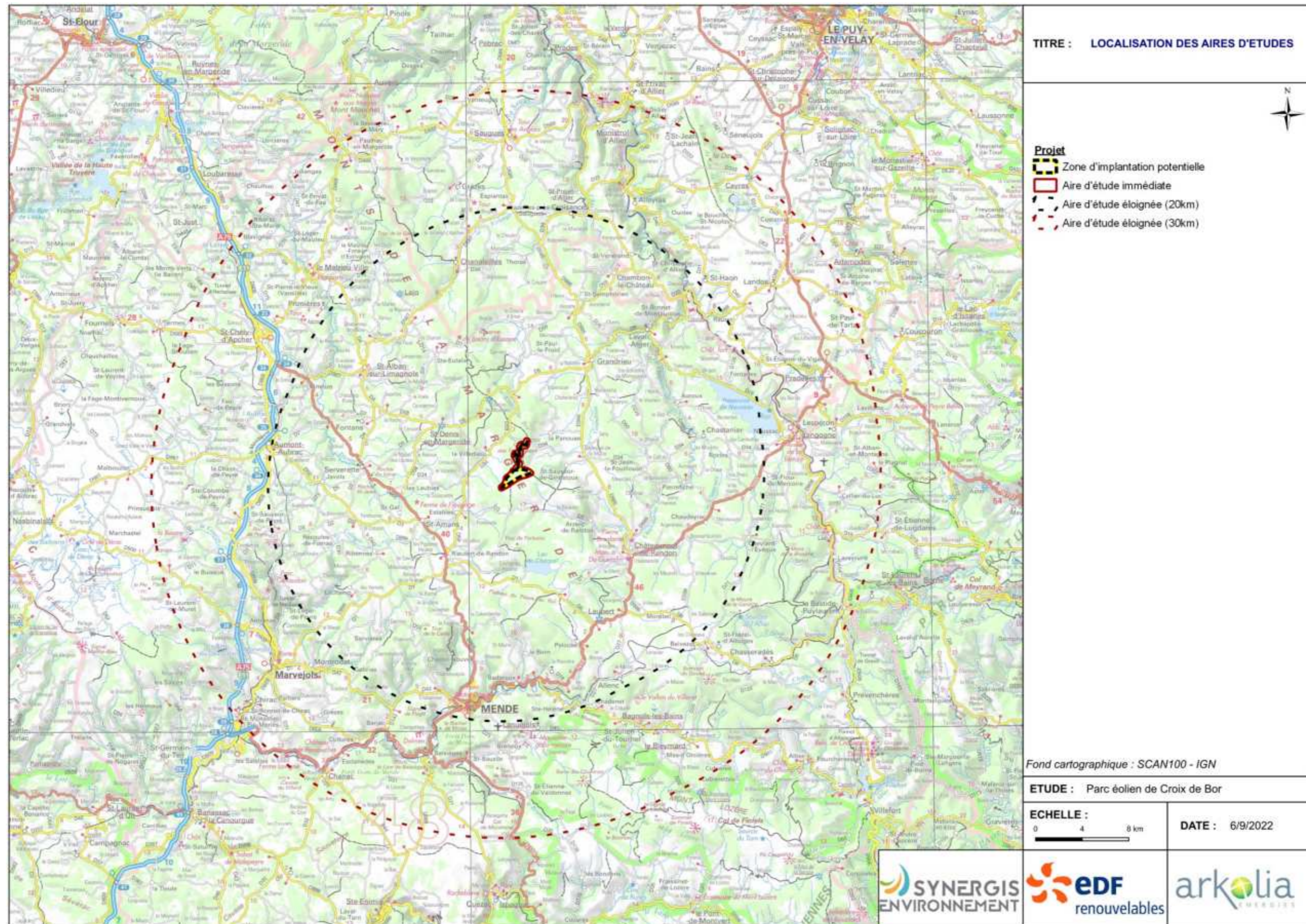


Figure 31 : Localisation des aires d'études : zoom sur les aires d'études éloignées

3.3.2. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES NATURALISTES

3.3.2.1. DATES DE PROSPECTIONS DES INVENTAIRES NATURALISTES

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables mais est donné à titre indicatif.

Tableau 12 : Calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain (Source : MEEM, 2016)

	Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Flore												
Oiseaux nicheurs												
Oiseaux migrateurs												
Oiseaux hivernants												
Chauves-souris												
Amphibiens												
Reptiles												
Mammifères terrestres												
Invertébrés terrestres												

Période principale d'expertise

Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)

Il est également présenté ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'implantation potentielle du projet, suivant les groupes d'espèces ciblées et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

Tableau 13 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2020						2021						2022									
	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Janv.	Fév.	Mars	
Inventaire des habitats naturels et de la flore	1	1										2	2									
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes	2	1										1	2		2						1	2
Inventaire oiseaux nicheurs nocturnes	1										1	1		1								
Inventaire oiseaux migrateurs			2	2	2					1	1	3	1									
Inventaire oiseaux hivernants							1	1														
Inventaire des chiroptères au sol	1	1	2	1	1							2	1									
Inventaire amphibiens	1		1	2						1	2	2	1									
Inventaire reptiles	1	2										2										
Inventaire des arbres gîtes							2						2									
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	1	2										1										

Période principale d'expertise

Période favorable aux expertises (selon régions et types de milieux)

Tableau 14 : Dates de prospections des inventaires naturalistes

Taxons	Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées	
Flore et habitats	30/06/2020	Diurne	K. LEBAILLIF	1 jour	
	01/07/2020	Diurne	K. LEBAILLIF	1 jour	
	19/04/2021	Diurne	H. DUMONTEIL	1 jour	
	20/04/2021	Diurne	H. DUMONTEIL	1 jour	
	03/06/2021	Diurne	H. DUMONTEIL / H. LECHENNE	1 jour	
	04/06/2021	Diurne	H. DUMONTEIL / H. LECHENNE	1 jour	
Amphibiens	22/06/2020	Nocturne	F. TURPIN	1 nuit	
	24/08/2020	Nocturne	C. FRANCES	1 nuit	
	09/09/2020	Nocturne	B. LUNEAU	1 nuit	
	15/09/2020	Nocturne	P. ZIMBERLIN	1 nuit	
	24/02/2021	Nocturne	N. GUIGNARD	1 nuit	
	24/03/2021	Nocturne	N. GUIGNARD	1 nuit	
	31/03/2021	Nocturne	N. GUIGNARD / T. HERVE	1 nuit	
	19/04/2021	Nocturne	N. GUIGNARD	1 jour	
	29/04/2021	Nocturne	N. GUIGNARD	1 jour	
	20/05/2021	Nocturne	N. GUIGNARD	1 nuit	
Reptiles	22/06/2020	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour	
	30/07/2020	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour	
	31/07/2020	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour	
	20/05/2021	Diurne	C. LEHMANN / T. VULVIN	1 jour	
	21/05/2021	Diurne	C. LEHMANN / T. VULVIN	1 jour	
Avifaune diurne	Passereaux nicheurs	10/06/2020	Diurne	B. LUNEAU / N. GUIGNARD	1 jour
		30/04/2021	Diurne	T. VULVIN / N. GUIGNARD	1 jour
		21/05/2021	Diurne	T. VULVIN / N. GUIGNARD	1 jour
	Hivernants	03/12/2020	Diurne	N. GUIGNARD / B. LUNEAU	1 jour
		04/02/2021	Diurne	N. GUIGNARD / B. LUNEAU	1 jour
	Rapaces nicheurs	22/06/2020	Diurne	P. ZIMBERLIN	1 jour
		31/07/2020	Diurne	P. ZIMBERLIN	1 jour
		21/05/2021	Diurne	T. VULVIN / N. GUIGNARD	1 jour
		02/08/2021	Diurne	N. GUIGNARD / T. DAGONET	1 jour
		10/08/2021	Diurne	N. GUIGNARD / T. DAGONET	1 jour
		08/02/2022	Diurne	N. GUIGNARD / S. ALBOUY	1 jour
		10/03/2022	Diurne	S. ALBOUY	1 jour
28/03/2022	Diurne	S. ALBOUY	1 jour		

Taxons		Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées			
Avifaune diurne	Migration prénuptiale	24/02/2021	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour			
		24/03/2021	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour			
		01/04/2021	Diurne	N.GUIGNARD T.HERVE	1 jour			
		14/04/2021	Diurne	T.VULVIN	1 jour			
		20/04/2021	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour			
		20/05/2021	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour			
	Migration postnuptiale	20/08/2020	Diurne	B.LUNEAU	1 jour			
		25/08/2020	Diurne	C.FRANCES	1 jour			
		09/09/2020	Diurne	B.LUNEAU	1 jour			
		16/09/2020	Diurne	P. ZIMBERLIN	1 jour			
		09/10/2020	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour			
Avifaune nocturne	19/10/2020	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour				
	22/06/2020	Nocturne	P. ZIMBERLIN	1 nuit				
	23/02/2021	Nocturne	N.GUIGNARD	1 nuit				
	31/03/2021	Nocturne	T.HERVE	1 nuit				
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	20/05/2021	Diurne	N.GUIGNARD	1 nuit				
	22/06/2020	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour				
	30/07/2020	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour				
	31/07/2020	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour				
Mammifères terrestres	Prospection continue				21/05/2021	Diurne	T.VULVIN	1 jour
Chiroptères	Été	23/06/2020	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
		31/07/2020	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
		11/08/2020	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
	Automne	25/08/2020	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
		09/09/2020	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
		08/10/2020	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
	Printemps	19/04/2021	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
		29/04/2021	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit			
		20/05/2021	Nocturne	C.LEHMANN	1 nuit			
	Recherche de gîtes	03/12/2020	Diurne	Y.RONCHARD	1 jour			
		04/12/2020	Diurne	Y.RONCHARD	1 jour			
		22/06/2021	Diurne	T. VULVIN	1 jour			
		23/06/2021	Diurne	T. VULVIN	1 jour			

3.3.2.2. PROSPECTIONS ET MÉTHODES D'INVENTAIRES DES HABITATS NATURELS

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (pédologie par exemple pour la recherche des habitats humides). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats naturels sont codifiés suivant la typologie CORINE Biotopes. Cette typologie, mise au point au niveau européen, permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. D'autres typologies sont également utilisées comme la typologie Natura 2000 qui liste les habitats remarquables, au sens de la Directive européenne Habitats.

La typologie CORINE Biotopes est une représentation hiérarchisée des habitats basée sur les différents types de groupements végétaux, avec un nombre de niveaux non homogène. La codification n'atteint pas nécessairement le niveau hiérarchique le plus bas, car dans beaucoup de cas, on a à faire à des espaces naturels en évolution et vouloir en tirer une information avec un grand niveau de détail donnerait une représentation trop instable dans le temps (modification en quelques années, voire d'une année sur l'autre).

La nomenclature Corine Biotopes au niveau hiérarchique 4 est utilisée pour les habitats à forts enjeux (dans ou à proximité d'un site Natura 2000, ZNIEFF de type I, présence d'espèce protégée, habitat d'intérêt communautaire), quand cela est possible.

La nomenclature Corine Biotopes au niveau hiérarchique 3 est utilisée pour les habitats fortement anthropisés et intermédiaires (espace agricole extensif, milieu naturel, ZNIEFF de type II, présence d'habitats ou d'espèces des listes rouges, zones humides), quand cela est possible.

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- CORINE Biotopes (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) sont réalisés.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place de méthodologies d'inventaire adaptées ;
- Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage

- Transects d'approche :

Les premières journées ont servi à réaliser des transects dits « d'approche », suivant un quadrillage plus ou moins régulier de la ZIP, en utilisant parfois les facilités de déplacement que constituent les pistes et sentiers existants. Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique.

- Transects d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées (transects d'approche), des transects d'affinage sont réalisés afin d'affiner le réseau des transects de manière à traverser les secteurs jugés plus intéressants ou importants sur le plan floristique.

Cas particulier des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'Environnement :

- Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, parue au JO du 26 juillet 2019 modifie l'article 23 de l'article 211-1 du Code de l'Environnement portant sur la caractérisation des zones humides.

Cette loi modifie le 1° dudit article en y introduisant un « ou » qui restaure le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques. Ainsi, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». L'arrêté du Conseil d'État du 22 février 2017, qui considérait les deux critères comme cumulatif est par conséquent rendu caduc.

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristiques pour Synergis Environnement. Une étude complémentaire a été réalisée sur des critères pédologiques par ALTIFAUNE.

3.3.2.3. PROSPECTIONS ET MÉTHODES D'INVENTAIRES DE LA FLORE

Pour ce projet, 6 sorties de terrain ont été réalisées entre juin 2020 et juin 2021 pour les inventaires de la flore et des habitats (cf. tableau suivant).

Les inventaires botaniques visent à être les plus complets possible, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'implantation potentielle, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'implantation potentielle est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site. Il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats naturels les plus importants en termes de superficie.

L'ensemble des formations végétales de la zone d'implantation potentielle est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées - inscrites au livre rouge - et/ou protégées au niveau régional ou national).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la zone d'implantation potentielle voire au-delà.

Plusieurs passages sur le terrain sont réalisés à différentes époques de l'année de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces. Les passages sont réalisés entre juin 2020 et juin 2021 afin de recenser les espèces « printanières » ainsi que les espèces « estivales ». Ces périodes d'étude ont été définies pour prendre en compte les espèces floristiques dans leur ensemble eu égard à l'altitude du secteur d'étude et à la phénologie des espèces.

Tableau 15 : Dates et prospections des inventaires des habitats et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
30/06/2020	Température : 22°C ; Couverture nuageuse: 0% ; Vent : 10 km/h	Diurne	K. LEBAILLIF	1 jour
01/07/2020	Température : 21°C ; Couverture nuageuse: 30 % ; Vent : 15 km/h	Diurne	K. LEBAILLIF	1 jour
19/04/2021	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 10 km/h	Diurne	H. DUMONTEIL	1 jour
20/04/2021	Température : 3°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 10 km/h	Diurne	H. DUMONTEIL	1 jour
03/06/2021	Température : 9°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 15km/h	Diurne	H. DUMONTEIL / H.LECHENNE	1 jour
04/06/2021	Température : °C ; Couverture nuageuse : 14,5% ; Vent : 10km/h	Diurne	H. DUMONTEIL / H.LECHENNE	1 jour

3.3.2.4. PROSPECTIONS ET MÉTHODES D'INVENTAIRES DES AMPHIBIENS

Pour ce projet, 10 sorties de terrain ont été réalisées entre juin 2020 et mai 2021 pour les inventaires des amphibiens (cf. tableau suivant).

Deux périodes d'inventaires distinctes ont permis de récolter des données différentes sur le terrain.

De février à mai, les inventaires visent à mettre en évidence des sites de reproduction des espèces. En effet, à cette période les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces. Au total, 6 sorties ont été consacrées à la recherche d'individus en reproduction.

Ajouté à cela, 4 autres sorties réalisées à l'automne, visent à rechercher des individus en transit. En effet, à cette période les amphibiens quittent leurs sites de reproduction pour gagner leurs sites d'hivernage. Des déplacements importants peuvent être observés entre divers points d'eau et des milieux plus abrités (murets en pierre, forêts, bâtiments, etc...)

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité. Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS).

Ces sorties de terrain ont fait l'objet de prospections spécifiques et de prospections continues (qui correspond à des observations réalisées lors de la prospection des autres groupes taxonomiques). Chaque sortie de terrain a fait l'objet de détection à vue, de soirées d'écoutes, fouilles de gîtes et de zones de reproduction potentielles.

La détection à vue concerne tous les stades de développement. De plus, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile et permet également leur caractérisation. Les pontes ont également été recherchées.

Les inventaires des amphibiens ont été réalisés au sein de la ZIP et dans un rayon de 500 mètres autour de celle-ci. En effet, selon la prélocalisation des zones humides au sein de la ZIP et à proximité les habitats sont particulièrement attractifs pour les amphibiens. Il est nécessaire d'agrandir la zone de prospection pour ce groupe afin d'améliorer l'analyse des déplacements des individus contactés.

Tableau 16 : Dates de prospections des inventaires amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
22/06/2020	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 15km/h (N-S)	Nocturne	F. TURPIN	1 nuit
24/08/2020	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 10 (N-NE) km/h	Nocturne	C.FRANCES	1 nuit
09/09/2020	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 10 km/h	Nocturne	B.LUNEAU	1 nuit
15/09/2020	Température : 14°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0km/h	Nocturne	P. ZIMBERLIN	1 nuit
24/02/2021	Température : 2°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 15km/h (S-N)	Nocturne	N.GUIGNARD	1 nuit
24/03/2021	Température : 1°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5km/h (N-S)	Nocturne	N.GUIGNARD	1 nuit
31/03/2021	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5km/h (SE-NO)	Nocturne	N.GUIGNARD T.HERVE	1 nuit
19/04/2021	Température : -3°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0km/h	Nocturne	N.GUIGNARD	1 jour
29/04/2021	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 5km/h	Nocturne	N.GUIGNARD	1 jour
20/05/2021	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 5km/h	Nocturne	N.GUIGNARD	1 nuit

3.3.2.5. PROSPECTIONS ET MÉTHODES D'INVENTAIRES DES REPTILES

Pour ce projet, 5 sorties de terrain ont été réalisées entre juin 2020 et mai 2021 pour les inventaires des reptiles (cf. tableau suivant).

Durant ces prospections, toutes les observations ou fuites de reptiles sont répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses ou de grands vents sont évitées.

Les écotones exposés au sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables sont prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente est privilégiée. L'observation directe d'individus est recherchée, mais la collecte d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs) est également importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles).

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques...) sont également retournées afin de faciliter l'observation des reptiles.

Les investigations sont menées au-delà de la ZIP pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Les observations de reptiles réalisées lors des inventaires de terrain liés aux autres taxons ont également été répertoriées et notées en prospections continues.

Tableau 17 : Dates de prospections des inventaires reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
22/06/2020	Température : 22°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 5km/h (E-O)	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour
30/07/2020	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h (O-E)	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour
31/07/2020	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h (O-E)	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour
20/05/2021	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h S	Diurne	C.LEHMANN / T.VULVIN	1 jour
21/05/2021	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 10km/h N	Diurne	C.LEHMANN / T.VULVIN	1 jour

3.3.2.6. PROSPECTIONS ET MÉTHODES D'INVENTAIRES DE L'ENTOMOFAUNE ET AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTÉBRÉE

3.3.2.6.1. Groupes entomologiques ciblés

Les prospections visent prioritairement les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour). Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (cigales, lépidoptères hétérocères, coléoptères ...) sont également intégrées au présent rapport d'étude.

3.3.2.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, 4 sorties de terrain ont été réalisées entre juin 2020 et mai 2021 pour les inventaires de l'entomofaune (cf. tableau suivant).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'implantation potentielle.

Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospecter sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes (orthoptères et cigales), y compris à l'aide d'un détecteur d'ultra-sons.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.). Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

Pour la plupart des groupes étudiés, l'abondance est notée de manière absolue si le nombre d'individus est faible ou de manière relative (classes d'abondances semi-quantitatives).

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 18 : Dates de prospections de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
22/06/2020	Température : 22°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 5km/h (E-O)	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour
30/07/2020	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h (O-E)	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour
31/07/2020	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h (O-E)	Diurne	F. TURPIN / P. ZIMBERLIN	1 jour
21/05/2021	Température : 20°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10km/h	Diurne	T.VULVIN	1 jour

3.3.2.7. PROSPECTIONS ET MÉTHODES D'INVENTAIRES DES MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé dans le cadre du projet du parc éolien de Croix de Bor.

On retrouve plusieurs familles chez les mammifères : Canidés, Mustéolidés, Suidés, Cervidés, Sciuridés, Muridés et Lagomorphes.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

- Repérage à vue ;
- Recherche d'indices de présences (empreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections...).

Les recensements des traces sont surtout réalisés au printemps et en été, le long des lisières forestières, des layons, en bordure de chemins...

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par les animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage...). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Quand cela est possible, d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe...)
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de nidification, zones de transit, zones de repos...).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN ; Tanguy et Gourdain, 2011).

Tableau 19 : Dates de prospections des mammifères (hors chiroptères)

MAMMIFERES TERRESTRES	Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain
----------------------------------	---

3.3.2.8. PROSPECTIONS ET METHODES D'INVENTAIRES DE L'AVIFAUNE

3.3.2.8.1. L'avifaune hivernante

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées entre décembre et février pour les inventaires de l'avifaune hivernante (cf. tableau suivant).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d'implantation potentielle et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la ZIP et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent, ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes (utilisant le site uniquement pendant l'hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Les zones d'hivernage ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

L'inventaire des oiseaux hivernants est réalisé entre décembre et février ce qui permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des espèces hivernantes mais aussi des espèces migratrices.

Tableau 20 : Dates de prospections de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
03/12/2020	Température : 0°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 0km/h	Diurne	N.GUIGNARD & B.LUNEAU	1 jour
04/02/2021	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 5 km/h (SE-NO)	Diurne	N.GUIGNARD & B.LUNEAU	1 jour

3.3.2.8.2. L'avifaune migratrice

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux anticipent ce déclin en migrant vers des zones d'hivernage présentant suffisamment de ressources. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, les oiseaux consomment énormément d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi 2 grands types de migration :

- La migration prénuptiale correspondant à la migration printanière ;
- La migration postnuptiale correspondant à la migration automnale.

Ces deux périodes sont ainsi étudiées dans le cadre du projet de parc éolien de Croix de Bor et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

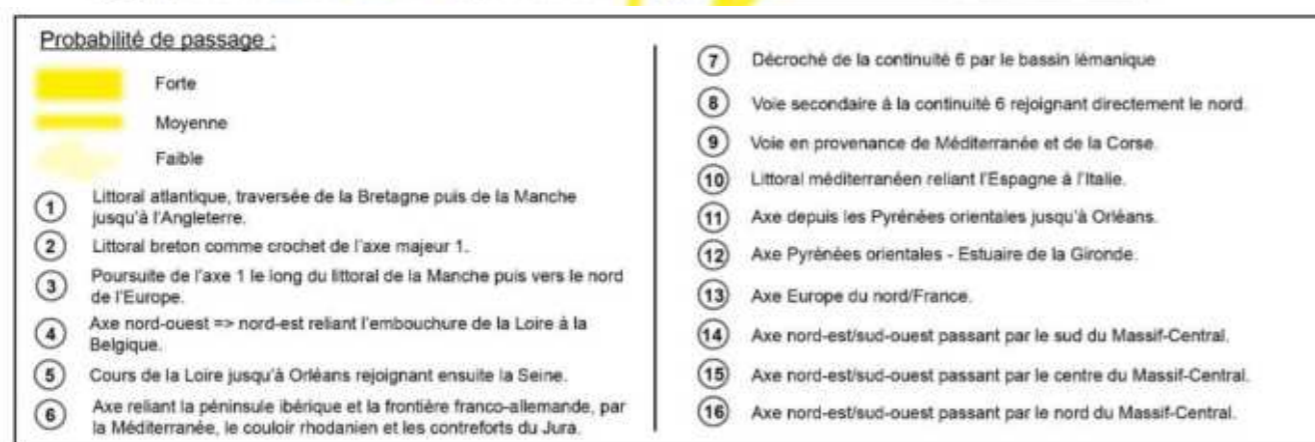
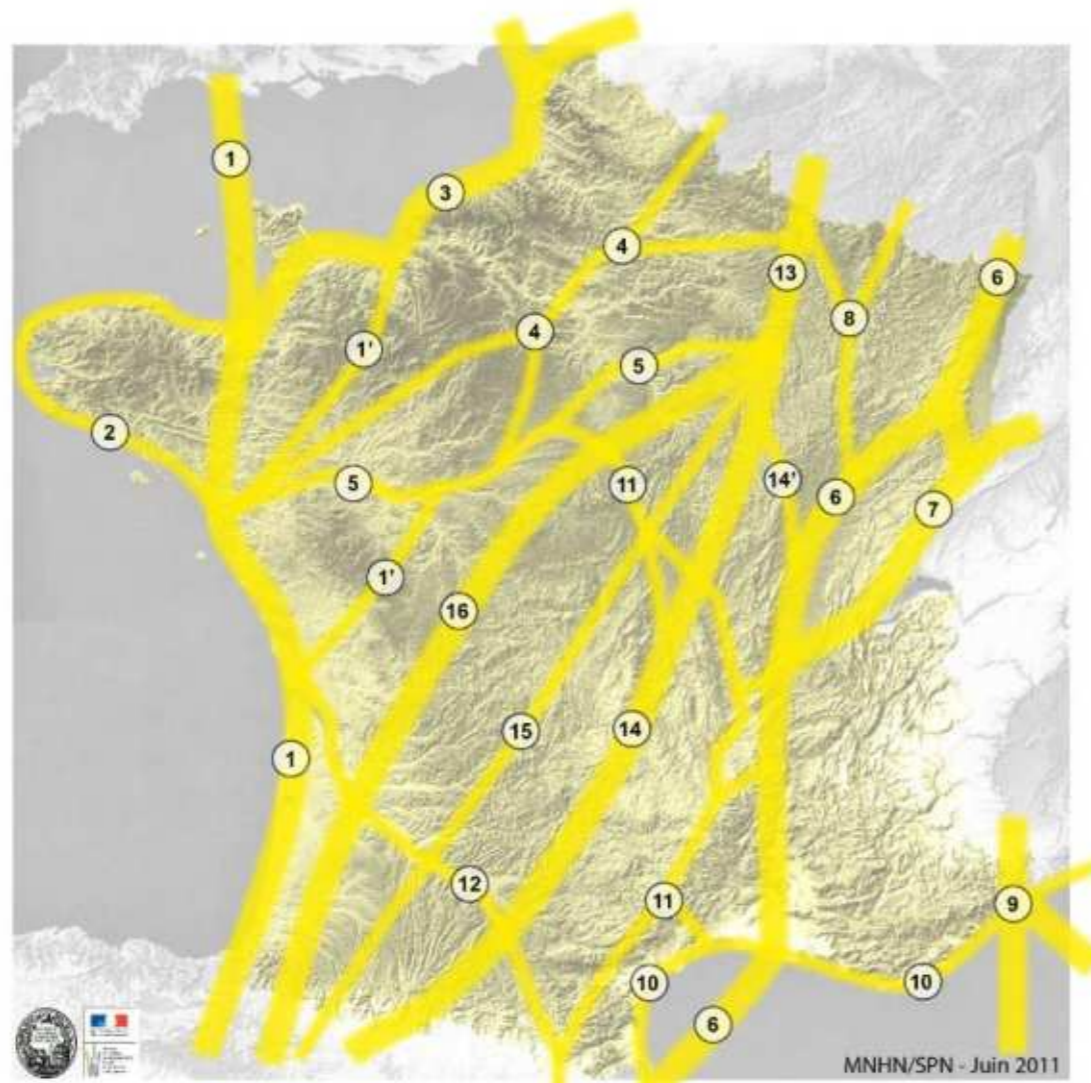


Figure 32 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)



Figure 33 : Points de vue depuis les points de migration n°3 (à gauche) et n°2 (à droite) présentés sur la figure page suivante (Source : N. GUIGNARD)

Ces différents points sont également positionnés en fonction des divers éléments du paysage pouvant être utilisés comme repères par les oiseaux migrateurs, notamment les linéaires (boisements, rivières, vallées...).

L'observateur prospecte durant 6 heures, en répartissant ce temps entre deux points d'observations. Les deux points restant non prospectés le seront à la sortie suivante, chaque point est ainsi visité à plusieurs reprises au cours d'une saison de migration. La migration pré-nuptiale s'étale de la mi-février à juin tandis que la migration post-nuptiale démarre dès la mi-août pour s'achever fin octobre.

Les dates d'inventaires pour le projet de parc éolien de Croix de Bor sont détaillées dans les tableaux suivants.

De manière à ce que les résultats soient exploitables et de façon à pouvoir comparer les résultats obtenus entre chaque point d'observation, l'ensemble des points d'observation sont prospectés avec un temps d'observation le plus équivalent possible.

Seuls les oiseaux présentant un comportement migrateur typique (vol direct dans une direction précise) ou bien non connus pour nicher dans le secteur sont recensés lors de ces inventaires. Concernant les oiseaux en halte, les périodes de migration propres à chaque espèce sont prises en compte afin de limiter les confusions avec des individus potentiellement nicheurs.

Lors de ces prospections, toutes les espèces migratrices observées en halte et en vol sont notées.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Des informations générales (lieu, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Intensité du flux (nombre d'individus par espèce) ;
- Direction et sens de déplacements des vols d'oiseaux par espèce qui sont cartographiés (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) ;
- Hauteur des vols (0-50m, 50-150m et + de 150m) ;
- Mise en avant de zones de haltes ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...) ;
- Une attention particulière est portée aux espèces potentiellement sensibles aux projets éoliens (rapaces, grands voiliers...).

Pour le projet de parc éolien de Croix de Bor, 6 sorties de terrain sont réalisées pour la migration pré-nuptiale et 6 sorties pour la migration post-nuptiale.

Tableau 21 : Dates de prospections des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées	Horaire d'inventaire
24/02/2021	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 20km/h (S-N)	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour	9h - 15h
24/03/2021	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 10km/h (N-S)	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour	8h30 - 14h30
01/04/2021	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 10km/h (SE-NO)	Diurne	N.GUIGNARD / T.HERVE	1 jour	10h -16h
14/04/2021	Température : 0°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 30km/h (NE)	Diurne	T.VULVIN	1 jour	9h -15h
20/04/2021	Température : 3°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 10 km/h	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour	9h - 15h
20/05/2021	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h S	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour	8h - 14h

Tableau 22 : Dates de prospections des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées	Horaire d'inventaire
20/08/2020	Température : 23°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 23km/h (SE-NO)	Diurne	B.LUNEAU	1 jour	8h - 14h
25/08/2020	Température : 20 °C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 20km/h (NE)	Diurne	C.FRANCES	1 jour	10h -16h
09/09/2020	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 70% ; Vent : 5km/h (E-O)	Diurne	B.LUNEAU	1 jour	8h - 14h
16/09/2020	Température : 24°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h (NO-SE)	Diurne	P. ZIMBERLIN	1 jour	8h - 14h
09/10/2020	Température : 16°C ; Couverture nuageuse : 80% ; Vent : 10km/h (E-O)	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour	8h30 - 14h30
19/10/2020	Température : 2°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 10km/h (S-N)	Diurne	N.GUIGNARD	1 jour	10h - 16h

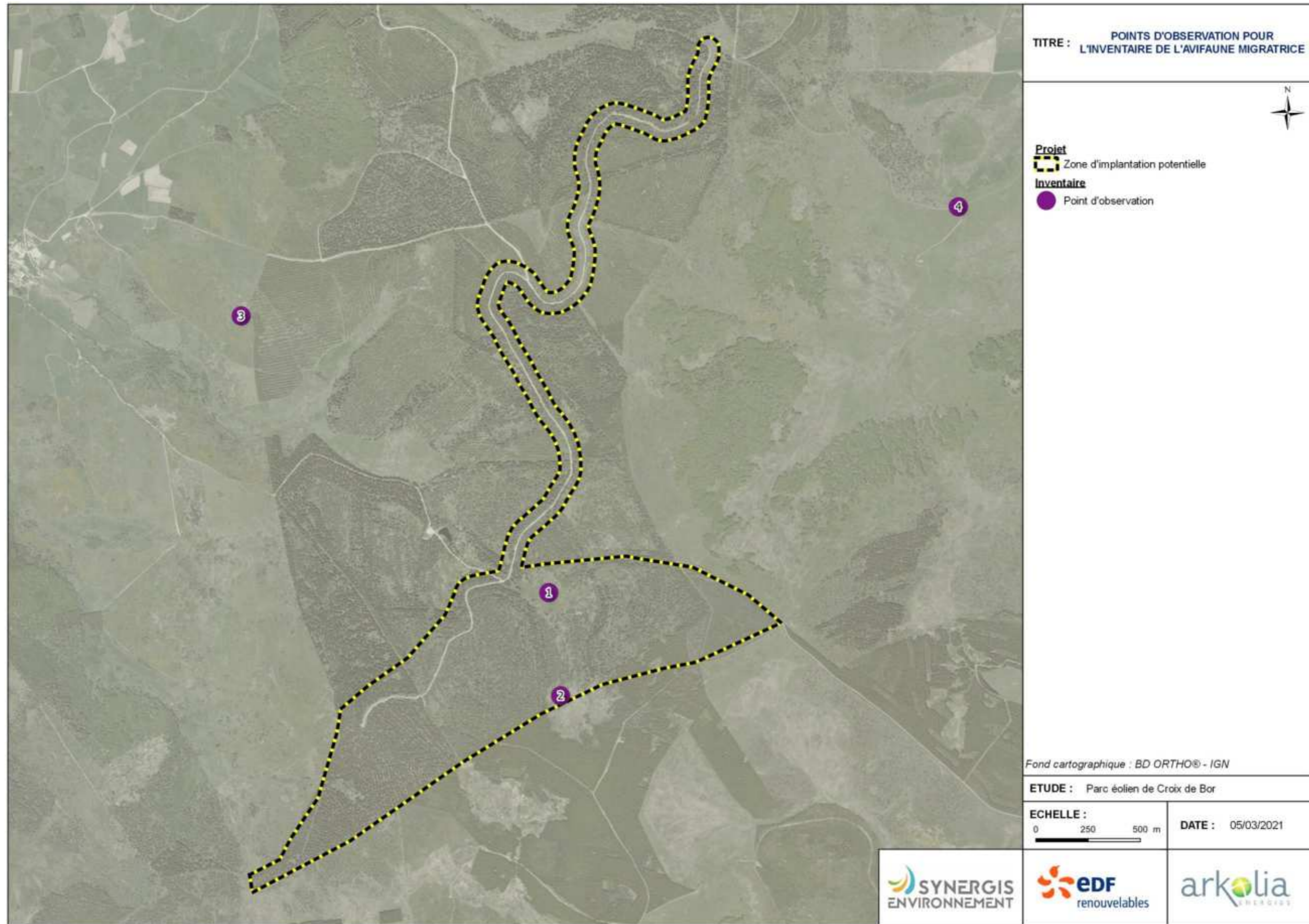


Figure 34 : Carte de localisation des points d'observation pour l'inventaire de l'avifaune migratrice

3.3.2.8.3. L'avifaune nicheuse

• Passereaux nicheurs

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin 2021 pour les inventaires des passereaux nicheurs (cf. tableau suivant).

L'inventaire des passereaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de l'aire d'étude rapprochée (24 points dans le cadre de ce projet) sans que les surfaces étudiées ne se recoupent (cf. figure page suivante). À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire à chaque passage.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des passereaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans tableau suivant. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces mais également les plus tardifs (cf. tableau ci-contre).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs du site sont particulièrement visés.

Les différents types d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs sont échantillonnés à l'aide de ces points d'écoute afin que l'inventaire des oiseaux nicheurs soit représentatif de la zone étudiée. Chaque point IPA est positionné dans un milieu relativement homogène afin de contacter les cortèges d'espèces spécifiques à ce milieu.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative, c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la ZIP. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, l'aire d'étude rapprochée est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

L'inventaire est réalisé du lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées en fonction de leur comportement (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos...) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

Les investigations menées ont dépassé la zone d'implantation potentielle pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 23 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Source : LPO Coordination Rhône-Alpes, 2009)

	Code	Libellé
Nidification possible	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'1 individu au même endroit
	05	Parades nuptiales.
	06	Fréquentation d'un nid potentiel.
	07	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices.
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
Nidification certaine	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant l'enquête).
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
	15	Nid avec œuf(s).
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 24 : Dates des inventaires des passereaux nicheurs

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
10/06/2020	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 15km/h (N-S)	Diurne	B.LUNEAU - N.GUIGNARD	1 jour
30/04/2021	Température : 3°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 0km/h	Diurne	T.VULVIN - N.GUIGNARD	1 jour
21/05/2021	Température : 5°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 5km/h	Diurne	T.VULVIN - N.GUIGNARD	1 jour

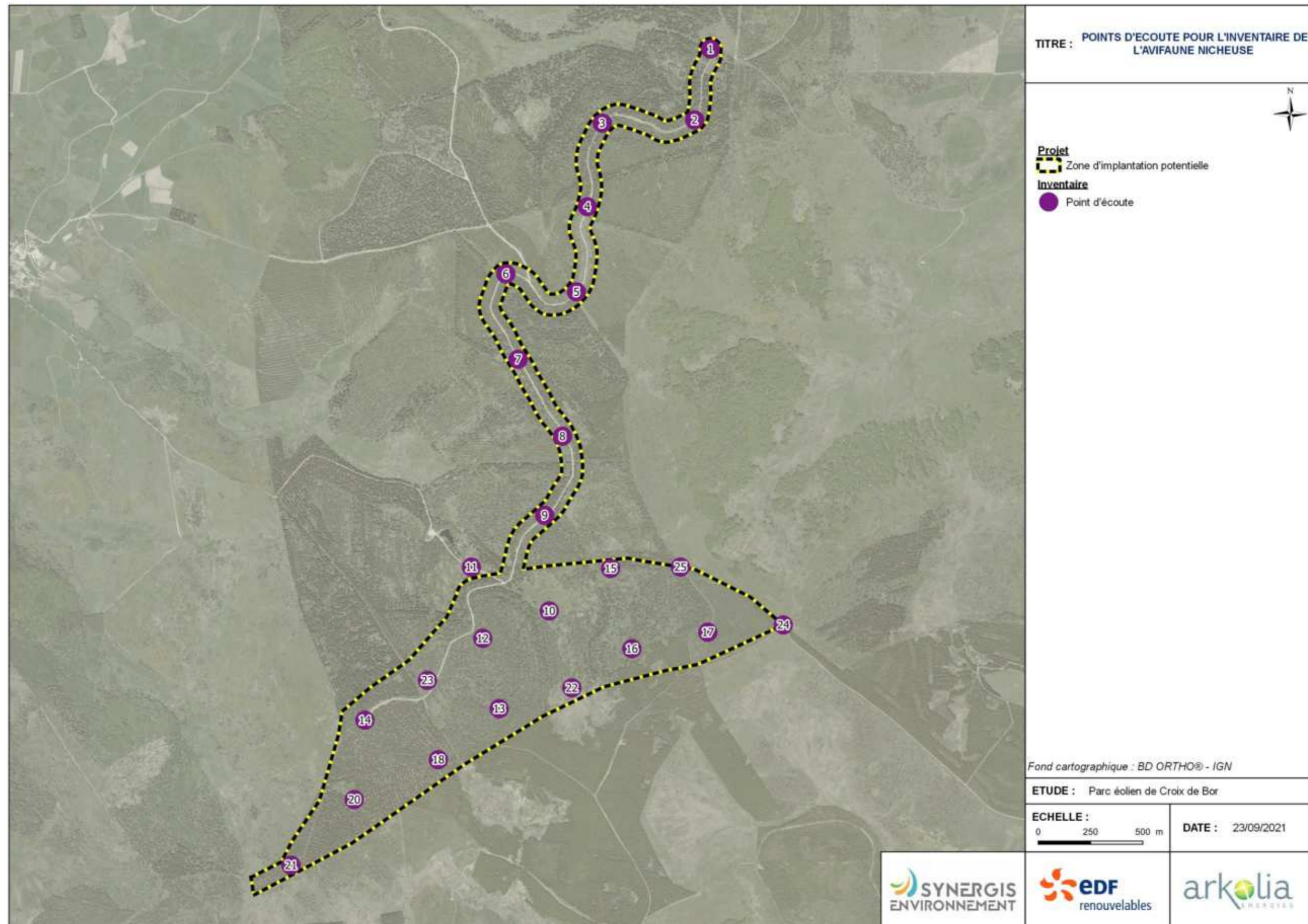


Figure 35 : Localisation des points IPA pour l'inventaire des passereaux nicheurs

• **Rapaces diurnes**

Pour ce projet, 5 sorties de terrain ont été réalisées par Synergis Environnement entre juin 2020 et août 2021 pour les inventaires des rapaces diurnes nicheurs (cf. tableau ci-dessous). Des sorties complémentaires ont été réalisées par Sylvain ALBOUY du bureau d'études ABIES en février (accompagné par un expert ornithologue de Synergis Environnement) et mars 2022.

L'inventaire des rapaces diurnes nicheurs est réalisé dans les zones les plus ouvertes et si possible en hauteur, mais proches des habitats favorables à leur reproduction. Aucun point d'observation n'est réalisé dans les zones de boisement dans lesquelles il est très difficile, voire impossible, de localiser les oiseaux en vol.

Les rapaces diurnes nicheurs sont observés pendant 1 heure au minimum sur chaque point et à chaque passage, sachant que chacun de ces points est visité à plusieurs reprises durant leur saison de reproduction (cf. figure page suivante). Cette méthode permet d'évaluer au mieux le statut de reproduction des rapaces diurnes présents sur la ZIP et à proximité. L'inventaire commence le matin (10h00) et se termine en fin d'après-midi, soit 6h d'inventaire.

Les points d'observation sont placés de manière à cibler en priorité la ZIP ; d'autres points d'observation permettent également d'observer les rapaces diurnes en dehors de la ZIP dans le cas d'habitats favorables à leur reproduction ou de zones de chasse potentielles.

En plus des points d'observation réalisés, la ZIP est parcourue aléatoirement afin de rechercher les éventuelles espèces d'oiseaux remarquables. Les observations réalisées en dehors de ces points ou du temps imparti correspondent à de la prospection continue.

Lors des inventaires des différents groupes taxonomiques, tous les nids de rapaces diurnes pouvant être éventuellement trouvés sont cartographiés et géolocalisés au GPS.

Afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des espèces (Nicheur Possible, Nicheur Probable, Nicheur Certain), des informations basées sur les indices de nidification sont collectées (parades nuptiales, transport de nourriture, défense de territoire...), comme indiqué dans le tableau ci-contre.

Cela permet de mettre en évidence la présence ou non de couples reproducteurs sur la ZIP et à proximité.

Pour chaque rapace observé, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus par espèce ;
- Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) ;
- Cartographie des milieux utilisés par l'espèce observée en fonction de ses comportements (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos...) ;
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Lors des inventaires des oiseaux migrateurs, les déplacements d'espèces locales (sédentaires et/ou se reproduisant au niveau de la zone étudiée) sont pris en compte et les espèces d'oiseaux remarquables locales observées sont cartographiées.

Deux sorties supplémentaires ont été effectuées sur l'Aigle royal en août. Des points d'observations spécifiques ont été positionnés pour visualiser au mieux les déplacements et comportements territoriaux de l'espèce, il s'agit des points numéros 7, 8 et 9 (Figure suivante).

Tableau 25 : Dates des prospections des inventaires des rapaces diurnes nicheurs

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
22/06/2020	Température : 18°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 15km/h (N-S)	Diurne	P. ZIMBERLIN	1 jour
31/07/2020	Température : 28°C ; Couverture nuageuse : 30 % ; Vent : 10km/h (O-E)	Diurne	P. ZIMBERLIN	1 jour
21/05/2021	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h S	Diurne	T.VULVIN / N.GUIGNARD	1 jour
02/08/2021	Température : 22°C ; Couverture nuageuse : 50 % ; Vent : 10km/h S	Diurne	N.GUIGNARD / T.DAGONET	1 jour
10/08/2021	Température : 25°C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 0km/h	Diurne	N.GUIGNARD / T.DAGONET	1 jour
08/02/2022	Température : 3°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10km/h N-S	Diurne	N.GUIGNARD / S.ALBOUY	1 jour
10/03/2022	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : nuageux, éclaircies et pluie fine ; Vent : 10 km/h SE-NO	Diurne	S.ALBOUY	1 jour
28/03/2022	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5 km/h	Diurne	S.ALBOUY	1 jour

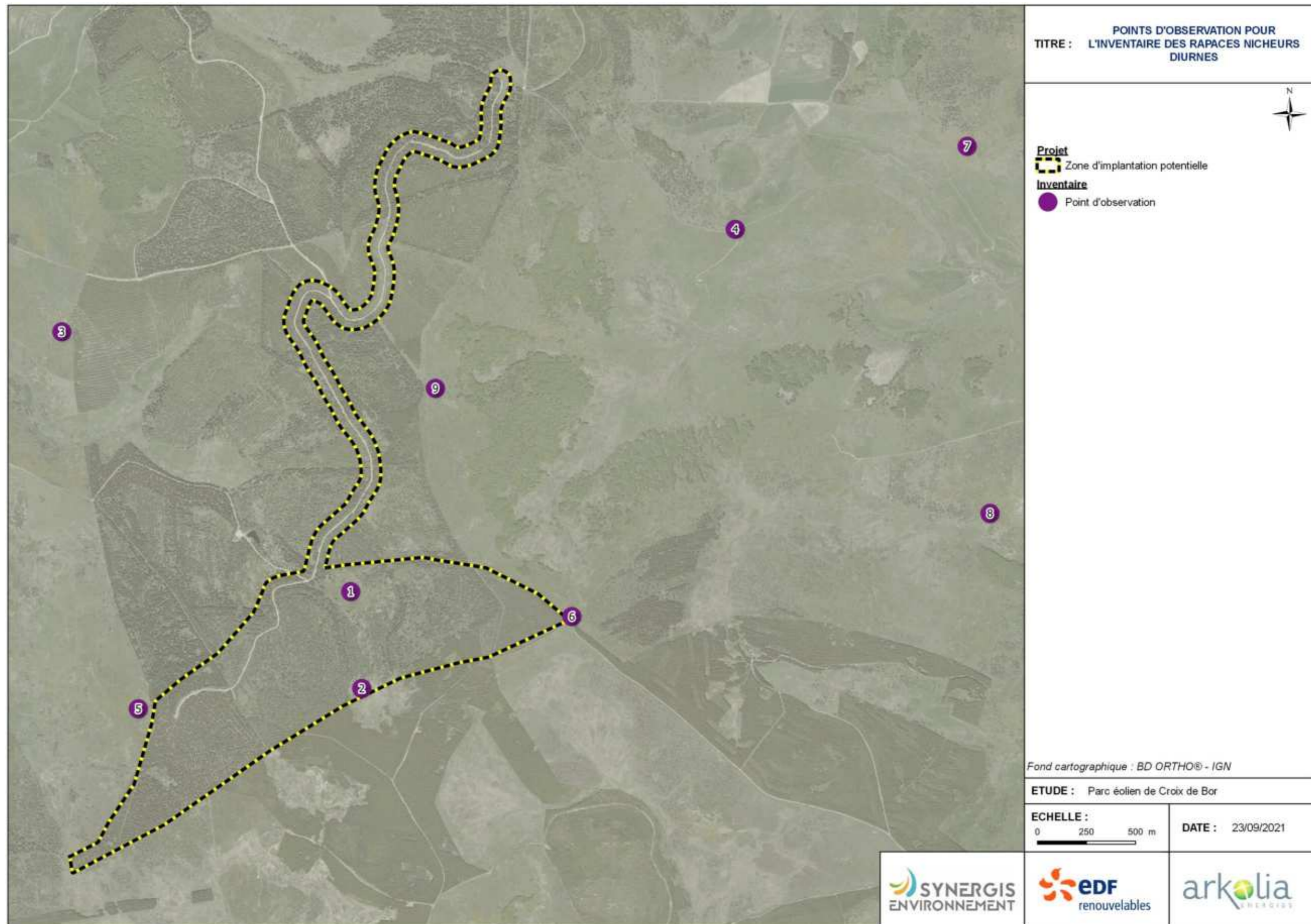


Figure 36 : Carte de localisation des points d'observation pour l'inventaire des rapaces nicheurs diurnes

• **Avifaune nocturne**

Pour ce projet, 4 sorties de terrain ont été réalisées entre juin 2020 et mai 2021 pour les inventaires des oiseaux nocturnes nicheurs (cf. tableau suivant).

L'inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de l'aire d'étude rapprochée sans que les surfaces étudiées ne se recoupent (cf. figure suivante). À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Les points d'écoute font l'objet de 20 minutes d'inventaire à chaque passage (plus longs que pour l'avifaune diurne car les rapaces nocturnes chantent moins fréquemment, ainsi de longues phases de silence peuvent être observées).

Au cours de ces points d'écoute, des repasses ayant pour objectif de déclencher une réponse de la part des rapaces nocturnes locaux sont employées. Celles-ci proviennent du protocole utilisé par la LPO, disponible sur le site (<http://observatoire-rapaces.lpo.fr>).

La repasse diffusée lors du point dépend tout d'abord de la période de l'année à laquelle est réalisée l'écoute. L'inventaire est en effet décomposé en 2 passages :

- Le premier doit s'effectuer entre le 1er février et le 1er mars si la présence du Grand-duc d'Europe est avérée ou fortement supposée, ou entre le 15 février et le 15 mars sinon.
- Le second passage est réalisé entre le 15 mai et le 15 juin.

Les espèces sélectionnées pour la composition des repasses sont ainsi différentes en fonction du passage. Le premier concerne les espèces précoces telles que le Grand-Duc d'Europe et le second les espèces tardives comme le Petit-duc scops.

La liste des espèces diffusées sur une repasse est également dépendante du milieu sur lequel se trouve le point d'écoute. Le protocole distingue deux groupes de milieux : d'un côté le groupe des « Milieux montagnards et forestiers » et de l'autre le groupe des « Autres milieux » (plaine, bocage, boisements...).

Ainsi, le choix de la repasse appliquée lors d'un point d'écoute dépend à la fois du passage et du milieu. Les tableaux suivants présentent les espèces qui composent chaque repasse en fonction de ces deux paramètres :

Tableau 26 : Compositions des repasses pour le premier passage d'inventaire de l'avifaune nocturne

		1 ^{er} Passage			
		Milieu montagnard et forestier	Autres milieux (plaine, bocage, boisements...)		Dates de passage
		CODE SEQUENCE			
Présence avérée du Grand-duc d'Europe (à l'échelle du département)	Chevêchette d'Europe	« FMG_1 »	« AMG_1 »	Chevêche d'Athéna	1 ^{er} février au 1 ^{er} mars
	Chouette de Tengmalm			Effraie des clochers	
	Chouette hulotte			Chouette hulotte	
	Grand-duc d'Europe			Grand-duc d'Europe	
Absence supposée du Grand-duc d'Europe (à l'échelle du département)	Chevêchette d'Europe	« FM_1 »	« AM_1 »	Chevêche d'Athéna	15 février au 15 mars
	Chouette de Tengmalm			Hibou moyen-duc	
	Hibou moyen-duc			Effraie des clochers	
	Chouette hulotte			Chouette hulotte	

Tableau 27 : Compositions des repasses pour le second passage d'inventaire de l'avifaune nocturne.

2 nd Passage				
Milieu montagnard et forestier		Autres milieux (plaine, bocage, boisements...)		Dates de passage
		CODE SEQUENCE		
Chevêchette d'Europe	« FM_2 »	« AM_2 »	Petit-duc scops	15 mai au 15 juin
Petit-duc scops			Chevêche d'Athéna	
Chouette de Tengmalm			Hibou moyen-duc	
Hibou moyen-duc			Effraie des clochers	

Variants par leur composition, ces repasses ont toutefois une structure similaire basée sur l'alternance entre des périodes de chants et des périodes de silence :

Tableau 28 : Structuration des repasses

Type de phase	Durée par phase
Ecoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes espèce "A"
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèce "B"
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèce "C"
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèce "D"
Ecoute	30 secondes
Ecoute finale	2 minutes

Afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés, quatre soirées par point d'écoute sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux nocturnes nicheurs.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'implantation potentielle est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables.

Les points d'écoute sont placés en priorité au niveau de la zone d'implantation potentielle ; des points IPA ont également pu être réalisés autour de l'aire d'étude rapprochée dans des habitats favorables à la reproduction des oiseaux nicheurs nocturnes.

Les inventaires sont réalisés lors des périodes optimales au niveau de la zone d'implantation potentielle de février à juin (cf. tableau suivant).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune nocturne sont particulièrement visés (falaises, boisements, vieilles bâtisses...).

L'inventaire est réalisé à la tombée du jour et la nuit et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

La chronologie des inventaires prévus (de février à juin) permet ainsi d'observer à la fois les oiseaux nicheurs nocturnes précoces et les oiseaux nicheurs nocturnes tardifs.

En plus des points d'écoute, les pelotes de réjections, indices de la présence de rapaces nocturnes, sont recherchées au niveau des milieux favorables à la reproduction des oiseaux nocturnes.

À partir des données bibliographiques, des recherches spécifiques pour certaines espèces nocturnes remarquables susceptibles d'être rencontrées sur le site d'étude sont réalisées.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- Des informations générales (lieux, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Nombre d'individus ;
- Statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) ;
- Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos...);
- Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 29 : Dates des prospections des inventaires des oiseaux nicheurs nocturnes

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
22/06/2020	Température : 10°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 15km/h (N-S)	Nocturne	P. ZIMBERLIN	1 nuit
23/02/2021	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 10km/h (S-N)	Nocturne	N.GUIGNARD	1 nuit
31/03/2021	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 5km/h (SE-NO)	Nocturne	T.HERVE	1 nuit
20/05/2021	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 30% ; Vent : 10km/h S	Diurne	N.GUIGNARD	1 nuit

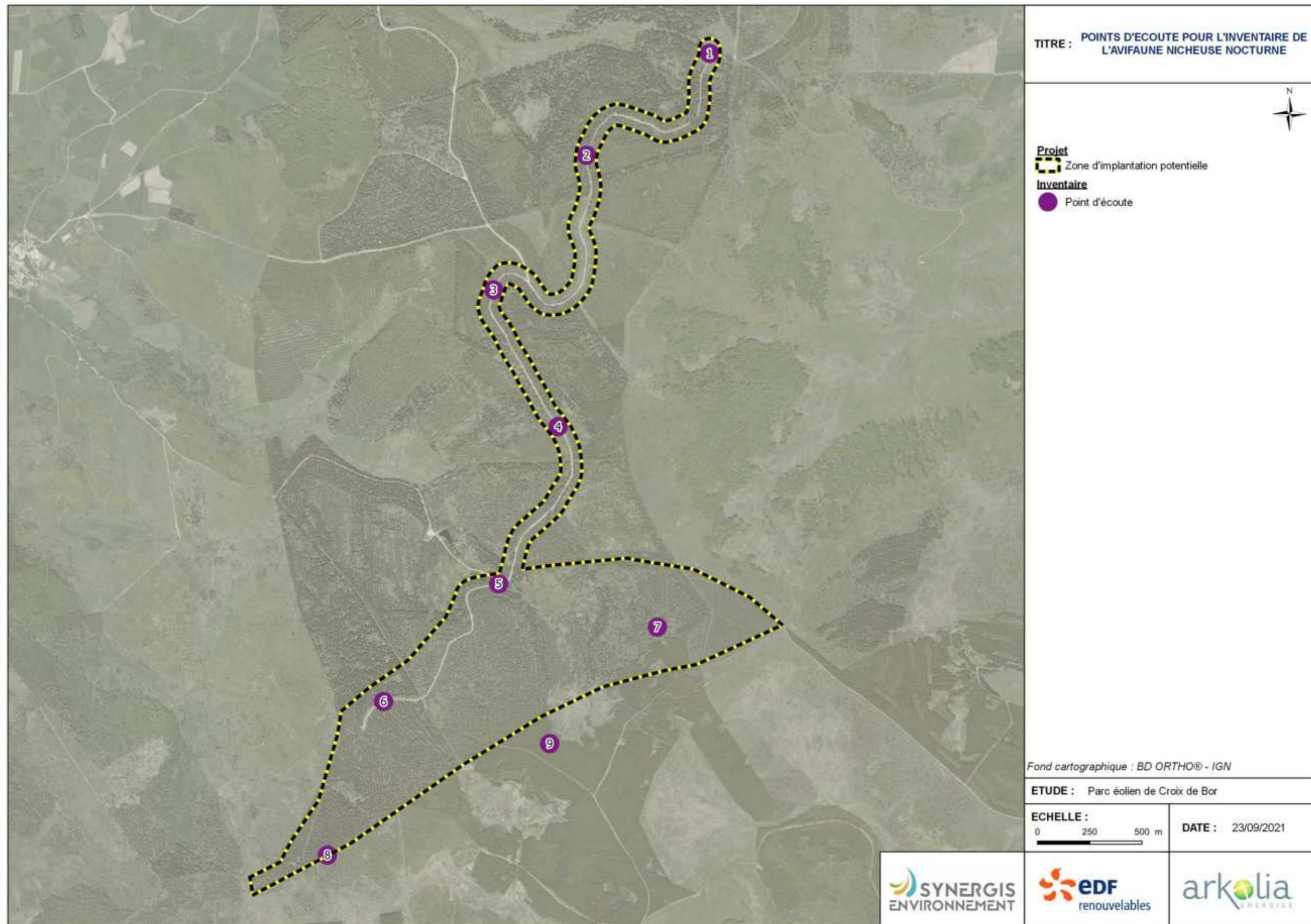


Figure 37 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des oiseaux nicheurs nocturnes

3.3.2.9. PROSPECTIONS ET MÉTHODES D'INVENTAIRES DES CHIROPTÈRES

L'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes et de l'analyse des habitats. Les espèces de chiroptères émettant des ultra-sons pour se déplacer et chasser, celles-ci peuvent être déterminées à partir de leur cri. En effet, chaque espèce émet des cris différents ce qui permet, après analyse des signaux captés, de connaître les différentes espèces présentes. Leur détermination peut s'avérer complexe, c'est pourquoi certaines identifications s'arrêteront à un groupe d'espèces ou à un genre. La détermination réalisée sera toujours la plus précise possible.

3.3.2.9.1. Inventaires acoustiques au sol

Les dates sélectionnées pour les inventaires acoustiques au sol sont dépendantes du cycle biologique des chauves-souris, comme indiqué dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer.

Durant la période d'activité des différentes espèces, se déroulant d'avril à octobre, les sorties doivent être réparties sur les périodes d'activité des chauves-souris.

Afin de caractériser au mieux l'activité chiroptérologique pour le projet éolien de Croix-de-Bor, 9 soirées d'écoute sont réalisées et réparties de la manière suivante :

- Période printanière (Transit printanier du gîte d'hibernation au gîte de mise bas) : 3 sorties d'inventaires réparties entre mars et mai.
- Période estivale (Mise bas et élevage des jeunes) : 3 sorties d'inventaires réparties entre juin et mi-août.
- Période automnale (Transit automnal des gîtes de mise bas aux gîtes de reproduction et/ou d'hibernation) : 3 sorties d'inventaires réparties entre mi-août et mi-octobre.

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique actif et passif est réalisé (cf. méthodologie ci-dessous).

- **Réalisation d'un suivi chiroptérologique actif**

Afin de connaître et évaluer le peuplement chiroptérologique présent au sein de la zone d'implantation potentielle, un suivi chiroptérologique actif est mis en place. Ce suivi a pour objectif de dresser la liste des espèces de chiroptères présentes au sein de la ZIP et à proximité et de définir les zones les plus favorables à l'activité chiroptérologique.

Ce suivi chiroptérologique actif est réalisé par un échantillonnage ponctuel sur l'ensemble de la ZIP. Lors de ce suivi actif, 12 points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et à proximité en échantillonnant tous les habitats présents. Afin de pouvoir estimer l'activité chiroptérologique du site, plusieurs passages sont réalisés au niveau de ces points d'écoute aux différentes périodes. Au minimum 2 passages sont réalisés par période, de manière à limiter les biais vis-à-vis des changements des conditions climatiques pouvant influencer l'activité chiroptérologique.

À noter que l'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection afin de connaître les espèces présentes et leur activité sur nos points d'écoute à différentes heures de la nuit. Les sessions d'écoute sont réalisées en début de soirée. En effet, la tombée de la nuit est propice à l'activité des chauves-souris qui transitent de leur gîte vers leurs zones de chasse avant d'y chasser (Anthony et Kunz, 1977, Swift, 1980, in Thomas et West, 1989). Les chauves-souris présentent donc à cette période une forte activité, qui décroît par la suite de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2015).

Sur chacun de ces points, une écoute de 10 à 20 minutes est réalisée à chaque sortie.

Au niveau des gîtes potentiels identifiés, des points d'écoute en début de nuit sont effectués afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Des transects d'écoute active sont aussi réalisés à pied d'un point d'écoute à l'autre lors des inventaires.

Durant ces écoutes, l'ensemble des signaux acoustiques de chiroptères capté est déterminé et noté de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement est réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques.

Pour réaliser les inventaires actifs, un détecteur Peterson D240X est utilisé auquel un enregistreur est relié.



Figure 38 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur

- **Réalisation d'un suivi chiroptérologique passif**

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire chiroptérologique passif est réalisé à l'aide d'enregistreurs ultra-sonores automatiques type SM2BAT+ ou SM4BAT+ (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Ces derniers sont mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant plusieurs heures par nuit. Les enregistrements commencent 1 heure avant la nuit ; étant donné que l'activité chiroptérologique est plus forte en début de nuit et décroît de manière quasi-linéaire à partir du pic crépusculaire ((Barataud, 2012), l'activité a donc été étudiée entre le crépuscule et la fin de la nuit.

Chaque soirée d'inventaire, deux enregistreurs sont placés dans différents milieux et répartis sur l'ensemble de la ZIP. Chaque point d'écoute automatisé fait l'objet d'un relevé par période d'activité.

Cette méthodologie d'inventaire permet ainsi d'augmenter la qualité de l'inventaire en améliorant les chances de détecter une nouvelle espèce.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. L'écoute active permet surtout de comprendre les différentes fonctionnalités du site (chasse, transit...) et les écoutes passives sur une nuit complète permettent d'inventorier surtout les espèces et les niveaux d'activités par espèce

Les points d'écoutes actifs et passifs sont répartis sur l'ensemble de la ZIP et à proximité afin d'avoir une représentation assez fidèle des différents types d'habitats présents.



Figure 39 : Pose de SM2Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : J. PELÉ)

Pour le projet éolien de Croix-de-Bor, 9 soirées d'écoute active et passive au sol ont été réalisées pour les chiroptères.

Tableau 30 : Dates de prospections au sol des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
23/06/2020	Température : 14°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 10km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
31/07/2020	Température : 22°C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 10km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
11/08/2020	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 20km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
25/08/2020	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 10km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
09/09/2020	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 0 % ; Vent : 10 km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
08/10/2020	Température : 12°C ; Couverture nuageuse : 50% ; Vent : 10km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
19/04/2021	Température : -3°C ; Couverture nuageuse : 0% ; Vent : 0km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
29/04/2021	Température : 4°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 5km/h	Nocturne	F.TURPIN	1 nuit
20/05/2021	Température : 6°C ; Couverture nuageuse : 10% ; Vent : 5km/h	Nocturne	C.LEHMANN	1 nuit

3.3.2.9.2. Inventaires acoustiques en altitude

Aucune analyse en altitude n'a été réalisée pour ce projet. En revanche, une étude des chiroptères en altitude a été réalisée à environ 500 mètres de la ZIP, sur la commune d'Estables pour le projet éolien de la Montagne de Sasses développé par VSB Energies Nouvelles. Cette étude, réalisée par le bureau d'études CERA Environnement, a eu lieu entre mi-mai 2017 et fin octobre 2017 soit environ 160 soirées de relevés effectifs. Un micro avait été positionné à 70 m de hauteur et relié à un SM3 afin d'analyser l'activité chiroptérologique en altitude.

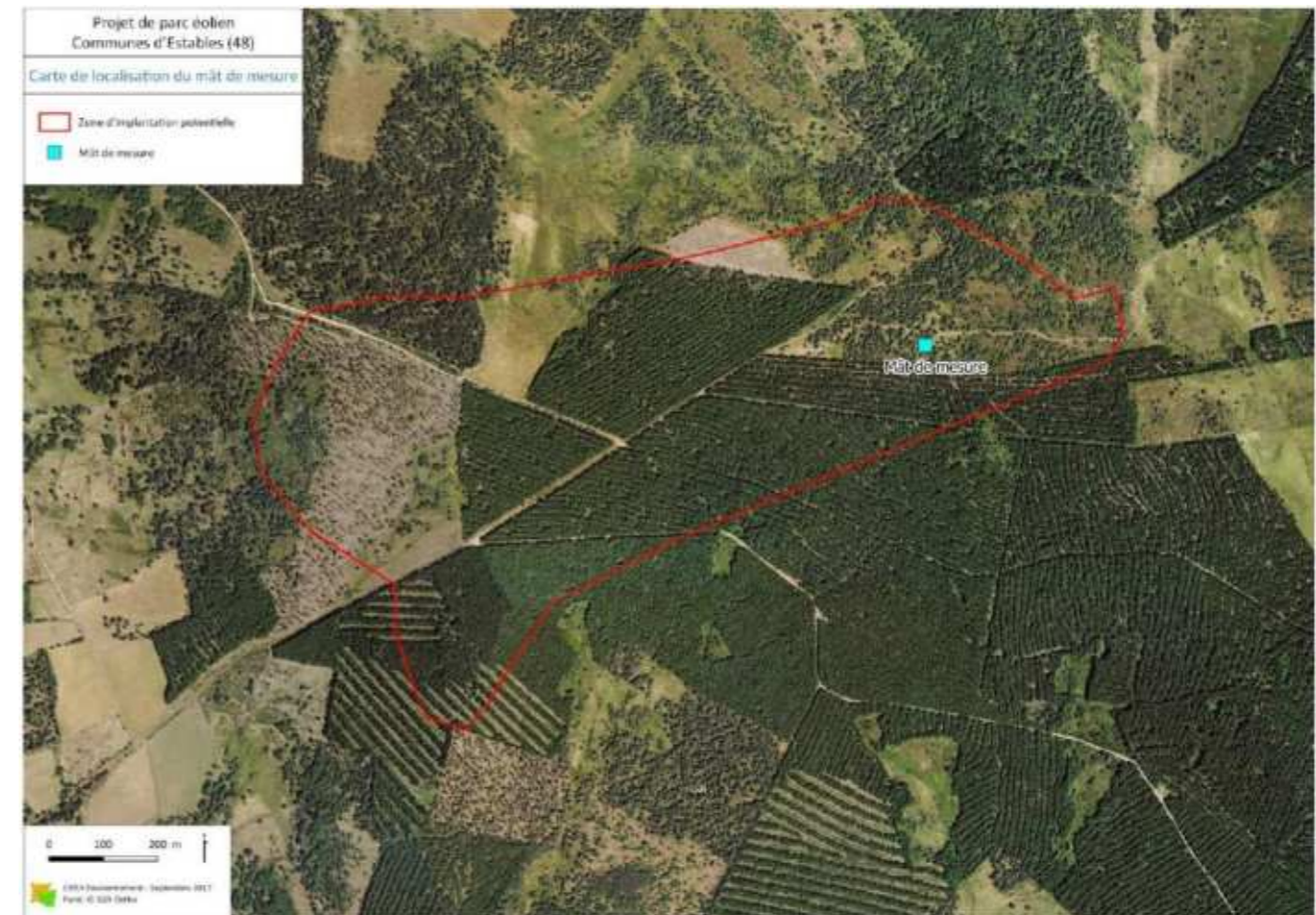


Figure 40 : Emplacement du mât de mesure de l'étude de 2017 (source : CERA Environnement)

3.3.2.9.3. Analyse des enregistrements

L'ensemble des signaux captés et/ou enregistrés est déterminé, dans la mesure du possible, au rang d'espèce.

Une détermination automatique à l'aide d'un logiciel, type SonoChiro, est réalisée afin de permettre un pré-tri. Celui-ci permet notamment d'identifier les sons correspondant à des chiroptères et supprimer les bruits parasites.

En raison du taux d'erreur important du logiciel SonoChiro sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée par une détermination manuelle systématique effectuée par un chiroptérologue sur les signaux problématiques concernés.

Pour les espèces dont la détermination avec SonoChiro est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée ...), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux. Les signaux d'autres espèces, comme la Pipistrelle de Nathusius, sont systématiquement vérifiés en raison du taux d'erreur trop important, via un autre logiciel par notre chiroptérologue, ainsi que les signaux d'espèces de haut vol telles que les Noctules.

L'identification des murins jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible par un chiroptérologue.

Pour les déterminations manuelles, une analyse minutieuse à l'aide de logiciels informatiques spécialisés est réalisée. Ces logiciels (Syrinx, Batsound, etc.) permettent notamment de fournir des informations précises sur les signaux tels que les fréquences initiales, les fréquences terminales, la fréquence du maximum d'énergie, etc. qui aident à une détermination plus poussée.

Cette détermination est réalisée de façon la plus précise possible, dans l'objectif d'aboutir à une détermination spécifique. Toutefois, pour certains enregistrements, la détermination ne peut pas aboutir à une espèce. En effet, leur mauvaise qualité ou leur trop faible intensité ne permet pas d'identifier l'espèce. Dans ce cas de figure, la détermination s'arrête donc au genre. De plus, certains groupes d'espèces peuvent s'avérer relativement proches d'un point de vue acoustique. En l'absence de critère discriminant, la détermination au rang d'espèce s'avère donc impossible. Pour ces enregistrements, la détermination s'arrête donc à un groupe d'espèces.

L'ensemble des données est analysé de façon qualitative et quantitative. Ainsi, un contact correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (2015). De plus, afin de lisser les biais liés à la distance de détection des espèces, il est choisi d'appliquer un coefficient de correction par espèce. En effet, la distance de détection s'avère différente suivant les espèces et peut varier de quelques mètres (5m pour le petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)) à plusieurs dizaines de mètres (150m pour la noctule commune (*Nyctalus noctula*)). Cette différence de distance de détection engendre donc un biais pour une analyse quantitative du nombre de contacts. L'objectif du coefficient de correction est donc de lisser ce biais. Les coefficients utilisés sont ceux préconisés par Michel BARATAUD dans son ouvrage « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe (2015) ». Les tableaux ci-contre listent l'ensemble de ces coefficients.

milieux ouverts et semi ouverts				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité
faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nissoni</i>	60	0,50	<i>Eptesicus nissoni</i>	60	0,50	
	<i>Vesperugo murinus</i>	60	0,50	<i>Vesperugo murinus</i>	60	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	180	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	180	0,17		

Figure 41 : Liste des espèces françaises de chiroptères, distance de détection et coefficient de détectabilité dans différents milieux (Source : Barataud, 2015)

Le but de ces analyses est de quantifier la richesse spécifique et l'activité des espèces sur le site. Ces informations sont également cartographiées et représentées graphiquement.

Les niveaux d'activité pour les chiroptères sont définis selon les tableaux suivants élaborés grâce aux retours d'expériences au sein du groupe SYNERGIS ENVIRONNEMENT et aux dires d'experts chiroptérologues :

Tableau 31 : Hiérarchisation des niveaux d'activités pour les chiroptères

Sol	
Niveau d'activité	Nombre de contacts/heure
Très faible	0 - 2
Faible	2 - 5
Modéré	5 - 10
Fort	10 - 50
Très fort	> 50

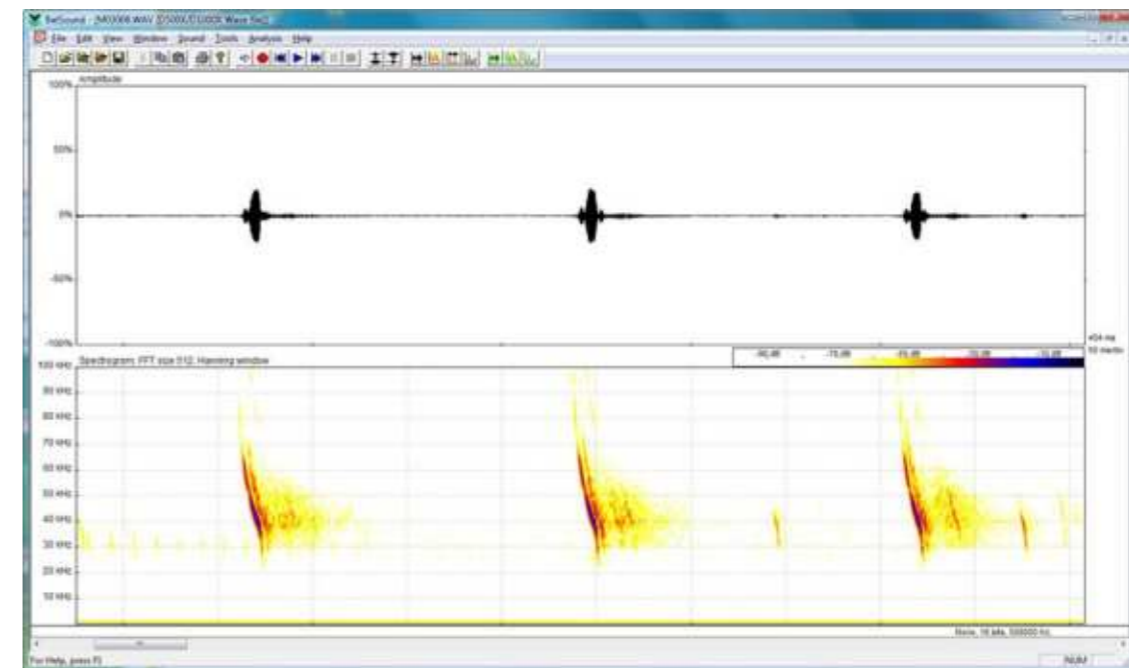


Figure 42 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous Batsound

3.3.2.9.4. Évaluation des potentialités en termes de gîtes

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de la zone d'implantation potentielle est également réalisée. Cet inventaire n'a pas pour objectif de recenser l'ensemble des arbres gîtes présents au sein de la zone d'implantation potentielle, mais plutôt d'évaluer les potentialités offertes par le boisement en termes de gîte pour les chauves-souris.

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée autour de la ZIP lorsque cela est possible.

Comme indiqué précédemment, si des gîtes potentiels sont identifiés, des points d'écoutes sont effectués en début de nuit afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères. Les gîtes potentiels peuvent être des gîtes arboricoles (branche morte, trou de pic, fente, écorce décollée), cavernicoles (grottes), rupestres (falaises) ou anthropiques (bâtiments abandonnés ou habités, ponts, tunnels...).

Pour le projet éolien de Croix-de-Bor, 4 passages de recherche de gîtes favorables aux chiroptères ont été réalisés.

Tableau 32 : Dates de prospections de recherches de gîtes favorables aux chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
03/12/2020	Température : 0°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 0km/h	Diurne	Y.RONCHARD	1 jour
04/12/2020	Température : 1°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 0km/h	Diurne	Y.RONCHARD	1 jour
22/06/2021	Température : 17°C ; Couverture nuageuse : 25% ; Vent : 10km/h O-E	Diurne	T. VULVIN	1 jour
23/06/2021	Température : 15°C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 5km/h	Diurne	T. VULVIN	1 jour

3.3.2.9.5. Étude des territoires de chasse et de transit potentiels

L'analyse du territoire et de ses enjeux pour les chiroptères se fonde sur les habitats naturels et les potentialités d'accueil du secteur. Pour cela, des prospections de terrain diurnes sont réalisées sur l'ensemble de la zone et de ses abords. Les habitats naturels présents, la structuration des boisements... y sont relevés. Suite à cela, une analyse est ensuite réalisée afin de définir les zones de sensibilités pour les chauves-souris.

Cette analyse des potentialités et non l'utilisation avérée d'accueil permet ainsi d'évaluer un certain nombre de paramètres qui ne pourrait pas être évalué par des prospections nocturnes de terrain, ou dont l'évaluation serait trop chronophage.

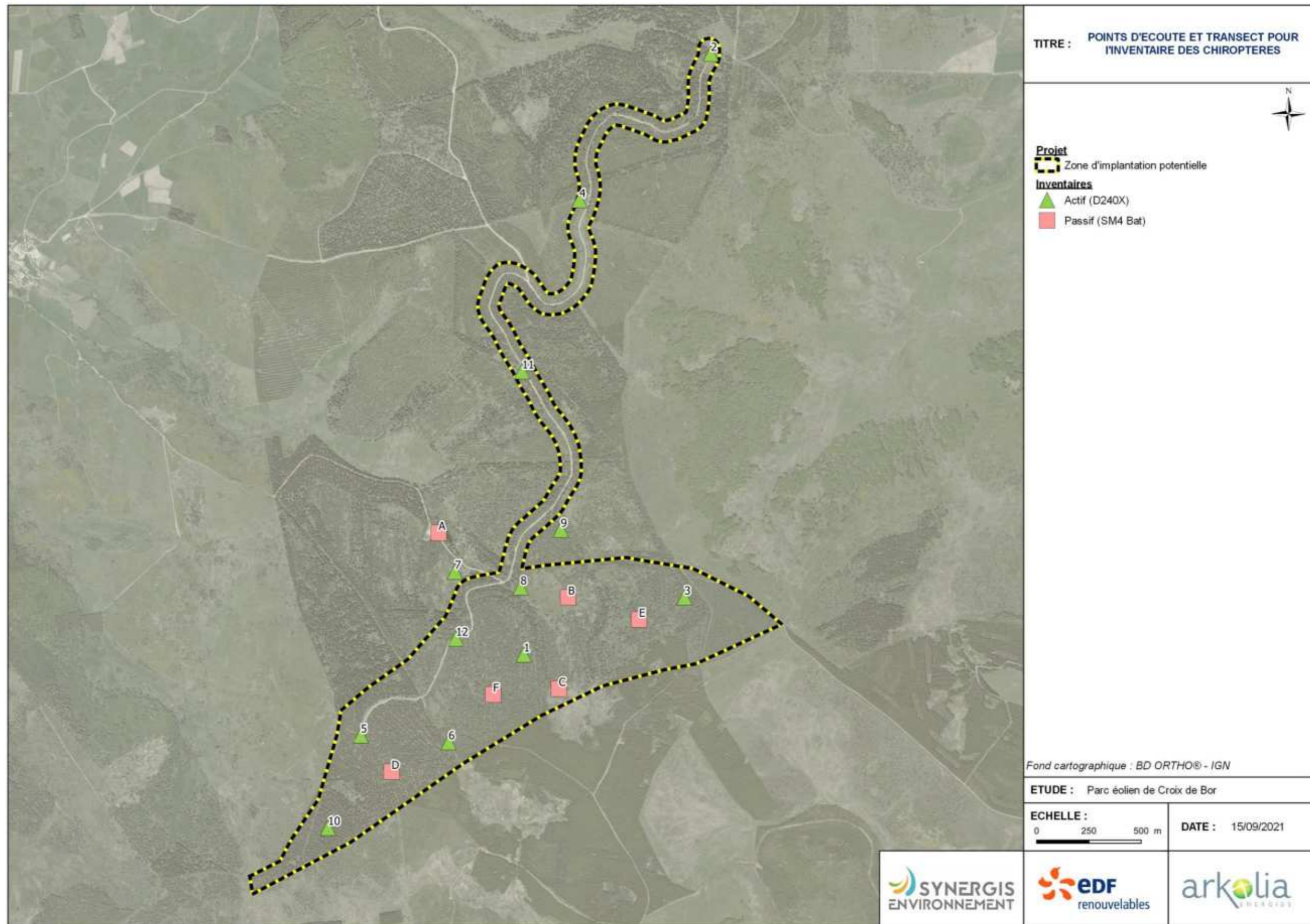


Figure 43 : Localisation des points d'écoute passive et active pour l'inventaire au sol des chiroptères

3.3.3. RECUEIL DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaire.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), de la DREAL Occitanie et de la base de données naturaliste Faune-LR sont également recueillies.

Les données issues de l'étude d'impact réalisée en 2010 sur la zone d'implantation potentielle ont également été prises en compte.

L'objectif de l'étude de cette bibliographie est de mettre en avant les espèces à enjeux et notamment celles qui sont potentiellement sensibles à l'éolien et de voir les espèces qui peuvent être potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

3.3.3.1. MÉTHODE D'ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

3.3.3.1.1. Espèces et habitats d'intérêt patrimonial

Il convient d'abord d'explicitier la notion de « protégé ». En France, toute la faune sauvage est protégée, sauf les espèces qui sont chassables ou celles qui, temporairement, tombent sous le coup d'un Arrêté Préfectoral permettant leur destruction. En conséquence la quasi-totalité des espèces mérite le qualificatif de « protégé ».

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera plutôt d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN¹⁷ (dépendant du Muséum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

La définition des enjeux doit tenir compte des aspects réglementaires (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologiques (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient départementales, régionales ou nationale. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux. Les enjeux patrimoniaux se basent sur la hiérarchisation des enjeux réalisée par la DREAL en Occitanie.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux locaux de conservation, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

3.3.3.1.2. Évaluation des enjeux écologiques liés aux espèces ou aux habitats

Pour les habitats naturels et les espèces dont l'enjeu patrimonial n'est pas déjà défini par la DREAL Occitanie, l'enjeu patrimonial est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- Les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- La vulnérabilité biologique ;
- La biologie de l'espèce (migration / nidification pour les oiseaux, migration / hibernation / reproduction pour les chiroptères) ;
- Le statut de patrimonialité (textes réglementaires, listes rouges, espèces déterminantes de ZNIEFF, ...)
- Les menaces ;
- Les dires d'experts ;
- L'état de conservation actuel et prévisible de la population locale.

Tout particulièrement pour les espèces présentant des enjeux patrimoniaux importants, les différentes observations de terrain sont prises en compte, puisqu'elles permettent de mieux se rendre compte de l'enjeu écologique sur site et/ou à proximité des espèces :

- La biologie et l'écologie de l'espèce, afin de comprendre l'importance de l'écosystème local pour ces espèces ;

- Une réflexion est menée sur la présence d'habitats favorables à ces espèces dans des périmètres proches et éloignés au projet, afin de préciser si les espèces pourront trouver aisément des milieux favorables à proximité ;
- Une analyse de l'état de conservation actuel et prévisible de la population locale des espèces en présence.

Toutes les définitions et abréviations utilisées dans les tableaux d'enjeux pour chaque taxon sont expliquées et répertoriées en annexe.

Pour chaque taxon, et en fonction des phases du cycle biologique pour l'avifaune et les chiroptères, des cartes sont réalisées où figurent les différentes zones à enjeux à l'échelle de la zone d'implantation potentielle et ses alentours.

Les espèces inventoriées sont présentées dans le rapport avec leur enjeu patrimonial et l'enjeu écologique sur la ZIP et/ou à proximité, ce dernier est décrit à partir des enjeux patrimoniaux et réévalué par rapport au comportement et à l'abondance de l'espèce.

De fait, cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas réglementées. Inversement, des espèces réglementées, mais présentant un faible voire un très faible enjeu sur site et/ou à proximité peuvent ne pas être mises en avant.

Le Lézard ocellé par exemple, espèce (à enjeu fort en France) présente uniquement dans quatre pays au monde (Portugal, Espagne, France et Italie), n'est pas inscrite sur la Directive Habitats-Faune-Flore. A contrario, l'espèce du papillon Écaille chinée est protégée alors que seule une sous-espèce grecque est menacée.

Le niveau de protection peut être considéré de façons différentes selon les groupes taxonomiques. La majorité des espèces françaises d'oiseaux, par exemple, sont protégées à l'échelle nationale alors que le nombre d'espèces floristiques protégées est beaucoup plus rare. Il est également important de recouper les informations concernant la réglementation française et européenne ainsi que les statuts de patrimonialités (Liste rouge, espèces déterminantes de ZNIEFF...) afin d'évaluer au mieux les enjeux patrimoniaux.

Les habitats peuvent aussi en eux-mêmes avoir un intérêt patrimonial, en dehors de toute présence d'espèce animale ou végétale.

L'intérêt patrimonial doit donc parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale, puisqu'une espèce très rare au niveau mondial peut être très fréquemment rencontrée dans certaines régions. C'est l'objet de la définition des enjeux locaux de conservation pour les habitats et les espèces. Pour autant, l'analyse des incidences devra tenir compte de ces dernières espèces qui sont à minima citées dans les listes si elles sont rencontrées.

Les habitats remarquables (au sens de la nomenclature EUR27) présentent aussi des enjeux en tant que tels.

3.3.3.1.3. Échelle d'enjeux

Dans la présentation des résultats, les enjeux sont évalués sur une échelle unique, applicable aux espèces comme aux habitats, qui va de « Introduite » à « Exceptionnel », avec un code de couleurs associé.

Tableau 33 : Échelle d'enjeux pour les espèces et les habitats

Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
-------	-------------	--------	---------	-------	------------

Ces enjeux reprennent principalement les enjeux définis par la DREAL Occitanie. Cependant certains enjeux sont évalués à partir de la patrimonialité (liste rouge, déterminant de ZNIEFF, statut de rareté...), et du statut de protection comme la DREAL n'a pas évalué les enjeux pour tous les taxons (plantes, orthoptères...).

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site et/ou à proximité est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif ; fonctionnalité des milieux...). Par exemple une espèce locale d'enjeu fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu modéré voir faible.

Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

3.3.3.1.4. Spatialisation des enjeux

Dans la présentation des résultats, une carte présentant les enjeux par taxon est présentée. Les zones d'enjeux sont majoritairement définies selon les habitats d'espèces. Il est important de noter ici la différence entre le terme « habitats naturels

¹⁷ L'Inventaire national du Patrimoine Naturel (sous l'égide du MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle) est l'aboutissement d'un long travail qui associe scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France.

» et le terme « habitat d'espèce ». En effet, plusieurs parcelles peuvent être regroupées sous la même typologie d'habitats naturels sans toutefois être utilisées de la même manière par les différentes espèces.

Une haie, par exemple, pourra être favorable à certaines espèces de passereaux comme la Fauvette mélanocéphale si elle est pluristratifiée. Cependant, une autre haie présente sur le site ne sera pas utilisée par l'espèce si elle est seulement composée d'un alignement d'arbres. Ces deux habitats naturels se retrouveront ainsi dans la même typologie en tant qu'habitat naturel mais ils posséderont chacun un enjeu différent vis-à-vis de la Fauvette mélanocéphale. Ainsi, le dire d'expert reste une partie importante de la définition spatiale des zones d'enjeux.

De plus, il est important de noter que les taxons utilisent différemment les habitats. Ainsi, il est possible de spatialiser des domaines de chasse de différents rapaces mais il est très compliqué de spatialiser des zones de nourrissages des passereaux. Ainsi, concernant l'avifaune, les habitats de chasse et de reproduction sont représentés pour les rapaces tandis qu'uniquement les zones de reproduction sont représentées pour les passereaux. Les territoires de chasse des rapaces étant très étendus, il a été décidé de les représenter en hachuré différemment aux autres zones d'enjeux.

Pour finir, certains habitats pourront voir leur enjeu augmenté même s'ils ne sont pas utilisés par des espèces possédant un enjeu a minima modéré. En effet, certaines parcelles peuvent accueillir une diversité et un nombre important d'individus qui justifie d'augmenter l'enjeu de la parcelle. C'est notamment le cas en période hivernale ou en période migratoire où certains habitats vont concentrer de nombreux individus d'oiseaux en quête de nourriture. Cela peut également être le cas d'une mare ou d'un point d'eau pérenne qui n'accueille aucune espèce d'amphibien possédant un enjeu a minima modéré mais dans laquelle on retrouve une population importante d'amphibien qui y réalise un cycle de reproduction complet.

3.3.3.2. PRINCIPE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. L'étude d'impact contient ainsi :

« Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;

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

Des technologies et des substances utilisées.

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

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, effets et incidences peuvent prendre une connotation si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la manière suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera au maximum 0,3 ha de défrichement (comprenant l'emprise de l'éolienne et les chemins d'accès).
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs. Par exemple, à niveau d'effet égal, l'incidence d'un projet éolien sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'une « valeur de l'effet » (liée au projet) en suivant la matrice présentée ci-dessous :

Tableau 34 : Matrice de définition des incidences

Enjeu \ Valeur de l'effet	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Très faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée
Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible	Modérée	Forte
Modérée	Nulle	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte
Forte	Nulle	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Très forte
Très forte	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte

L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée. La valeur de l'effet est définie selon plusieurs critères : la nature de l'effet, le type de l'effet (direct ou indirect), la temporalité de l'effet (temporaire ou permanente), la durée de l'effet (court, moyen et long terme), la probabilité de réalisation de l'effet, les dires-d'expert et des données bibliographiques.

Notons que la récente réforme de l'évaluation environnementale (ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 et décret n°2016-1110 du 11 août 2016) semble opérer un changement sémantique en remplaçant progressivement la notion d'impact par celle d'incidence.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'effet (destruction, dérangement) ;
- Type d'effet (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'effet (temporaire ou permanente).

Dans le cadre du diagnostic écologique, l'analyse de ces incidences se fait sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Habitats naturels et flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune ;
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, seules les incidences sur les espèces avérées sont traitées et décrites puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

Tableau 35 : Échelle des incidences

Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
-------	-------------	--------	---------	-------	------------

L'évaluation des incidences est réalisée en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

3.3.3.3. PRINCIPE DE PRÉCONISATION DES MESURES

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser), les projets éoliens impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences du parc éolien sur les espèces et les habitats.

- Mesures 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 alternative, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation des éoliennes, le choix de la période des travaux, le déplacement d'une éolienne, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès...).

- Mesures de réductions :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

- Mesures compensatoires :

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

Les mesures compensatoires des incidences sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence négative résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

- Mesures de suivi et de contrôle :

Afin d'apprécier si les mesures ERC sont efficaces, des mesures de suivi et de contrôle sont mises en place.

Par exemple, pour les projets éoliens, des suivis de mortalité de l'avifaune et des chiroptères sont systématiquement réalisés au titre de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif au régime ICPE qui prévoit un « suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs ».

Le suivi et le contrôle de chaque taxon sont basés sur les enjeux et incidences définis lors de l'état initial. Ainsi, un taxon à enjeu fort ne nécessite pas le même suivi qu'un taxon à enjeu faible ou modéré.

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

Les objectifs de ces suivis sont les suivants :

- Constater que les populations des espèces à enjeux impactées se maintiennent bien au niveau des aires étudiées ;
- Mettre en place des mesures correctives afin de modifier des mesures peu efficaces ;
- Contrôler pendant les phases de chantier et d'exploitation que l'ensemble des mesures préconisées soit bien mis en place.

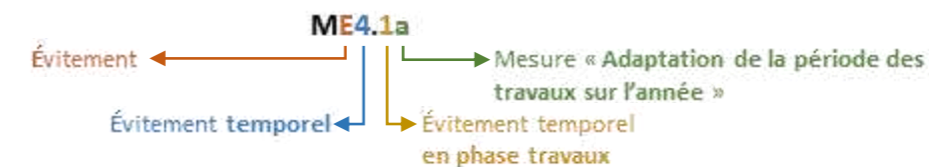
En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- « de disposer d'une base méthodologique commune ;
- de s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classer les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- **La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :**
Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbolologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.
- **Le type de mesure :**
Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbolologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).
- **La catégorie de mesure :**
Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbolologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.
- **La sous-catégorie de mesures :**
Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure correspondant à un calendrier de chantier pour éviter des incidences sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



3.4. METHODE DU VOLET PAYSAGER

3.4.1. APPROCHE GENERALE DES PRINCIPES DE PERCEPTION D'ÉOLIENNES DANS UN PAYSAGE

Cette partie préliminaire a pour vocation de dresser des notions communes entre les différents acteurs concernés par la présente étude. Il s'agit d'abord de présenter des définitions fondamentales, comme celles du paysage, de l'intégration paysagère, du patrimoine, de la covisibilité ou de l'intervisibilité. Elle s'appuie en partie sur les concepts présentés dans le manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens de l'ADEME (2010).

Il s'agit également d'expliquer le regard et l'expertise du paysagiste, afin de comprendre comment il met en relation les différents éléments constitutifs du paysage et sur quels critères il peut nuancer les perceptions d'un projet éolien sur un territoire pourtant « paysagèrement homogène ». Cette explication constitue une clef de lecture essentielle à la bonne compréhension de la détermination des enjeux dudit territoire et à l'évaluation des impacts.

3.4.1.1. LE PAYSAGE, UNE NOTION COMMUNE ET INDIVIDUELLE

3.4.1.1.1. Définition de la notion de paysage

« Le paysage désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations » (Convention européenne du Paysage, 2000).

Cette définition du paysage est aujourd'hui communément retenue, mais elle est aussi souvent considérée comme réductrice. Elle sous-tend cependant toutes les dimensions de la notion de paysage :

- **Une dimension objective**, qui tient plus de l'ordre de la géographie renvoyant à l'occupation de l'espace et aux composantes paysagères (éléments de base constitutifs du paysage) et leur structuration spécifique (articulation des composantes les unes par rapport aux autres) ;
- **Une dimension sensorielle** qui renvoie à la perception personnelle (ou collective) de l'espace, le média principal étant souvent la vue (notion de dynamique visuelle en rapport avec le cheminement du regard dans l'espace), mais les autres sens ont eux aussi tout autant d'importance. Cela renvoie également à la description plastique ou esthétique du paysage ;
- **Une dimension sensible** en rapport à l'émotion suscitée, à la perception sociale ou culturelle ; c'est la part subjective du paysage, plus subtile à appréhender, mais non moins importante (notion de poésie du paysage qui renvoie à la description des ambiances ressenties individuellement ou collectivement) ;
- **Une dimension dynamique** liée aux évolutions naturelles et/ou anthropiques qui transforment non seulement l'espace, mais aussi la perception que peut en avoir un individu. Le paysage n'est pas un objet fini et la perception dépend beaucoup de l'instant dans lequel on capte l'espace.

3.4.1.1.2. Paysages, composantes paysagères et éoliennes

La première dimension du paysage, objective, décrit le paysage comme un ensemble de composantes, qui par leur agencement créent un paysage propre. Il s'agit des caractéristiques de topographie, d'hydrographie, d'occupation du sol, de formes et d'organisation de l'habitat, de végétation. Des paysages peuvent être différenciés par la présence, l'organisation ou les formes de ces composantes.

À ce titre, les éoliennes peuvent être perçues dans le paysage comme composante paysagère, dans la mesure où leur présence, leur organisation et la perception que l'on en a (visibilité, références culturelles...) vont intervenir sur la définition du paysage.

Comme tout paysage ou élément de paysage, l'éolienne fait appel aux quatre dimensions paysagères : physique et objective (il s'agit d'un objet dans l'espace), sensorielle (élément haut et vertical pouvant être vu de près comme de loin, son du vent au passage des pales...), sensible (usage rappelant les moulins à vent, connotation industrielle...) et dynamique (mouvement des pales, construction ou démantèlement d'un parc, changement du design des éoliennes...).

3.4.1.1.3. Le paysage, une référence à des perceptions sociales

Les modèles paysagers

Chaque société et chaque individu qui la compose porte son propre modèle paysager, qui mêle des dimensions globales, locales et individuelles.

Le modèle global fait référence à un référentiel d'échelle nationale ou régionale. Ce modèle est mobilisé pour organiser une excursion touristique par exemple, il véhicule des éléments d'approche qui tiennent souvent de la connaissance et parfois du cliché. Le modèle local est défini par une connaissance expérimentale du lieu concerné, il est l'apanage de ceux qui y vivent ou le visitent régulièrement. Il résulte de la connaissance de la géographie, de l'histoire du lieu ainsi que des usages et des liens sociaux qui définissent les relations entre l'homme et son territoire. Enfin, le modèle individuel est propre à chaque personne et fait référence au parcours personnel de chacun, dépendant de son éducation, de sa culture, de sa sensibilité...

Les représentations paysagères

En lien avec ces modèles, quatre niveaux de représentation des paysages ont été référencés :

- **Les paysages renommés**, en lien avec le modèle global et une approche savante, sont ceux qui sont protégés au titre de la législation nationale ou internationale : sites classés et inscrits, patrimoine mondial de l'UNESCO... (ex : abbaye de Saint-Savin) ;
- **Les paysages représentés** sont ceux qui ont été mis en valeur au cours du temps par les disciplines artistiques comme la peinture, la photographie ou la littérature (ex : la montagne Sainte-Victoire) ;
- **Les paysages signalés** sont ceux mis en avant dans les guides touristiques notamment, ils entrent dans une logique plus locale et prennent une dimension économique. Sur un même territoire, la signalisation des paysages peut évoluer dans le temps, en même temps que les usages et les attentes ;
- **Les paysages perçus** font référence aux perceptions de ceux qui y vivent ou en vivent.

Ces différents niveaux de perception influent sur l'acceptation ou non d'un projet d'aménagement. Concrètement, l'élaboration d'un projet éolien à proximité d'un site emblématique fera davantage parler sociétés et individus que la mise en place d'un même parc dans un lieu à peine signalé : tout simplement, ces paysages ne font pas appel aux mêmes représentations et perceptions ni aux mêmes modèles paysagers. Il s'agit donc de bien appréhender les différentes perceptions paysagères d'un territoire donné pour mesurer de quelle manière le paysage (en tant que résultante des modèles et des perceptions paysagers) peut être impacté par la mise en place d'un parc éolien.

3.4.1.1.4. Le paysage, en constante évolution

Un paysage n'est pas figé dans le temps, mais évolue selon plusieurs échelles temporelles. L'évolution au fil des saisons est la plus perceptible, car elle se déroule sur une échelle de temps courte, où le développement de la végétation, les alternances des branches nues ou en feuillaison, sont le facteur de changement le plus important avec la météo et la luminosité.

Le paysage est également en mouvement sur des échelles plus longues, allant de quelques dizaines d'années à des millénaires. À l'échelle d'une génération, on constate déjà des changements, liés aux pratiques anthropiques comme l'urbanisation ou l'usage agricole. La mise en place d'éléments comme les éoliennes fait partie de cette évolution, avec une durée de vie d'une dizaine à une vingtaine d'années, qui est relativement courte au regard de la constante mutation des paysages.

3.4.1.2. INTÉGRATION DES ÉOLIENNES DANS LE PAYSAGE

3.4.1.2.1. Qu'est-ce qu'une éolienne ?

Techniquement, une éolienne est un ouvrage permettant la conversion de l'énergie issue du déplacement des masses d'air (le vent) en énergie électrique. En fonction de la destination de cette énergie et des performances nécessaires, du positionnement géographique et des contraintes réglementaires, différents modèles d'éolienne peuvent être utilisés, la hauteur constituant souvent un critère déterminant dans la recherche d'un compromis « rendement énergétique / bruit / perception / intégration écologique et technique ».

Dans tous les cas, les éoliennes constituent des éléments hauts et de silhouette verticale, dont les caractéristiques dimensionnelles sont inhérentes à des normes strictes en termes de sécurité, de solidité de la structure et de performances recherchées. Leur structure se compose de trois pales supportées par un mât tubulaire. Du fait de son caractère aérodynamique, l'éolienne présente l'avantage d'avoir des formes simples et pures avec peu d'épaisseur si l'on tient compte des proportions de l'objet. Trois « types » d'éoliennes peuvent cependant être distingués, en fonction de la proportion mât/longueur de pale : élancé, équilibré ou ramassé.

La géométrie d'une éolienne n'est pas directement en relation ou assimilable à d'autres éléments du paysage, ce qui fait que les éoliennes constituent des éléments singuliers dans le paysage. Le rapprochement est souvent fait avec les moulins d'antan, mais leur fonctionnement, leur échelle et leur configuration ne les rapprochent guère, même si les ailes animées par le vent en sont l'élément commun.

Les éoliennes sont aussi soumises à un balisage aéronautique de sécurité qui réglemente la couleur des mâts et la pose d'un ou plusieurs témoins lumineux pour la perception de jour comme de nuit (ces derniers permettent d'ailleurs de rendre les machines visibles de tout observateur). Les teintes de peinture sont normées par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et sont reprises dans la réglementation nationale (NOR : TRAA1809923A du 23 avril 2018, relative à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne). Si la palette de couleur imposée par l'OACI permet quelques variations dans les tons blancs, la couleur claire reste une obligation. Une légère variation de nuance peut réduire la brillance et l'effet amplificateur du blanc dans le paysage : les revêtements mats ou satinés semblent mieux convenir, dans la majorité des cas.

3.4.1.2.2. Éolienne et intégration paysagère

La notion d'intégration paysagère

Dans le Larousse, le mot « intégrer » est défini de la façon suivante :

- « Insérer quelque chose dans quelque chose, l'y incorporer, le faire entrer dans un ensemble » ;
- « Placer quelque chose dans un ensemble de telle sorte qu'il semble lui appartenir, qu'il soit en harmonie avec les autres éléments » ;
- « Recevoir et comporter en soi un élément qui originellement était extérieur ou distinct ».

Au vu de ces définitions, on voit bien qu'« intégrer » ne signifie pas « cacher », mais « composer un ensemble cohérent ». À titre d'exemple, masquer un bâtiment ou une infrastructure par des plantations de haies dans un paysage ouvert (une plaine céréalière par exemple), ne fera qu'attirer l'attention sur ce point particulier au lieu de la détourner. Cette forme « d'intégration » ne remplit donc pas son rôle au regard de ce paysage. En revanche, dans un paysage bocager, il s'agit d'une mesure qui peut être mise en oeuvre si les plantations s'accordent avec les végétaux alentour.

Intégration des éoliennes dans le paysage

Concernant les éoliennes, la recherche d'une dissimulation des parcs éoliens dans le paysage est vaine compte tenu de leur dimension. En effet, la seule possibilité de les cacher est de traiter des écrans (végétaux par exemple) au plus près de l'observateur, ce qui souligne de facto le caractère très ponctuel de ce genre de solution dans la mesure où l'on ne peut pas fermer complètement un paysage.

L'enjeu n'est donc pas de prendre une attitude de protection des paysages, au sens classique du terme, mais de réussir un aménagement du paysage, c'est-à-dire engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysages », comme y invite la Convention européenne du paysage.

Dès lors, l'implantation d'éoliennes doit s'inscrire dans une démarche d'aménagement du paysage et non pas de protection. La question n'est pas « comment planter des éoliennes sans qu'elles se voient ? », mais « comment planter des éoliennes au sein d'un territoire, en créant de nouveaux paysages ? ».

Selon les éléments constitutifs du paysage concernés, différentes stratégies peuvent être mises en place, voire combinées si les échelles d'étude le permettent : il s'agit alors de voir quel(s) rôle(s) les éoliennes peuvent jouer dans le paysage.

3.4.1.2.3. Rôles d'une éolienne dans le paysage

Effet de point de repère et point d'appel

Toute observation d'un paysage, un site ou un point déterminé est plus ou moins influencée par les éléments qui composent les environs. Un élément qui se distingue des autres, que ce soit par sa position, son volume, sa hauteur, sa couleur ou son design, peut constituer un point de repère dans le paysage, s'il bénéficie d'une mise en scène qui le permet. Les clochers des églises ou les châteaux d'eau sont des exemples courants.

Les éoliennes peuvent jouer ce rôle de par leur dimension et le mouvement des pales sous l'effet du vent. En effet, l'oeil humain est attiré en priorité par le mouvement et de manière générale, à ce qui fait référence à une présence vivante (notion associée à la mobilité). Ainsi, une éolienne très peu visible sur l'horizon d'un panorama pris en photo peut attirer le regard in situ, simplement par l'apparition et la disparition des extrémités des pales à l'horizon.

De ce fait, l'éolienne peut également entrer en concurrence visuelle avec d'autres points de repère (clocher, bâtiment remarquable, silhouette de bourg...). La présence de plusieurs points d'appel dans le paysage atténue leur rôle de point de repère, le plus grand concurrençant le plus petit. L'évaluation des impacts visuels du parc éolien sur et depuis les bourgs et les éléments patrimoniaux constitue à ce titre un enjeu.



Figure 44 : La présence de plusieurs points d'appel dans le paysage atténue leur rôle de point de repère

Effet de comparateur d'échelle

Du fait de leur élancement, les éoliennes peuvent devenir prédominantes dans le paysage. La lisibilité de cette monumentalité dépend directement des éléments de comparaison ou de repère à proximité des éoliennes, les effets d'écrasement étant en particulier à éviter.

Les vis-à-vis avec des éléments courts en taille créent des ruptures d'échelle qui peuvent accentuer l'effet de monumentalité de l'éolienne ou au contraire « écraser » l'effet de proximité.

En revanche, les éoliennes peuvent redonner du volume à certains paysages en rehaussant la ligne d'horizon, en soulignant la profondeur d'un plateau ou en créant un événement ponctuel.



Figure 45 : Schéma de principe de comparaison d'échelle créant un effet d'écrasement



Figure 46 : Parc éolien animant un paysage de plaine ouvert en bordure d'autoroute en Vendée

Effet structurant (renforce la lecture du grand paysage)

Le choix de l'implantation géographique de chaque éolienne est stratégique compte tenu de la monumentalité et de la prégnance de ces objets dans le paysage. Il en ressort que ce choix d'implantation doit impérativement se faire suivant les lignes de force qui marquent la structure du paysage :

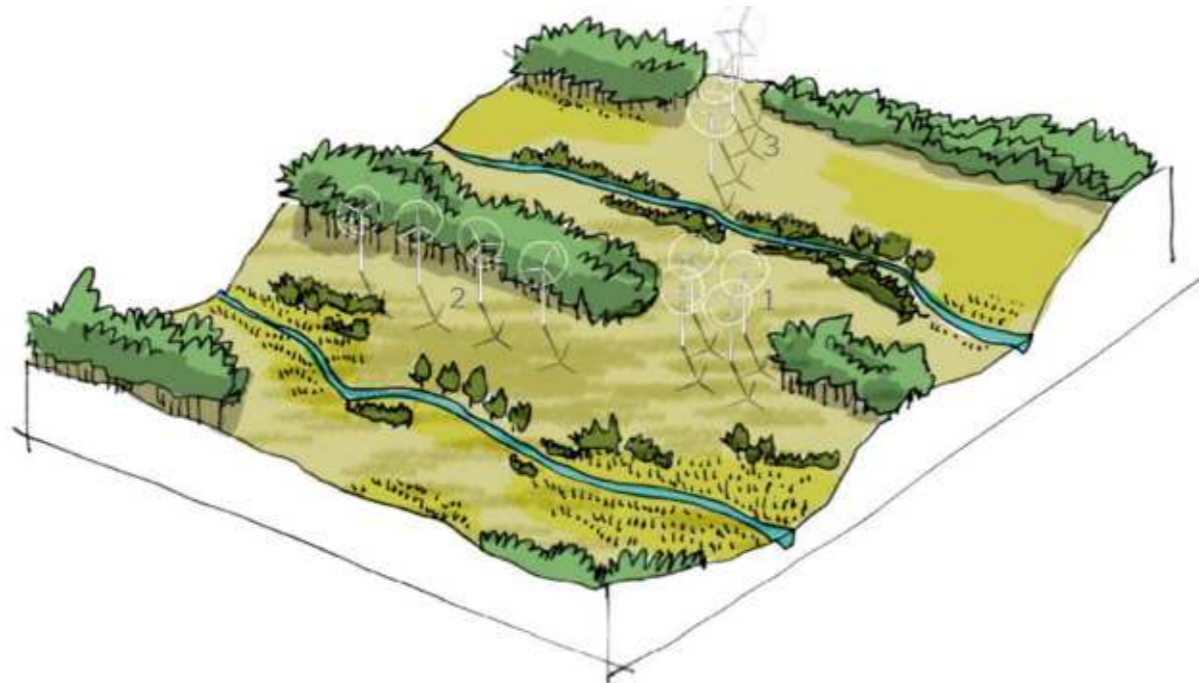
- soit en les respectant, ce qui amplifie leur effet ;
- soit en les contrariant ce qui met le projet éolien plus en valeur, le rendant ainsi élément fort du paysage.

C'est véritablement dans ce travail d'implantation que le dialogue visuel et les possibilités de composition à l'échelle du paysage pourront se faire.

Effet de mise en scène

De par leur échelle, les éoliennes peuvent favoriser la mise en scène du paysage, structurant des lignes qui n'existent pas autrement. Les possibilités sont multiples :

- Guider le regard vers un point particulier à la faveur d'une perspective ajustée;
- cadrer un élément;
- en vue dynamique : créer un effet de découverte au détour d'un virage ou en débouchant sur une vue dégagée...



Principe d'implantation des éoliennes dans un paysage orienté boisé :
 1 : une implantation en bouquet permet de créer un point de ponctuation du grand paysage
 2 : une implantation en ligne suivant la ligne de crête permet de souligner l'orientation du grand paysage
 3 : une implantation en ligne contrariant les lignes du grand paysage confère une grande visibilité au parc (élément discordant)



Figure 47 : Parc accompagnant les grandes orientations du paysage



Figure 48 : Effet discordant d'une implantation contraire aux grandes lignes du paysage
3.4.1.3. QUELS ÉLÉMENTS JOUENT SUR LA PERCEPTION DES ÉOLIENNES

3.4.1.3.1. Notions relatives à l'ouverture ou à la fermeture du paysage

Champ de vision et profondeur de champ

Le champ de vision ou zone de visibilité est l'étendue spatiale qui s'offre à la vue depuis un point donné. Elle peut être réduite par des écrans (haies, bâti...) (on parlera alors de fenêtre paysagère ou de percée visuelle) comme être panoramique.

La profondeur de champ est la distance jusqu'à laquelle le regard peut porter, elle dépend de la topographie et de la présence d'éléments-écrans comme la végétation ou des bâtiments.

Paysage ouvert, paysage fermé et perceptions

Un paysage ouvert est un paysage où les champs de vision sont larges et les profondeurs de champ importantes, du fait de l'absence (ou quasi-absence) d'éléments de premier plan qui viennent obturer l'horizon. De ce fait, les perceptions de ces paysages sont dynamiques, relativement linéaires ; un instantané pourrait à lui seul « résumer » le paysage.

Au contraire, un paysage fermé se caractérise par la présence de nombreux éléments de premier plan qui viennent brouiller une lecture globale. Les perceptions sont alors séquencées : il faudrait plusieurs clichés pour rendre compte de la diversité des scènes, chacun d'eux présentant une facette du paysage concerné.

Entre un paysage totalement ouvert et un paysage complètement fermé, il existe une multitude de variations ; un paysage peut être ouvert depuis certains points de vue et complètement fermé depuis d'autres, alors même que l'observateur se trouve dans la même unité paysagère. C'est le cas dans certaines vallées, où les coteaux cultivés permettent des vues sur le versant opposé tandis que le fond de vallée est structuré d'une ripisylve dense et opaque.

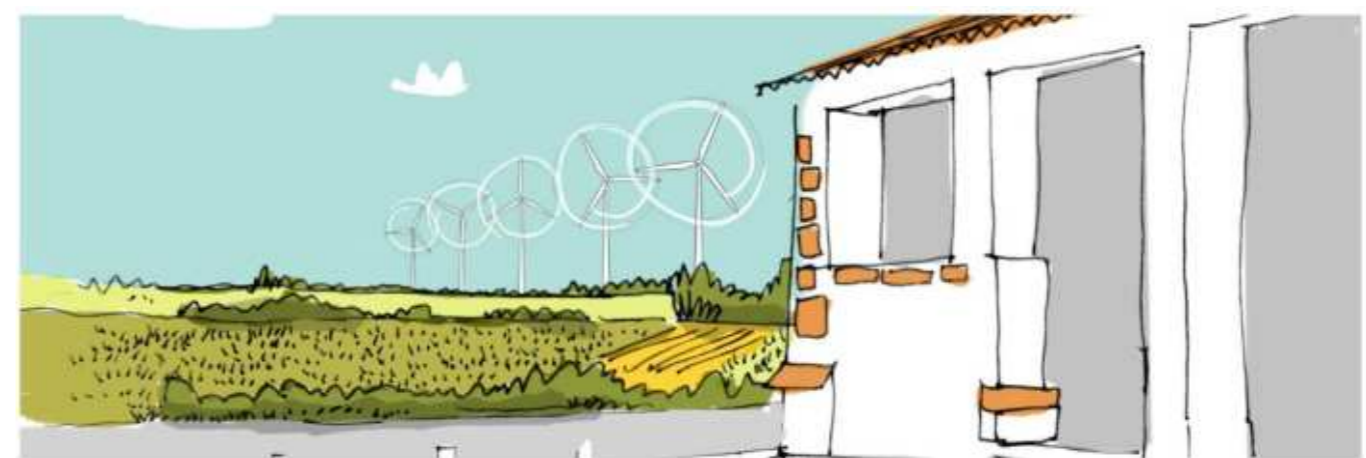


Figure 49 : Éoliennes dessinant une ligne de perspective dans l'accompagnement du bâti

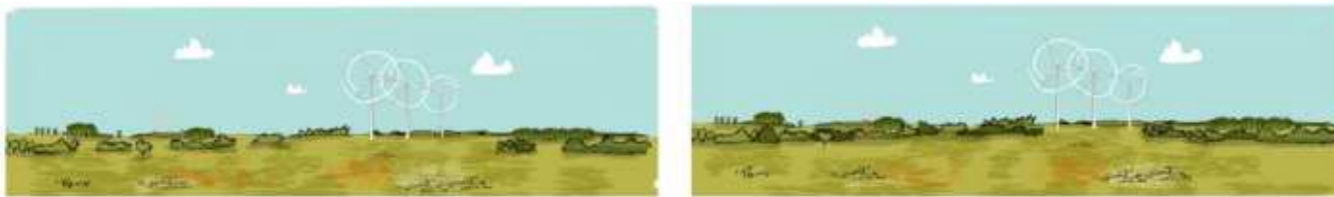


Figure 50 : Exemple de mesure visant à créer un effet de mise en scène du parc éolien dans le paysage depuis un point particulier : le maillage



Figure 51 : Depuis une voie structurante, l'implantation des éoliennes peut renforcer un effet de porte existant (à gauche) ou au contraire



Figure 52 : Vue longue dans un paysage de plaine



Figure 53 : Plusieurs images sont nécessaires pour appréhender un paysage de bocage dense

3.4.1.3.2. Les composantes du paysage

Topographie

La topographie constitue le premier support qui conditionne les vues sur un territoire donné, puisque c'est sur ce socle que vont s'ajouter les autres éléments constitutifs du paysage (même si l'intervention de l'homme peut générer une topographie artificielle composée de déblais et de remblais, qui viennent changer les potentialités visuelles d'un territoire donné).

Une position de l'observateur en belvédère, dominante, amplifie le regard, car les éléments du premier plan ne viennent plus borner la ligne d'horizon. Une vue plongeante écrase donc les plans et les objets rapprochés de taille inférieure à la hauteur d'observation.

Inversement, tout paysage, tout relief observé d'un point bas, en contre-plongée, est amplifié et paraît imposant, impressionnant, aérien. Il ferme les vues lointaines et peut ainsi masquer tout ou partie d'un parc éolien.

Les dénivelés permettent également, selon la position de l'observateur, d'épauler les vues dans une direction du fait que l'autre soit fermée. À l'extrême, des effets couloirs peuvent survenir entre deux lignes de crête, le regard suit alors la direction ainsi impulsée.

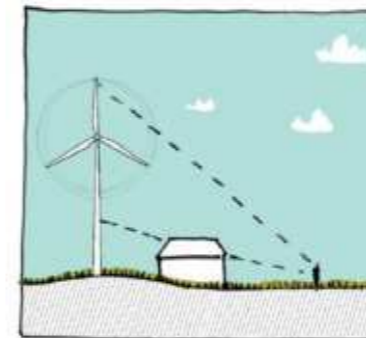
La végétation

La végétation (boisements et haies pour l'essentiel, mais également ripisylves, vergers, vignes, céréales, bosquets, jardins...) joue un rôle dans la perception de l'échelle du paysage. En effet elle conditionne les vues en formant :

- Des étendues supports de vues panoramiques lorsqu'elle est de petite taille, comme les vignes qui dépassent rarement 1,5m ;
- Des écrans végétaux plus ou moins transparents selon la densité de plantation, les essences plantées et la saison. Si elle ne masque pas le parc éolien, la végétation limite l'impact visuel des éoliennes dans le paysage en créant des plans intermédiaires par des effets de filtre.

La végétation peut aussi jouer un rôle de fenêtre visuelle donnant à voir le paysage lorsqu'un espace se dégage entre deux arbres. Les éoliennes peuvent être mises en scène par cette configuration végétale. Elles le seront aussi dans le cas d'une perspective organisée par un alignement (double rangée d'arbres par exemple), qui peut créer un point focal ou point d'appel, que les éoliennes souligneront par leur présence.

Le bâti



L'effet d'écran dû au végétal peut aussi s'observer avec les éléments bâtis. Au sein d'un bourg, les vues sur le paysage peuvent en effet être très limitées par une forte densité des habitations qui coupent tout contact visuel sur l'extérieur. Les ambiances minérales et resserrées, auxquelles s'ajoute sur les extérieurs la végétation des jardins, mettent en exergue cette herméticité.

Si depuis l'espace public, l'extérieur semble invisible, ce n'est pas forcément le cas depuis l'espace privé. Selon la vocation des bâtiments, leur épannelage (nombre d'étages) et leur orientation, des dégagements visuels peuvent favoriser des vues vers des secteurs autrement peu visibles.

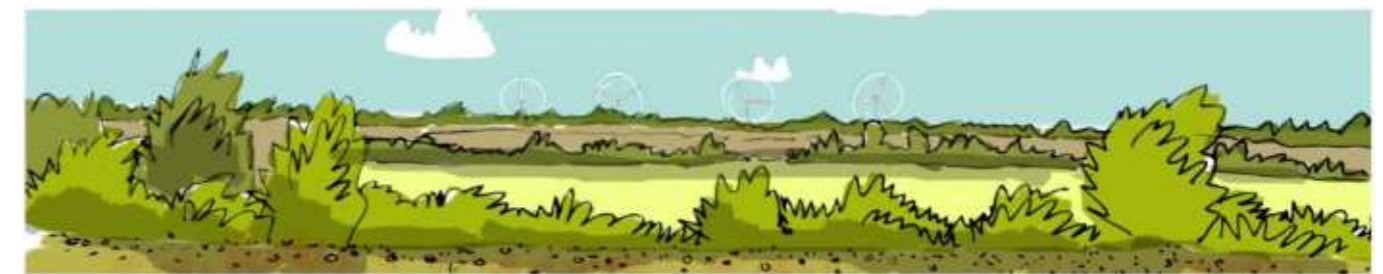


Figure 54 : Topographie tronquant les vues sur les éoliennes



Figure 55 : Topographie faisant ressortir l'élancement des éoliennes



Figure 56 : Un même point de vue pris en hiver et en été : le terri en arrière-plan n'est plus visible une fois que les feuilles ont réinvesti les arbres



Figure 57 : Parc partiellement masqué par de la végétation



Figure 58 : Effet de cadrage visuel par les éoliennes

3.4.1.3.3. La situation de l'observateur dans le paysage

L'effet de la distance

Comme le représente schématiquement le graphique ci-après, la taille perçue des éoliennes décroît très rapidement avec la distance. Trois à quatre niveaux de distance peuvent être distingués :

- Les perceptions immédiates (correspondant à une distance de 0 à 1 km du parc : l'observateur est situé au sein même du parc ou à ses abords proches, cela comprend notamment les vues riveraines, puisqu'une distance de 500 mètres minimum doit être respectée entre toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation et une éolienne) : les éoliennes, de par leur dimension verticale, sont omniprésentes dans le paysage et aplatissent visuellement les formes paysagères environnantes. Chaque machine constitue un élément individuel.
- Les perceptions proches (correspondant à une distance de 1 à 3 km du parc) : l'éloignement des éoliennes modifie la perception de celles-ci. Elles s'observent dans un ensemble et perdent petit à petit leur caractère individuel, avec l'émergence visuelle de la notion de parc. Les éoliennes deviennent un point de repère dans le paysage, et forment des lignes ou des rythmes lisibles. Lorsqu'elles sont visibles, les éoliennes sont toujours omniprésentes et peuvent engendrer des ruptures d'échelle sur les parties dégagées, mais s'intègrent plus facilement au niveau des vues ponctuées par une végétation type arborée ou arbustive ou bien par l'émergence de formes bâties.

- Les perceptions semi-proches à éloignées (entre 3 et 10 km) dépendent grandement des caractéristiques du paysage alentour. Les vues sur les éoliennes deviennent rapidement partielles et la finesse de leur structure limite leur impact dans le paysage. Le parc éolien se fond progressivement dans son environnement immédiat.
- Au-delà de 10 kilomètres, le moindre élément vient jouer un effet de masque ; la finesse et la taille des mâts contribuent à effacer les éoliennes du paysage, tandis que la luminosité et la météo deviennent les deux principaux facteurs de mise en lecture du parc.

L'effet de l'angle de vue

La perception du parc éolien varie en fonction de la localisation du point de vue, par rapport au parc d'une part, et par rapport à l'axe de la voie d'autre part. En effet, il faut considérer que les points de perception collectifs des paysages sont essentiellement situés sur l'espace public, constitué pour une très grande part de routes et de chemins.

Dans le premier cas, si l'observateur se situe dans l'axe d'alignement des éoliennes, la perception du parc sera très réduite, voire limitée à une seule éolienne ou presque s'il s'agit d'un projet linéaire ; alors que de face, le parc éolien semblera plus étalé, plus ou moins compact selon le nombre d'éoliennes, redéployant un certain volume sur le plan horizontal qui peut atténuer l'échelle verticale du projet.

De même, lors d'un déplacement, la perception du parc sera plus forte dans l'axe de la voie que s'il se situe à la perpendiculaire. Par exemple, considérons une voie de transit en haut de coteau, ne desservant pas de bâti, bordée de haies. Un parc éolien pourrait être visible depuis une trouée bocagère (une entrée de champ par exemple) et susciter un rapport déséquilibré avec le paysage de vallée au premier plan. Si la voie concernée est seulement fréquentée par des automobilistes concentrés sur leur conduite (regardant ainsi dans l'axe de la voie), l'impact pourrait être considéré comme inexistant, puisque personne n'est amené à voir ce paysage de cette façon. En revanche, si les coteaux de la vallée sont habités, un tel point de vue pourrait témoigner des perceptions visuelles depuis les habitations.

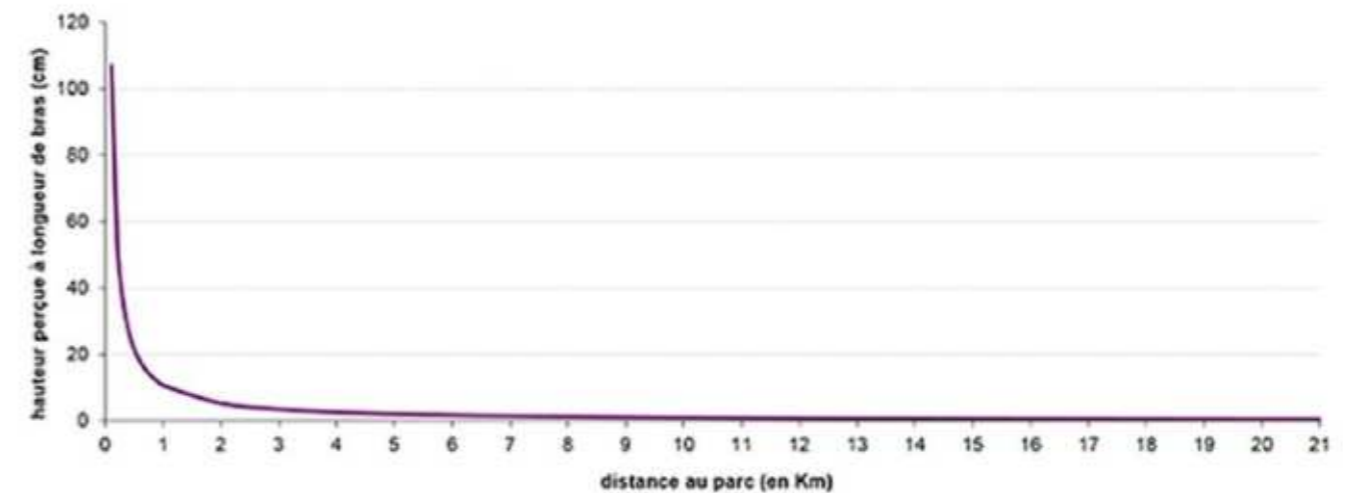


Figure 59 : Taille perçue d'une éolienne de 180m en bout de pale en fonction de la distance au projet (longueur de bras h)

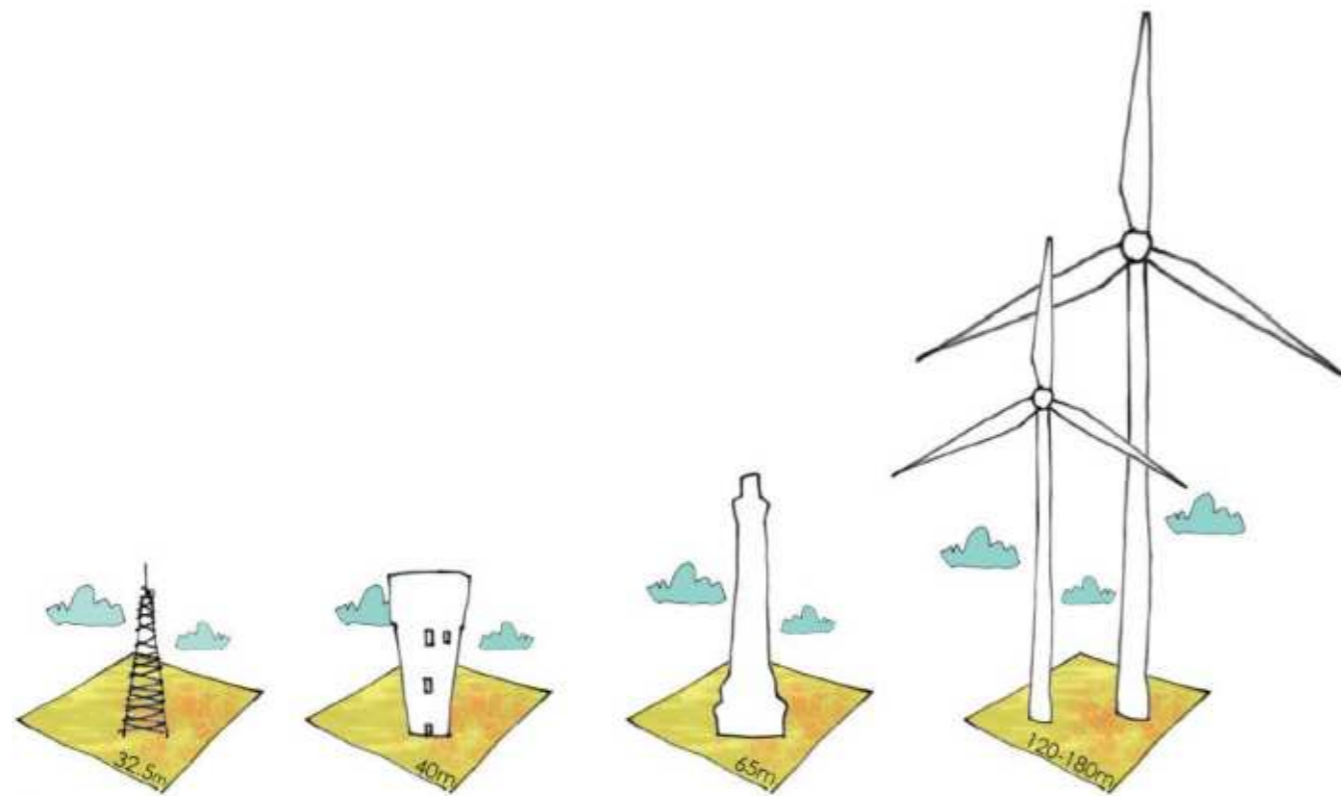


Figure 60 : Échelle de comparaison de différents motifs paysagers

L'effet de la vitesse de déplacement

La vue sur un groupe d'éoliennes depuis une route n'est pas, tout au long d'un itinéraire, de la même force d'expression. Plus le déplacement est rapide, plus le champ visuel est rétréci, favorisant des vues fugaces sur ce qu'il se passe en dehors de l'axe de conduite ; au contraire, un déplacement lent favorise des vues larges et permet d'arrêter le regard sur les détails du cheminement.

De plus, la vitesse est en étroite relation avec le gabarit de la voie empruntée. Un tracé sinueux, qui favorisera par ailleurs un cheminement plus précautionneux, ajoute une multiplicité des scènes (créées par les virages par exemple) aux nombreux détails, alors que pour une route droite favorisant les grandes vitesses, le conducteur sera plus concentré et moins réceptif aux variations subtiles du paysage, d'autant plus que son champ visuel sera réduit.

Pour cette raison, la distinction des différents itinéraires et de leurs usages prend toute son importance : sentiers de randonnée, itinéraires cyclables, voies de desserte secondaires ou voies de transit. De ces voies pourront être distinguées des vues dites « statiques » en opposition aux vues dites « dynamiques ». Les premières concernent les belvédères, les voies favorables aux déplacements lents ou encore les rues des bourgs (sur lesquelles donnent les cours et les façades des maisons), les deuxièmes se concentrent sur des voies favorisant la circulation des véhicules.

La perception des rythmes est plus forte en cas de déplacement rapide, comme ceux des alignements d'arbres au bord des routes. Ils peuvent être un écho visuel à ceux des alignements d'éoliennes et constituer une possibilité d'aménagement. Un virage ou une butte peuvent renouveler la vue et créer un changement de rythme dans la perception. Des effets de découverte et de masque, des mises en scène des éoliennes peuvent ainsi être envisagés.

3.4.1.3.4. Le temps

La météo

Depuis un même point de vue, la météo va influencer fortement la perception du parc éolien.

L'observation d'un groupe d'éoliennes dépend de façon très marquée des conditions atmosphériques : la clarté de l'air en début de matinée permet une vue très précise, qui se réduit au fur et à mesure de l'avancement du jour, avec l'air chaud qui se charge de poussières en suspension (aérosols) pour former progressivement un voile diminuant la visibilité. Une journée ventée peut favoriser la pureté du ciel et donc la finesse de vue tandis qu'une journée pluvieuse peut atténuer le relief et les profondeurs de champ.

Le vent joue également un rôle important dans la prégnance des éoliennes dans le paysage par la vitesse de rotation et l'orientation qu'il leur impose.

Compte tenu de tous ces éléments, un projet éolien constitue un repère qui traduit beaucoup d'éléments liés à la météo. Il devient de facto, au même titre que la girouette d'un clocher ou la nébulosité sur l'horizon, un signe du temps qu'il fait ou qui s'annonce. Il renvoie directement aux vieilles traditions locales des habitants et aux dictons qui prédisent le temps par des signes lisibles du paysage. Outre sa présence forte dans le paysage, le projet éolien donne à lire la météo.

L'heure de la journée

En plus de l'intensité de la lumière, variable suivant la saison, un autre paramètre important est l'éclairement : la manière dont le soleil frappe les éoliennes va en modifier la perception visuelle. En contre-jour, elles apparaissent très sombres, tandis qu'elles ressortent blanches quand le soleil éclaire directement les mâts. Le schéma ci-contre montre que, pour une même position de l'observateur et pour une même orientation du parc, la vision des éoliennes diffère en fonction de l'heure à laquelle on les regarde. L'arrière-plan paysager induit en outre un contraste qui peut faire ressortir les éoliennes : le ciel, des collines ou des champs ne donnent pas le même effet sur leur perception visuelle.



Figure 61 : Variation de couleurs des éoliennes en fonction de l'intensité lumineuse



Figure 62 : Effet de la météo sur la perception d'un projet éolien en Mayenne : le brouillard dilue la présence des éoliennes en fonction de la météo



Figure 63 : Photomontage réalisé pour une rangée d'éoliennes selon un axe est-ouest. La prise de vue était située au nord de la ligne d'éoliennes.

La saison

La saison joue fortement sur la perception du parc du fait des différences climatiques (météo, luminosité, durée du jour ...) qui varient au cours du temps, comme cela est énoncé sur les parties présentées précédemment.

Outre ces conditions climatiques, la saisonnalité est source de variations importantes du paysage, comme en témoigne l'état de la végétation. Les effets de masque ou d'écran sont plus importants au printemps et en été qu'en automne ou en hiver. Un parc éolien, dissimulé derrière une haie feuillue, peut devenir visible lorsqu'arrive la chute des feuilles.

La saison joue également sur les perceptions sociales, en particulier le phénomène de saisonnalité de l'offre touristique. Sur le Grand Ouest, la saison touristique est corrélée aux beaux jours, sans pour autant y être limitée, de même que les promeneurs sont plus nombreux lorsqu'il fait beau. Le paysage est ainsi perçu de manière saisonnière par une certaine catégorie de la population, le parc bénéficie ainsi d'une perception « partielle » dans le temps.

3.4.1.4. LA MISE EN PLACE D'UN PAYSAGE ÉOLIEN

Lorsque plusieurs parcs éoliens apparaissent dans le paysage, il convient de s'interroger sur la cohérence générale du nouveau paysage qui se met en place.

3.4.1.4.1. Mitage et paysage

Les objectifs affichés d'augmenter la part de l'éolien dans le parc énergétique français entraînent un accroissement du nombre de parcs éoliens, la question étant de savoir comment les répartir tout en tenant compte des effets de mitage (répartition fragmentée des parcs éoliens de manière anarchique sur un territoire apportant une omniprésence des éoliennes et un potentiel déséquilibre dans les paysages).

L'association des Paysagistes-Conseils de l'État a rédigé en 2009 un document relatif à « l'optimisation qualitative du déploiement éolien dans le paysage français », en vue de répondre aux problématiques de mitage. Le document concluait déjà à la nécessité de « privilégier la construction de parcs de taille plus importante qu'actuellement ou de concentrer différents parcs dans un même secteur » pour éviter l'omniprésence des éoliennes dans tous les paysages. Cette préconisation a été reprise dans les Schémas Régionaux Eoliens (SRE) qui définissent quelles sont les zones où l'éolien peut et doit être densifié, et quelles sont les zones à éviter.

Plus récemment, le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » de décembre 2016 fait état d'une analyse des effets cumulés comme une partie incontournable des études d'impact. Elle est d'autant plus

nécessaire que « la densification est préférée au mitage », et qu'il convient alors d'étudier le contexte éolien dans le bassin visuel de chaque projet de parc.

3.4.1.4.2. L'interdistances entre parcs et la notion d'effets cumulés

De manière empirique, on peut considérer qu'il existe plusieurs cas de figure dans l'appréhension de plusieurs parcs éoliens, qui dépend d'une part de leur éloignement les uns des autres, d'autre part du lieu d'observation :

- Dans un paysage montrant de nombreux écrans, des parcs distants de moins de 5km vont être très souvent présents conjointement dans le même champ visuel. L'effet perspectif jouant peu à cette distance, l'interaction visuelle entre les parcs est donc prédominante et nécessite de les considérer comme un ensemble auquel il faut trouver une cohérence ; cette dimension est d'autant plus importante que certains secteurs font aujourd'hui l'objet d'une densification prévue dans les SRE. Pour un paysage plus ouvert, cette distance peut être élargie à une dizaine de kilomètres.



- Dans un paysage fermé, si les parcs sont à une distance comprise entre 5 et 15 km, l'espace de respiration entre ceux-ci et l'effet perspectif permettent de les percevoir comme des éléments bien dissociés. Dans ce cas, la cohérence entre les parcs joue moins dans le paysage. Il s'agit en revanche d'analyser les interactions avec les zones d'habitats et les secteurs à dimension patrimoniale qui pourraient se situer entre les parcs, pour évaluer le niveau d'encercllement visuel.



- Autour de 15-20 km, l'espace de respiration est suffisant pour considérer les parcs de manière complètement indépendante. À cette échelle, il est très fréquent de sortir complètement du champ visuel d'un parc pour entrer dans celui d'un autre.



3.4.1.4.3. La notion de rythme d'implantation des parcs dans le grand paysage

Un parc est constitué par la répétition d'un même objet qui forme un groupe. La fréquence de cette implantation compose un « rythme » dans le paysage. La régularité et la fréquence d'un rythme se posent clairement dans la qualité de perception que l'on peut avoir d'un parc éolien. De plus, il faudra trouver des similitudes dans la composition d'un nouveau parc éolien, tout en jouant avec les grandes lignes du paysage.

3.4.1.4.4. L'approche comparative des géométries des parcs

Chaque parc présente en général sa propre implantation en relation avec des contraintes d'éloignement du bâti, d'accès, de sensibilité paysagère ou environnementale. Plus la géométrie des parcs est proche (type et nombre d'éoliennes, rythme et géométrie d'implantation) et plus ceux-ci pourront être assimilés à un motif qui se répète dans le paysage. Cela simplifie grandement la lecture dans le paysage dans la mesure où on a une même structure qui se répète dans un même type de paysage. Si les parcs présentent des implantations trop différentes, cela peut engendrer une perception désordonnée depuis certains points de vue, sans véritable logique compréhensible, par rapport au paysage support.

3.4.1.4.5. Notion de saturation et d'encercllement

Ces notions sont principalement valables dans les secteurs où deux ou trois parcs minimum existent déjà ou dans le cadre d'un projet défini sur une zone englobant des habitations (généralement des habitations isolées ou des hameaux). Il s'agit de déterminer quelle est la part de paysage qui est perçue sans éolienne et la part de paysage avec éoliennes depuis un point donné (par exemple un belvédère qui permettra de voir dans toutes les directions), tout en tenant compte de la taille perçue des éoliennes (qui dépend pour l'essentiel de la distance). Un encercllement total se traduit ainsi par l'absence de perception d'un « paysage sans éolienne », d'où un effet de saturation potentiel.

Cette notion n'est pas obligatoirement quantifiée ; il s'agit souvent d'un ressenti, qui sera différent pour chaque individu selon son parcours.

Ces notions permettent de poser la limite entre un paysage avec des éoliennes et un paysage éolien. Dans le premier cas, le nombre de projets éoliens n'est pas dominant dans le paysage ; les éoliennes constituent un repère ponctuel. Dans le second cas, les éoliennes constituent une composante marquante du paysage et peuvent saturer le paysage quand, par le nombre d'éoliennes présentes dans le champ visuel, le paysage support est rendu anecdotique, voire inexistant.

De la même manière que pour un parc unique, on peut analyser l'interaction de plusieurs parcs avec des éléments significatifs du paysage (repères géographiques, historiques, patrimoine bâti remarquable).



Figure 64 : Implantation d'éoliennes à rythme irrégulier



Figure 65 : Implantation d'éoliennes à rythme régulier



Figure 66 : Implantation de parcs identiques avec un rythme régulier



Figure 67 : Implantation irrégulière de parcs de formes différentes



Figure 68 : Effets visuels d'une implantation linéaire irrégulière (à gauche) et régulière (à droite)

3.4.1.4.6. Partis-pris de l'étude d'impact

A. Les aires d'étude paysagères

Les éoliennes constituent des éléments visibles dans le paysage du fait de leur échelle imposante, ce qui les rend souvent perceptibles de très loin. L'objectif de la définition de l'aire d'étude est de cerner sur le territoire les secteurs pour lesquels les éoliennes seront potentiellement visibles de manière significative, afin d'étudier les impacts du projet de manière plus particulière en matière de paysage.

Trois aires d'étude permettent de cadrer l'étude paysagère : l'aire d'étude éloignée, l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude immédiate. Elles sont reportées sur la carte page suivante et seront utilisées pour étudier le territoire, en déterminer les enjeux et apprécier les impacts du projet.

Limites de l'aire d'étude paysagère éloignée

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », de décembre 2016, définit l'aire d'étude comme étant « la zone d'impact potentiel maximum du projet » dans le paysage.

La caractérisation de cet impact « renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement ». Le guide révisé d'octobre 2020 précise que le périmètre peut être « distordu, en fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine », en incluant notamment des éléments comme les Grands sites ou les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial.

Élaborée de manière théorique puis vérifiée sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire (démarche itérative), cette aire d'étude est estimée à une vingtaine de kilomètres autour du projet. Elle s'appuie sur la topographie en suivant les mouvements de relief principaux, tout en intégrant les bourgs majeurs (Aumont-Aubrac à l'ouest, Mende au sud) et des lieux emblématiques du secteur (Roc de Peyre à l'ouest, réservoir de Naussac au nord-est).

Limites de l'aire d'étude paysagère rapprochée

L'aire d'étude rapprochée constitue une deuxième aire d'étude qui doit permettre d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire.

Elle est établie en s'appuyant sur les caractéristiques paysagères du territoire et la notion de bassin de vie. Selon le guide d'octobre 2020, **elle permet « d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détails »**.

Ici, elle intègre les monts boisés de la Margeride en position centrale avec ses cols et sommets emblématiques (Cols de la Croix de Bor, des Trois Soeurs, des Quatre Chemins mais aussi le Truc de Fortunio). Son tracé intègre les bourgs principaux dont Grandrieu au nord, Châteauneuf-de-Randon au sud-est, Rieufort-de-Randon au sud-ouest et Serverette, Saint-Denis-en-Margeride à l'ouest. Les axes majeurs de la D806 et de la D985 seront également étudiés plus précisément dans cette aire d'étude.

Limites de l'aire d'étude paysagère immédiate

L'aire d'étude immédiate paysagère permet de tenir compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet et d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes. Elle s'appuie sur un périmètre d'environ un kilomètre autour du site potentiel d'implantation des éoliennes. Ce dernier a été élargi entre 3 et 5 kilomètres environ pour intégrer les lieux de vie et les axes les plus proches, c'est-à-dire Estables, La Villedieu, St-Sauveur-de-Ginestoux, Le Giralès et Froidviala ainsi que la D34 à l'ouest et la D3 au sud. Elle comprend également la vallée de la Truyère à l'ouest, enjeu paysager important à proximité du site de projet.

B. Le paysage institutionnel du projet

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines réglementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides qui servent de référence pour l'analyse, à savoir :

- les documents réglementaires généraux,
- les documents réglementaires qui s'appliquent au territoire d'étude,
- les documents guides.

Les documents réglementaires généraux

Les **documents réglementaires généraux utilisés comme base pour l'élaboration de l'étude comprennent le code de l'environnement, le code de l'urbanisme, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, datant d'octobre 2020.**

Les documents réglementaires qui s'appliquent au territoire d'étude

Le site du projet s'inscrit sur la commune nouvelle de Monts-de-Randon (fusionnant les anciennes communes d'Estables, de Rieutort-sur-Randon, de Saint-Amans, de Serrières et de La Villedieu) dans le département de la Lozère (48). Il est donc soumis à plusieurs documents et législations portés à différentes échelles :

- **La « loi Montagne » datant de 1985, prévoit une gestion intégrée et transversale des territoires de montagne. Elle est complétée en 2016 par la loi de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne, dite « loi Montagne II ».** Pour assurer la mise en oeuvre de cette loi, un conseil national de la montagne a été créé et chaque massif s'est doté d'un comité de massif et d'un document stratégique, dit schéma de massif, qui lui sont propres.
- **Ainsi la commune de Monts-de-Randon fait partie du classement Montagne et est rattaché au Massif Central et doivent suivre le schéma interrégional d'aménagement et de développement du Massif Central datant du 30 juin 2006.**
- **Le Règlement National de l'Urbanisme, vu que la commune nouvelle et ses anciennes communes ne possèdent de document d'urbanisme approuvé ou en cours d'élaboration à la date du rendu de l'étude.**

Les documents guides

Les documents guides ne sont en aucun cas des documents prescriptifs. Ils servent cependant de base pour l'élaboration de l'étude d'impact et pour analyser le projet au regard des différentes législations. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi, l'étude d'impact paysagère peut s'appuyer sur les documents suivants :

- L'atlas des paysages de la région Languedoc Roussillon,
- L'étude des sensibilité paysagère et naturaliste au regard de l'éolien industriel en Lozère de 2011.

Quant au Schéma Régional Eolien du Languedoc-Roussillon, annexe du SRCAE du Languedoc-Roussillon, ce document n'est plus applicable depuis son annulation par la cour administrative d'appel de Marseille (arrêt du 10 novembre 2017).

Par ailleurs, le gouvernement a publié le 12 octobre 2018 la première instruction globale sur le droit de l'urbanisme applicable en montagne. Cette instruction est un instrument au service des élus et des communes de montagne, destiné à assurer la sécurité juridique de leurs documents d'urbanisme et de leurs autorisations de construire. L'instruction comporte 9 fiches techniques sur les concepts spécifiques de l'urbanisme montagnard, élaborées après une concertation élargie avec l'ensemble des acteurs de la montagne. Ces fiches sont consultables à l'adresse suivante : <https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/les-specificites-damenagement-des-territoires-de-montagne>

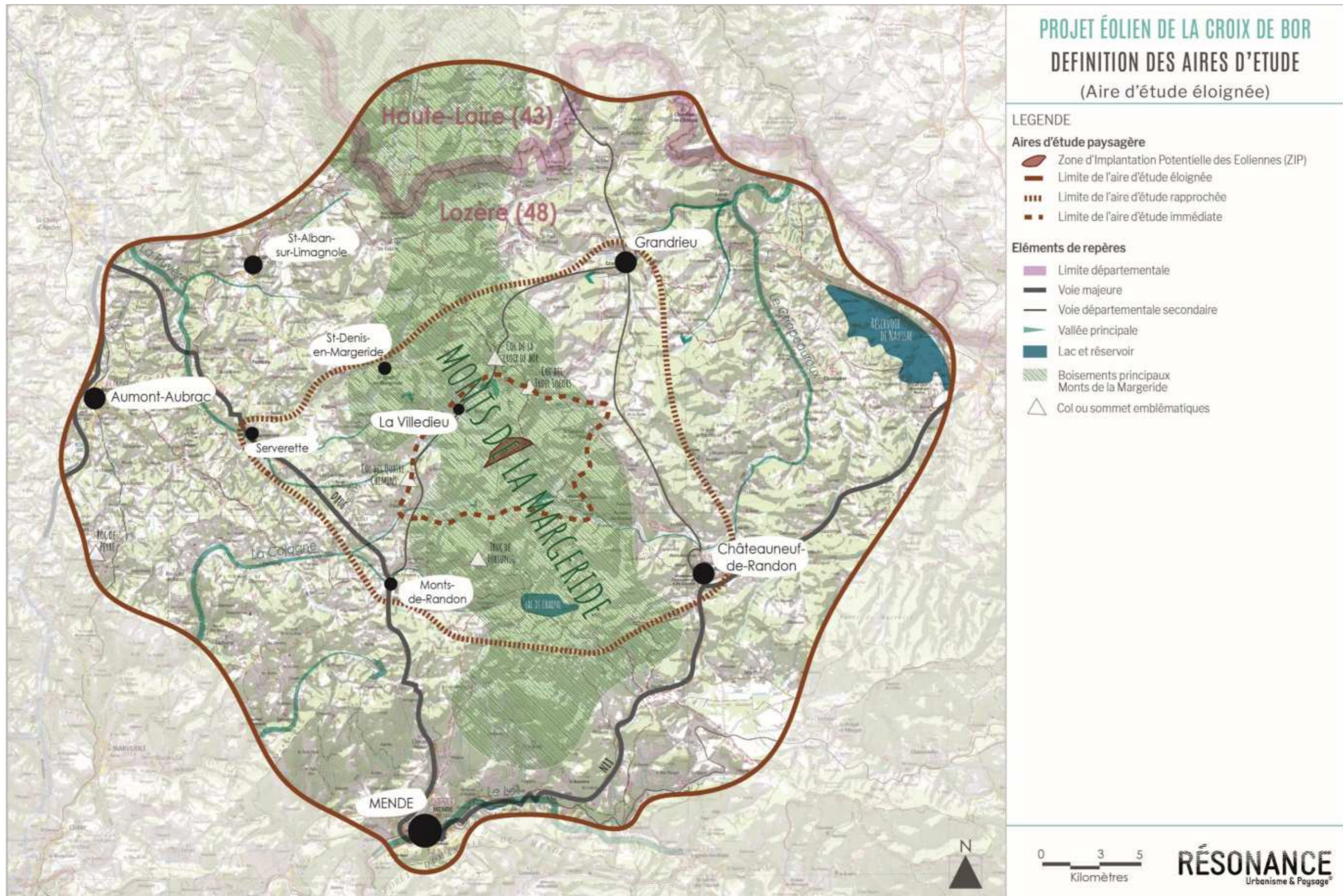


Figure 69 : Définition des aires d'étude

C. La détermination des enjeux et des sensibilités, et le choix des points de vue

Des enjeux/sensibilités appréciés en fonction des aires d'étude

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liés aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de hiérarchiser les enjeux et les sensibilités identifiés lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. Cette étape se fait en se basant sur les aires d'étude définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer empiriquement l'effet de la distance.

- À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les enjeux et sensibilités sont appréhendés davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée...
- À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ... ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au lieu de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

Des points de vue maximisants, situés sur le domaine public

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiables comme tels ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur.

D. L'étude du patrimoine protégé

Éléments de patrimoine considéré

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

- Le patrimoine mondial de l'UNESCO : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.
- Les Parcs Nationaux : très orientés « nature », organisés en une « zone cœur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.
- Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil, éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.
- Sites et édifices inscrits ou classés : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.
- Sites patrimoniaux remarquables SPR (regroupant les AVAP, les secteurs sauvegardés et les ZPPAUP) : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elles présentent l'intérêt de protéger des ambiances et permettent de traiter les problématiques de la mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre du SPR.

- La protection au titre des monuments historiques : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et au maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.
- Les Grands Sites de France : Parmi les sites classés au titre de la loi de 1930, certains ont acquis un label supplémentaire, celui de Grand Site de France : ce label, inscrit dans la loi est attribuée à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. Il est associé à la mise en oeuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant également aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire inclus dans le grand site de France peut parfois excéder celui du site classé, dès lors que c'est justifié (autres communes que celles incluant le site, si elles participent au projet).

Notion de covisibilité

De manière générale la covisibilité s'établit entre les éoliennes et tout autre élément de paysage (village, forêt, point d'appel, arbre isolé, château d'eau, etc.), ou un espace donné, dès lors qu'ils sont visibles conjointement depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon si la vision conjointe est :

- « Directe » : perception de tout ou partie des éoliennes et d'un élément du paysage ou d'un site se superposant visuellement depuis un point de vue, ;
- « Indirecte » : perception de tout ou partie des éoliennes et d'un élément du paysage ou d'un site se superposant visuellement depuis un point de vue, dans la limite d'un angle d'observation de 50° (vision binoculaire de l'observateur). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés.

Choix des points de vue utilisés pour mesurer les impacts

Tous les points de vue présentant une covisibilité ne sont pas systématiquement recherchés (mise en oeuvre impossible sur l'étude d'un territoire recouvrant 16km autour de la zone d'implantation potentielle du projet), l'analyse par photomontage des impacts impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aires et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées en partie 1.5.2., les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au MH, orientation des façades bâties, axe de composition...). Selon les aires d'étude, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet (cas d'un château enserré dans un écrin végétal dense par exemple, mais dont la toiture émergerait au-dessus des arbres), d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différents impacts si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

À noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité.

E. L'étude des hameaux

Dans l'élaboration de l'étude d'impact, l'analyse des enjeux et des sensibilités sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- D'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons... et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des sensibilités différents, distincts et pas toujours quantifiables (voire point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées;
- d'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse des visibilitées depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privatifs.

3.4.1.4.7. La loi montagne

A. Objectifs et enjeux de la loi Montagne

Inscrit sur un territoire communal soumis à la loi Montagne, le projet éolien de la Croix de Bor se doit de s'assurer de sa compatibilité au regard de cette législation. Les principaux objectifs et enjeux de cette loi sont les suivants :

- Faciliter l'exercice de nouvelles responsabilités par les collectivités et les organisations montagnardes dans la définition et la mise en oeuvre de la politique de la montagne et des politiques de massifs ;
- Engager l'économie de la montagne dans des politiques de qualité, de maîtrise de filière, de développement de la valeur ajoutée et rechercher toutes les possibilités de diversification ;
- Participer à la protection des espaces naturels et des paysages et promouvoir le patrimoine culturel ainsi que la réhabilitation du bâti existant ;
- Assurer une meilleure maîtrise de la gestion et de l'utilisation de l'espace montagnard par les populations et collectivités de montagne ;
- Réévaluer le niveau des services en montagne, assurer leur pérennité et leur proximité par une généralisation de la contractualisation des obligations.

B. Définition réglementaire du parc éolien sous la loi Montagne

L'urbanisation sur un territoire soumis à la loi Montagne est fortement contrainte dans un souci de préservation des espaces et paysages montagnards, ainsi que des terres nécessaires aux activités agricoles, pastorales et forestières. En effet, l'article L.122-5 du code de l'urbanisme prévoit que « l'urbanisation doit être réalisée en continuité avec les bourgs, villages, hameaux et groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations, sous réserve des exceptions encadrées par la loi ». Ces exceptions prévoient la dérogation à l'article L.122-5 du code de l'urbanisme pour la réalisation d'installation ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage de zones habitées.

Avec la jurisprudence liée à la notion d'urbanisation et plus particulièrement grâce à l'arrêt Leloustre du 16 juin 2010 et l'arrêt du 19 septembre 2014, l'implantation d'un parc éolien, considéré comme de l'urbanisation, est désormais défini comme un équipement public pouvant déroger au principe de l'urbanisation en continuité posé par l'article L.122-5 du code de l'urbanisme.

Ces évolutions s'articulent avec l'article L.553-1 du code de l'environnement prévoyant l'implantation d'un parc éolien à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitat.

Enfin, en l'application de l'article R. 111-27 du code de l'urbanisme, l'insertion paysagère des éoliennes devra faire l'objet d'une attention particulière.

C. Préservation des espaces paysagers et milieux caractéristiques des patrimoines naturels et culturels montagnards de la loi Montagne

L'article L. 122-9 du code de l'urbanisme dispose « que les documents et décisions relatifs à l'occupation des sols comportent les dispositions propres à préserver les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard ». Ces dispositions sont applicables sur l'intégralité des zones de montagne et s'appliquent à tous les documents et décisions relatifs à l'occupation des sols (SCoT, PLU, POS, DUP, PC, PA, DC, ...).

Il est donc nécessaire d'identifier les sites naturels et les éléments du patrimoine culturel à préserver avec :

- d'une part, les dispositifs de protection prévus par la réglementation qu'il convient de prendre en compte de fait (protection au titre des Monuments Historiques, inscription sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, Natura 2000, parcs nationaux, réserves naturelles, sites inscrits ou classés, SPR et autres espaces protégés, continuités écologiques constituant la trame verte et bleue...),
- d'autre part les espaces et les paysages via les inventaires des différents documents guides (atlas des paysages, SRE, SRCE, ZNIEFF...),
- ainsi que les éléments pouvant faire l'objet d'une identification par les prescriptions particulières de massif au titre de l'article L.122-6.2° : il s'agit notamment des gorges, grottes, glaciers, lacs, tourbières, marais, lieux de pratique de l'alpinisme, de l'escalade et du canoë-kayak ainsi que les cours d'eau de première catégorie, au sens du 10° de l'article L. 436-5 du code de l'environnement.

Dans le cadre de ce volet complémentaire, l'étude sera ciblée sur les dispositifs de protection et de reconnaissance portant sur le paysage à la fois bâti et naturel du territoire. Ainsi, les espaces naturels identifiés au titre de leur qualité écologique (ZNIEFF, Natura 2000, continuités écologiques, réserves naturelles, parc nationaux, etc...) ne sont pas intégrés à cette étude.

Synthèse :

Du fait de son inscription sur un territoire communal soumis à la loi Montagne, le projet éolien de la Croix de Bor est lié à la préservation des espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard. En tant qu'équipement publics incompatibles avec le voisinage de zones habitées, son implantation est compatible avec la notion d'urbanisation prévue par la loi Montagne mais nécessite toutefois d'affiner la notion des paysages caractéristiques et de leurs enjeux sur le territoire d'étude pour pouvoir justifier sa compatibilité avec les autres dispositions réglementaires au regard de :

- son insertion paysagère ;
- sa compatibilité avec les exigences de préservation des paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel.

3.4.2. METHODOLOGIE DU VOLET PAYSAGER DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L511-1 du code de l'environnement).

L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

- D'analyser et d'identifier les enjeux et sensibilités patrimoniaux et paysagers liés au projet ;
- D'analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, d'identifier les effets, les incidences et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

3.4.2.1. COMPOSITION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre grandes parties s'articulant de la manière suivante :

- L'état initial comprend l'analyse paysagère du territoire d'étude qui permet, au regard du territoire d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Une sensibilité est affectée à chacun de ces enjeux, dépendante du projet éolien considéré dans la présente étude.
- La proposition de préconisations découlant des enjeux et sensibilités identifiés précédemment et la comparaison de différentes alternatives d'implantation mènent à la définition du parti d'implantation des éoliennes sur le site.
- L'analyse des effets de ce parti d'implantation et son croisement avec les enjeux identifiés sur le territoire d'étude lors de l'analyse paysagère permet de définir les impacts paysagers des éoliennes.
- La proposition de mesures afin de supprimer, réduire ou compenser les impacts paysagers identifiés précédemment. La prise en compte de ces mesures permet par la suite d'évaluer les impacts « résiduels » du projet éolien.

L'analyse paysagère du territoire d'étude du présent document inclut une approche sensible du paysage au regard du projet éolien envisagé, appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain, qui sont complétées par une recherche bibliographique. L'étude est basée sur les préconisations de l'ADEME énoncées dans le « Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens » de 2004 (remis à jour en 2010), notamment en termes de méthodologie.

3.4.2.2. L'ANALYSE PAYSAGÈRE

3.4.2.2.1. Paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines réglementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- Les documents réglementaires généraux comprenant le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, datant de décembre 2016.
- Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude comme les PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et autres documents réglementaires (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.).

- Les documents guides, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considération les Atlas des paysages (départementaux ou régionaux), les Schémas Régionaux de l'Éolien (SRE) annexés aux Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), les Plans de paysage éolien (départementaux ou régionaux) ou encore les fiches-outils édités par la DREAL et/ou DDT.

3.4.2.2.2. Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat et contexte éolien) ;
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'un parc éolien.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

Détermination des aires d'étude

Par la suite, l'analyse se décline sur trois aires d'étude :

- Limites de l'aire d'étude paysagère éloignée

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres », de décembre 2016, définit l'aire d'étude comme étant « la zone d'impact potentiel maximum du projet » dans le paysage.

La caractérisation de cet impact « renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement ». Le guide révisé d'octobre 2020 précise que le périmètre peut être « distordu, en fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine », en incluant notamment des éléments comme les Grands sites ou les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial.

Élaborée de manière théorique puis vérifiée sur le terrain et à la lecture des différents enjeux du territoire (démarche itérative), cette aire d'étude est estimée à une vingtaine de kilomètres autour du projet. Elle s'appuie sur la topographie en suivant les mouvements de relief principaux, tout en intégrant les bourgs majeurs (Aumont-Aubrac à l'ouest, Mende au sud) et des lieux emblématiques du secteur (Roc de Peyre à l'ouest, réservoir de Naussac au nord-est).

- Limites de l'aire d'étude paysagère rapprochée

L'aire d'étude rapprochée constitue une deuxième aire d'étude qui doit permettre d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles en termes d'organisation spatiale, de fréquentation, et de préservation de l'image patrimoniale du territoire.

Elle est établie en s'appuyant sur les caractéristiques paysagères du territoire et la notion de bassin de vie. Selon le guide d'octobre 2020, elle permet « d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détails ».

Ici, elle intègre les monts boisés de la Margeride en position centrale avec ses cols et sommets emblématiques (Cols de la Croix de Bor, des Trois Soeurs, des Quatre Chemins mais aussi le Truc de Fortunio). Son tracé intègre les bourgs principaux dont Grandrieu au nord, Châteauneuf-de-Randon au sud-est, Rieufort-de-Randon au sud-ouest et Serverette, Saint-Denis-en-Margeride à l'ouest. Les axes majeurs de la D806 et de la D985 seront également étudiés plus précisément dans cette aire d'étude.

- Limites de l'aire d'étude paysagère immédiate

L'aire d'étude immédiate paysagère permet de tenir compte des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés proches de la zone d'étude du projet et d'étudier les éléments de paysage concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes. Elle s'appuie sur un périmètre d'environ un kilomètre autour du site potentiel d'implantation des éoliennes. Ce dernier a été élargi entre 3 et 5 kilomètres environ pour intégrer les lieux de vie et les axes les plus proches, c'est-à-dire Estables, La

Villedieu, St-Sauveur-de-Ginestoux, Le Giralès et Froidviala ainsi que la D34 à l'ouest et la D3 au sud. Elle comprend également la vallée de la Truyère à l'ouest, enjeu paysager important à proximité du site de projet.

Partis pris dans l'analyse des composantes paysagères

- Les Unités paysagères

Les unités paysagères établies dans la présente étude se basent sur une approche sensible et plastique du territoire (visites de terrain) et sur la base bibliographique des Atlas de paysages édités par les DREAL au niveau régional et/ou départemental. Cependant, les unités paysagères de la présente étude ne sont pas obligatoirement identiques à celles des Atlas de paysages, elles peuvent être adaptées à l'échelle d'étude et modulées en fonction de l'approche terrain qui a été faite.

Les structures et les composantes paysagères sont les deux principaux éléments de ces unités paysagères et permettent ainsi de les identifier et de les caractériser. Les structures paysagères intègrent trois dimensions : topographique, fonctionnelle et symbolique. La dimension symbolique est signifiante dans l'identification et l'organisation de ces éléments de paysage. Cette dimension inscrit dans l'espace perçu les représentations sociales et les systèmes de valeurs associés à un paysage.

Les dynamiques d'évolution (développement de certains secteurs, abandon d'autres...) et les projets de développement des territoires sont pris en compte, notamment pour évaluer les enjeux paysagers à l'échelle locale (mise en cohérence du projet éolien avec les autres projets du territoire, notamment en matière d'urbanisme) et analyser l'attractivité et l'image véhiculée d'un territoire.

Les composantes anthropiques sont également prises en compte dans la mesure où elles génèrent des structures paysagères particulières et traduisent des usages et appropriations de l'espace (répartition des villes et villages, maillage routier et utilisation de ce maillage routier).

Une approche complexe du paysage par unité paysagère permet d'identifier les grandes lignes de force susceptibles d'orienter le choix du projet, mais également de traiter les interrelations entre les éléments de paysage, qui traduisent aussi le fonctionnement de celui-ci. Ces interactions fonctionnelles peuvent être biophysiques ou sociales, donc aussi bien matérielles qu'immatérielles.

Au sein de l'analyse paysagère, ces unités sont abordées de manières différentes selon les aires d'études établies précédemment :

- À l'aire d'étude éloignée, les unités paysagères et les particularités paysagères de grande échelle sont présentées à travers leurs caractéristiques principales (topographiques et fonctionnelles). La dimension symbolique est ici traitée par l'analyse des dynamiques du territoire qui peuvent renseigner sur la perception et l'attractivité de la zone. Le tourisme n'est pas spécifiquement abordé à moins d'avoir une image spécifique et forte à l'échelle de l'unité et/ou des sites touristiques d'ordre régional ou national.
- À l'aire d'étude rapprochée, un rappel des unités paysagères ou un traitement par sous-unités paysagères (si justifié, ce choix est laissé au paysagiste) est fait : les trois aspects d'une unité paysagère présentés précédemment (topographique, fonctionnel et symbolique) sont repris en se focalisant sur les logiques d'organisation, de fréquentation et sur les relations visuelles observables (identification des points de vue sensibles depuis les axes fréquentés, touristiques, urbains). La vitesse de déplacement rentre alors en compte dans les sensibilités paysagères par rapport au projet éolien, et une distinction est faite entre les vues statiques et dynamiques (sensibilité moindre pour une vue dynamique que pour une vue statique). La dimension symbolique est ici abordée par la porte d'entrée du tourisme et de la fréquentation des axes de circulation.
- À l'aire d'étude immédiate, un zoom est fait sur les abords proches : là où les unités paysagères comprises dans cette aire peuvent être rappelées, mais la description est majoritairement focalisée sur les composantes paysagères propres au site et ses perceptions proches (visuelles et touristiques) en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité immédiate du projet. Les dynamiques d'évolution sont abordées si besoin via une analyse des documents d'urbanisme à l'échelle communale ou intercommunale selon la taille de l'aire.

- Le patrimoine

De nombreuses protections réglementaires s'exercent sur les territoires français. Seules celles qui sont inhérentes aux paysages et aux regards que portent les sociétés sur leurs éléments sont prises en compte dans le volet paysager de l'étude d'impact. Toutes n'ont cependant pas le même niveau d'importance et donc d'enjeu :

Le patrimoine mondial de l'UNESCO : différents critères déterminent l'inscription de lieux au patrimoine mondial de l'UNESCO. Cette protection est relativement « rare » et est peu rencontrée dans les projets éoliens, elle est également très prestigieuse et conforte des orientations touristiques.

Les Parcs Nationaux : très orientés « nature », organisés en une « zone cœur » et une « zone d'adhésion » aux protections distinctes, ils drainent de nombreux touristes et acteurs et participent à la reconnaissance des paysages qui les portent.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) : cette protection est moins contraignante que celle d'un Parc National. Le développement est encouragé et souhaité, dans la mesure où il est qualitatif et valorise le territoire du parc dans ses composantes rurales, paysagères et patrimoniales. La relation au public (accueil, éducation et information) constitue l'une de ses missions essentielles. La labellisation « Parc Naturel Régional » draine ainsi un grand nombre de visites.

Sites et édifices inscrits ou classés : cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général.

Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), anciennement Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain Paysager (ZPPAUP), et assimilés : il s'agit d'une servitude d'utilité publique ayant pour objet de « promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces ». Elle présente l'intérêt de protéger des ambiances et permet de traiter les problématiques de mutabilité urbaine et d'intégration paysagère. Ces protections correspondent souvent à des mises en scène du bâti au sein d'une vallée, dans des bourgs où plusieurs bâtiments font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Le périmètre réglementaire de ces derniers s'étend alors au périmètre de l'AVAP.

- La protection au titre des monuments historiques : cette protection est la plus rencontrée dans le cadre des projets éoliens. Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La protection peut être totale ou partielle, ne concernant alors que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.) et comprend une vigilance quant à la qualité et au maintien de la mise en scène de l'édifice dans le paysage. Cet état de protection concerne ainsi du patrimoine architectural bâti ou vernaculaire. Il s'agit souvent d'éléments isolés dans le paysage, bénéficiant parfois d'une mise en scène particulière, mais qui ne vont pas jouer sur la perception globale d'un territoire autrement que par leur répartition et leur récurrence.

Dans l'aire d'étude éloignée, vu le nombre élevé d'éléments patrimoniaux, ils ne sont pas présentés de manière exhaustive, mais sont traités de manière globale, en sélectionnant les éléments les plus représentatifs, qui permettront d'appréhender sa diversité et sa sensibilité générale, et en isolant les particularités qui peuvent mériter une attention soutenue. Seront ciblés en priorité ceux à fort enjeu qui peuvent montrer une sensibilité vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien sur la ZIP. Il s'agit de trouver les points de vue touristiques de référence et les points de vue évidents du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité.

Dans l'aire d'étude paysagère rapprochée, ils sont étudiés plus finement. Il s'agit de trouver pour chacun, le ou les points de vue les plus fréquentés du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité.

À l'aire d'étude paysagère immédiate, ils font l'objet, en raison de leur grande proximité au projet éolien, d'une étude approfondie tenant compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public pouvant les mettre en situation de covisibilité. Dans le cas d'une potentielle covisibilité depuis les espaces privés, une analyse spécifique des sensibilités et impacts pourra être envisagée depuis ces derniers ou depuis un ou des points de vue équivalents. Cette analyse est laissée à l'appréciation du paysagiste et/ou du développeur éolien en fonction des cas traités.

Si certains édifices n'ont pu être repérés sur site du fait de leur inaccessibilité visuelle ou physique (végétation dense, champ privé), ils sont alors considérés comme étant intégrés dans un écran empêchant leur visibilité.

Enfin, par aire d'étude, un tableau récapitulatif de l'ensemble du patrimoine protégé du territoire d'étude est présenté, intégrant le numéro de rattachement de l'élément patrimonial protégé à la cartographie, la commune de rattachement, la dénomination de l'élément protégé, la nature de sa protection, la ou les aires d'étude dans lesquelles il se situe, l'unité paysagère dans laquelle il se trouve, son enjeu et la sensibilité paysagère qui lui est associée. La mention de ou des aires d'étude concernées par un élément patrimonial protégé permet notamment de renseigner sur la distance de celui-ci au projet, en donnant une fourchette de valeurs.

Le patrimoine mondial bénéficie d'une analyse spécifique en raison son caractère exceptionnel reconnu. Une partie spécifique lui est alors consacrée dans les différentes étapes de l'étude d'impact (analyse paysagère et détermination des enjeux et sensibilités, évaluation des impacts « brut », mesures et évaluation des impacts « résiduels »).

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et sensibilités se base sur trois éléments : le bien et sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), la zone tampon UNESCO si elle existe et l'Aire d'influence paysagère (AIP) (cf. Glossaire). L'analyse se fait au travers de la notion « d'intégrité du bien », appréciée au sein des trois zones d'études (le bien, la « zone tampon » et l'AIP).

L'intégrité du bien peut être de composition, visuelle et/ou fonctionnelle. Elle est évaluée sur les trois zones selon le type de bien, sa sensibilité par rapport au projet et le respect des critères de la V.U.E. du bien. Si le projet éolien porte atteinte à la V.U.E. du bien, un abandon ou une modification majeure du projet devra être envisagée, comme

indiqué dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » de 2017.

Les Parcs nationaux et les parcs naturels régionaux ne sont pas inclus dans le tableau récapitulatif ou l'analyse générale du patrimoine. Ils font l'objet d'un point à part, du fait de l'étendue et de la nature de leur protection. Leur charte (si elle existe) sert alors de base pour analyse, afin de statuer des enjeux pour ce type de protection et des sensibilités par rapport au projet éolien.

- Infrastructures et bourgs

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, seuls les grands axes départementaux, régionaux, nationaux ou européens sont considérés dans l'analyse paysagère. À cette échelle, ils sont hiérarchisés en fonction de leur portée (européenne, nationale ou plus locale) et du type d'usagers qui les fréquentent (vacanciers, grands routiers ou au contraire, des locaux).

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les axes majeurs de circulation sont identifiés en se basant sur leur fréquentation. Les données utilisées pour réaliser cette analyse sont celles fournies par le développeur éolien. À cette échelle, les axes départementaux de moindre importance sont également considérés en plus de ceux analysés à l'aire d'étude éloignée. Le champ visuel considéré pour les vues depuis ces axes dépendra notamment de la vitesse de circulation.

Sur l'aire d'étude immédiate, tous les types d'axes sont considérés : ceux déjà mentionnés aux deux aires précédentes, mais également les routes communales, les dessertes des hameaux et les chemins forestiers et agricoles présentant une sensibilité.

Les bourgs du territoire sont étudiés de différentes manières selon l'aire d'étude considérée :

À l'aire d'étude éloignée, seule l'étude des grandes agglomérations et des tendances générales d'implantation des bourgs est faite.

À l'aire d'étude rapprochée, on considère plus particulièrement les bourgs dits « principaux » : sont englobés dans cette terminologie, les bourgs du territoire qui rassemblent un certain nombre de critères cités dans la liste non exhaustive suivante : centre urbain majeur, population élevée par rapport aux autres bourgs de l'aire, bourg desservi par les axes les plus fréquentés de l'aire, valeur patrimoniale ou touristique reconnue au moins au niveau départemental, silhouette bâtie prédominante dans le paysage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, etc.

Ces bourgs sont alors analysés selon deux entrées :

- L'étude de leur implantation qui permet de poser une première approche du contexte paysager du bourg et d'évaluer les rapports d'échelles qui peuvent être mis en jeu entre la silhouette du bourg, la topographie environnante et le projet éolien ;
- L'analyse des intervisibilités depuis le centre du bourg, mais aussi entre la silhouette du bourg et le projet depuis les axes fréquentés (vues dynamiques) ou depuis des points de vue fréquentés (vues statiques) proches.

À l'aire d'étude immédiate, une étude fine des bourgs est réalisée. Elle tient compte de leur implantation et de tous les lieux de perception, même confidentiels. Il s'agit de trouver l'ensemble des points de vue du domaine public (depuis le cœur du bourg et depuis les entrées/sorties) qui peuvent les mettre en situation de covisibilité avec le projet.

- Tourisme et fréquentation

La dimension symbolique des paysages est entre autres traduite dans la présente analyse par l'étude du tourisme et de la fréquentation du territoire. Cette recherche est conduite uniquement à l'aire d'étude rapprochée et immédiate dans un souci de pertinence et d'adéquation avec l'échelle d'analyse.

Seule exception, à l'aire d'étude éloignée, les sites touristiques emblématiques (reconnus à l'échelle régionale ou nationale) peuvent être mentionnés. L'étude de ces éléments peut alors être accompagnée de leur fréquentation annuelle, qui permet notamment de justifier d'un potentiel enjeu fort ou très fort à l'échelle éloignée.

Autrement, l'analyse touristique se base sur les documents et informations mis à disposition par les offices de tourisme et les communautés de communes. À l'échelle l'aire d'étude immédiate, les hébergements sont également étudiés.

- L'étude des hameaux

Les hameaux sont traités de manière détaillée uniquement à l'aire d'étude immédiate et cette analyse ne concerne que ceux situés à moins d'un kilomètre du site d'implantation potentiel.

L'analyse sur les hameaux doit être prise avec précaution, puisque deux difficultés principales limitent l'étude des hameaux :

- D'un point de vue quantitatif, les espaces de vie d'un hameau sont divers : accès aux parcelles, jardin, orientation des façades des maisons... et présentent autant d'angles de vue différents sur le projet, qui traduisent des enjeux et des impacts différents, distincts et pas toujours quantifiables (voir point suivant). Toutes ces « zones de vie » ne peuvent cependant être exhaustivement étudiées.
- D'un point de vue qualitatif, l'analyse des espaces privés (maisons, jardins, etc.) se fait via l'analyse de l'orientation des façades des habitations et des visibilitées depuis l'espace public (voies d'accès), ce qui ne permet pas toujours de cibler au plus juste la réalité des vues depuis les espaces privés.

- Le Contexte éolien et les effets cumulés

Si aucun autre projet ou parc éolien n'est présent au sein des aires d'étude, l'analyse des effets cumulés dans l'état initial n'a pas lieu d'être. L'étude des effets d'encerclement, de rémanence et de saturation visuelle du projet est alors uniquement abordée lors de l'analyse des effets et des impacts.

Dans l'ensemble de l'étude, les projets éoliens considérés (en dehors du projet de la présente étude) sont uniquement ceux construits, autorisés ou en instruction bénéficiant d'un avis de l'Autorité Environnementale (AE). Les projets en instruction n'ayant pas eu cet avis peuvent être mentionnés dans l'analyse paysagère à la demande du développeur éolien, mais ne sont pas pris en compte dans l'étude des enjeux et impacts paysagers.

Pour chacun des projets mentionnés dans l'étude, il est renseigné le nom du projet, la ou les communes concernées, le nombre de machines par projet et l'implantation des éoliennes.

L'analyse des effets cumulés se fait selon trois critères : la rémanence de l'éolien dans le paysage, la notion d'encerclement et la notion de saturation visuelle par l'éolien (cf. Glossaire). Cette analyse des effets cumulés permet d'identifier, en fonction des aires d'étude, un nombre restreint de points de vue à enjeu sensibles (6 à 9 maximum) qui seront repris par la suite pour l'analyse des impacts.

Le traitement par ces trois approches est décliné aux différentes aires d'étude de la manière suivante :

- À l'aire d'étude éloignée, l'ensemble des projets répertoriés dans l'aire d'étude seront identifiés et qualifiés selon les critères évoqués ci-dessus. À cette échelle, les effets cumulés sont traités à travers l'analyse de la densité d'éolien sur le territoire et l'identification de bassins éoliens (cf. Glossaire). L'identification de points sensibles par rapport à cette thématique peut également être faite à cette échelle si le territoire s'y prête (belvédère, structure paysagère identifiable et/ou remarquable...).
- À l'aire d'étude rapprochée, au regard des bassins éoliens déterminés précédemment et du contexte paysager, les effets cumulés sont analysés depuis un nombre restreint de points représentatifs du territoire et potentiellement sensibles (lieux touristiques fréquentés, points hauts, axes majeurs de circulation terrestre ou fluviale, entrée ou sortie de bourgs principaux, ouverture visuelle depuis un cœur de bourg principal...). Dans le cas d'un point de vue dynamique depuis un axe de circulation, il est préféré une approche maximisante, en le choisissant au niveau d'un carrefour (zone « panoramique » par excellence). Pour chacun de ces points, une approche analytique est faite de manière graphique : sur une visibilité théorique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, l'angle de l'horizon intercepté par chacun des parcs du bassin éolien concerné est représenté sur un diagramme circulaire dans le cas d'un point de vue statique et sur un angle de vue dépendant de la vitesse de circulation dans le cas d'un point de vue dynamique. Cette approche permet ainsi d'analyser de manière extrapolée les effets de saturation visuelle et d'encerclement en l'état actuel des choses.
- À l'aire d'étude immédiate, la rémanence n'est pas spécifiquement analysée, étant donné la proximité du projet. Néanmoins, les deux autres critères peuvent être pris en compte : l'étude de la saturation visuelle et des effets d'encerclement suit la même méthodologie qu'à l'aire d'étude rapprochée et traite plus particulièrement les bourgs et les axes de circulation. Si cela se justifie, la situation de certains hameaux peut être exceptionnellement étudiée. À cette échelle, les points de vue sélectionnés ne se limitent pas aux vues représentatives, mais peuvent prendre en compte des vues plus confidentielles (entrées/sorties de bourgs, axes de circulation communaux, noeuds viaires...).

3.4.2.2.3. Détermination des enjeux et des sensibilités

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet éolien.

Définitions des enjeux et des sensibilités

L'enjeu représente ici l'aptitude d'un élément environnemental à réagir face à une modification du milieu en général. Les niveaux d'enjeu définis n'apportent aucun jugement de valeur sur le paysage. Ils n'ont d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que l'ouverture du paysage, la structure du relief environnant, la fréquentation publique des lieux, ou la présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu (ici l'implantation d'un parc éolien) et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
--	-------	-------------	--------	---------	-------	------------

Hiérarchisation des enjeux et sensibilités

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte une conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet. C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- La visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- L'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- La valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- La distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Les enjeux et sensibilités déterminées sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

Un tableau récapitulatif des enjeux et sensibilités sur l'ensemble des trois aires d'étude est également dressé, classant les éléments à enjeu par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, la ou les aires d'étude concernées et la sensibilité paysagère qui lui est associée.

Particularité du patrimoine mondial

Lors de la détermination des enjeux et sensibilités, si l'intégrité du bien est conservée, des points de vues entrants (en direction du bien et depuis le territoire d'approche du bien) et des points de vues sortants (depuis le bien suivant les axes les plus sensibles de perception du projet éolien : depuis l'extérieur ou l'intérieur des bâtiments et depuis les lieux les plus fréquentés) sont définis sur l'ensemble des trois zones d'étude.

Elles sont également évaluées et hiérarchisées en fonction de leur importance selon la liste non exhaustive des critères suivants : netteté des perceptions, valeur symbolique, signification, fréquentation, reconnaissance socio-culturelle du paysage et du bien, notions de distance, qualité des perceptions visuelles, type de solidarité avec le bien (scénique, visuelle, sociale, historique, fonctionnelle...), etc.

Ces points de vue servent ensuite de base pour l'analyse des impacts à venir.

3.4.2.2.4. Choix du projet et évaluation des incidences

En fonction de ces enjeux et leurs sensibilités associées, vont ensuite être analysés les effets du projet éolien sur le paysage. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs issue de la définition des enjeux.

3.4.2.2.5. Proposition de préconisations d'implantation et effets envisagés

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du parc éolien sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations.

Ces préconisations d'implantation se basent sur :

- D'une part l'existence des documents réglementaires, dont le principal est le Schéma Régional Eolien (SRE). Ce document sert de guide régional pour la définition et la mise en place d'un projet éolien sur un territoire. Cependant, il est bien précisé dans le code de l'environnement (art. L. 553-1) que le SRE n'est qu'un guide et qu'il n'y a donc pas d'obligation de conformité au SRE quant au choix de l'implantation pour un projet éolien.
- D'autre part, l'élaboration de stratégies d'implantation propres au territoire étudié qui découlent de l'analyse paysagère et de l'identification des principaux éléments paysagers à enjeu sensibles. Élaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, acoustique, environnementale, servitudes), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle.

3.4.2.2.6. Élaboration des variantes et analyse des effets

Les préconisations d'implantation définies précédemment sont réutilisées en fonction de leur faisabilité lors de l'élaboration des variantes.

À partir des préconisations paysagères et des contraintes du site, différentes variantes sont proposées et évaluées uniquement d'un point de vue paysager.

À cette intention, pour chacune d'entre elles, un tableau d'analyse multicritère est dressé afin de pouvoir synthétiser les forces et faiblesses des effets provoqués par la variante étudiée.

Par la suite, 3 à 6 points de vue représentatifs des principaux enjeux sensibles déterminés lors de l'analyse paysagère sont sélectionnés pour établir une comparaison par photomontages des différentes variantes en fonction de l'environnement du projet.

Le choix final de la variante d'implantation prend en compte le résultat de la comparaison des variantes sous l'angle paysager, mais compose aussi avec l'ensemble des contraintes imposées par les autres volets de l'étude d'impact du projet. En conséquence, la démarche aboutit parfois au choix d'une variante finale qui n'est pas forcément optimale d'un point de vue paysager.

3.4.2.2.7. Analyse des incidences sur le paysage

Méthodologie générale

L'analyse des effets et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets, en accord avec l'article L122-3 du code de l'environnement spécifiant que le contenu de l'étude d'impact doit comporter sur « l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ». Il est ainsi défini que « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.
- Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de hiérarchiser les effets et les incidences identifiées lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer empiriquement l'effet de la distance :
- À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville. Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les incidences sont appréhendées davantage à l'échelle du bassin de vie et l'étude privilégie la structure fine du paysage : effets sur la végétation, perception depuis les bourgs principaux, depuis des voies reliant deux bourgs, depuis des itinéraires de randonnée... Sauf cas particulier, un seul point de vue par « objet de paysage à enjeu » est effectué.
- À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ... Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études. Plusieurs points de vue peuvent être présentés pour montrer la variabilité des perceptions depuis les lieux habités et/ou fréquentés.

Lors de cette étape, une précision est également apportée quant aux hameaux considérés dans la présente étude. L'analyse paysagère a permis une première approche des enjeux pour les hameaux situés à moins de 1 km de la ZIP. Le choix de l'implantation finale du projet permet d'affiner cette analyse et de considérer par la suite (analyse des incidences et mise en place des mesures d'accompagnement) uniquement les hameaux situés à moins de 1 km des éoliennes.

Finalement, une qualification de la nature de l'incidence (destruction, altération, fragmentation, ...) est faite. Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des incidences.

Niveau de l'incidence	Positif	Nulle	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------------	---------	-------	-------------	--------	--------	------	-----------

Hiérarchisation des incidences

Les éléments sont classés par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Ce tableau intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires d'études concernées, l'enjeu paysager qui lui est associé, l'analyse par ZVI, l'analyse par photomontage et l'incidence attribuée.

Analyse des incidences théoriques

Une première approche dite « quantitative » des incidences du projet éolien est faite avec l'utilisation de la carte de la ZVI (Zones d'Influence Visuel). Ces zones sont calculées avec des logiciels spécialisés en traitement de données spatiales. La méthode de calcul est basée sur un croisement entre les Modèles Numériques de Terrain (MNT) et les catalogues d'éoliennes. Les MNT permettent de modéliser le territoire en prenant uniquement en compte la topographie.

Ces cartes peuvent être fournies par le développeur éolien ou réalisées en interne à l'aide du logiciel Wind pro. Pour ces dernières, l'analyse est faite sur sol nu avec une hauteur d'observation considérée à 1,70 m et seules les données topographiques sont considérées. Il a été décidé de ne pas intégrer une couche de données sur l'occupation du sol et de considérer la hauteur en bout de pale de l'éolienne afin de maximiser l'emprise visuelle théorique du projet.

Les zones d'incidences cartographiées sont hiérarchisées selon trois valeurs : absence d'éoliennes, projet éolien potentiellement visible en partie et projet éolien potentiellement visible dans son ensemble.

Les données utilisées ne pouvant pas représenter le paysage dans sa complexité, elles limitent donc la précision du calcul final, car si les grandes orientations de relief sont prises en compte, les données les plus fines ne le sont pas. C'est pour cela que les incidences indiquées sur cette cartographie sont qualifiées de « théoriques » :

- En effet, une zone impactée théoriquement par le projet ne le sera pas forcément dans la réalité, les autres composantes paysagères (végétation, bâti, infrastructures...) pouvant occulter les éoliennes dans le paysage.
- En revanche, les zones non soumises à la visibilité sur la carte ne le seront effectivement pas dans la réalité. À ce titre, cette carte peut donc servir pour écarter certains enjeux et justifier d'un impact nul pour un secteur donné.

Analyse des incidences par photomontage

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par une analyse des incidences qualitatives, qui prend la forme de photomontages.

Une série de 15 à 20 points de vue minimum sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.). Des éléments de contexte sont systématiquement présentés pour faciliter la compréhension du lecteur (tableau récapitulatif et carte de localisation des points de vue à l'aire éloignée et immédiate).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition...). Selon les périmètres, lorsque ces points de vue ne permettent pas d'établir de covisibilité avec le projet, d'autres points de vue plus confidentiels peuvent être sollicités (perception depuis une voie secondaire voire locale, etc.).

Dans le cas spécifique du patrimoine protégé, plusieurs points de vue rapprochés les uns des autres peuvent être présentés pour présenter les différentes incidences si de grandes variations dans la perception du projet sont constatées.

À noter : une covisibilité même légère et indirecte suffit pour affirmer qu'il y a une covisibilité.

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont ensuite traités par photomontage afin d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ce point.

Les photomontages peuvent être fournis par le développeur éolien ou faits en interne. Dans le cas de photomontages externalisés, les données suivantes devront être fournies par le développeur éolien :

La focale utilisée, la localisation exacte (sous forme de coordonnées ou de fichier SIG), l'angle de vue choisi, la hauteur de l'appareil photo choisie et la distance à l'éolienne la plus proche. Si le développeur souhaite l'apparition d'autres données sur la planche du photomontage, il devra alors les fournir au préalable.

Chaque planche au format A3 présentant un photomontage comporte de base :

Un descriptif présentant la localisation du site de la prise de vue, et les raisons qui justifient la réalisation du photomontage ;

- La distance entre le point de vue et l'éolienne la plus proche ;
 - L'angle de vue ;
 - Des cartes permettant la localisation de la prise de vue à la fois au sein du contexte paysager de l'aire d'étude et au niveau local ;
 - Une description sommaire du paysage observé ;
 - Deux photographies présentant le projet dans le paysage : La première est un panoramique de 120° théoriques centré sur le projet éolien et permet de présenter des éléments de contexte. Les vues panoramiques réelle, initiale, ou filaire peuvent être présentées.
- La deuxième est une vue réelle de 100° intégrant le projet présenté sur une double page A3 (2x50°). Cette vue peut être remplacée sur demande du développeur éolien par une vue 60° présentant la taille réelle de perception du projet (il faut alors tenir la planche de montage à une distance de 40 cm de l'oeil de l'observateur).
 - L'ajout de données supplémentaires par rapport au format de base proposé peut être envisagé. Il est alors convenu avec le développeur éolien, au préalable de la réalisation des planches, des éventuelles informations supplémentaires à faire figurer sur ces dernières.

3.4.2.2.8. Analyse de l'incidence des effets cumulés

Les enjeux et sensibilités décelés lors de l'analyse paysagère de l'étude d'impact ont permis de sélectionner sur les différentes aires d'étude des points de vue représentatifs (6 à 9 points de vue au maximum), qui sont réutilisés dans l'évaluation des incidences des effets cumulés.

Une première analyse théorique et quantitative est effectuée au moyen de deux indices :

- L'indice d'occupation d'horizon correspond à la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens (ici, toute l'étendue du parc est considérée, pas seulement l'encombrement physique des pales), depuis un point de vue pris comme centre. On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel. Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes, mais permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encerclement.
- L'indice de densité des horizons occupés est le ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé. Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel peut être majoré par la densité d'éoliennes présentes. Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément de l'indice d'occupation de l'horizon. Considéré de manière isolée, un fort indice de densité n'est pas nécessairement alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

Ces deux indices sont calculés pour chaque point de vue représentatif sélectionné et sont transcrits sous la forme de diagrammes circulaires localisés cartographiquement. Afin d'analyser les incidences des effets de saturation et d'encerclement liés au projet de la présente étude, ces indices sont déclinés sous deux formes : une première, qui ne prend pas en compte le projet et une seconde qui inclut l'implantation finale choisie.

La réalisation et la superposition de deux ou plusieurs ZVI peuvent être mobilisées en complément, mais ne doivent pas être systématiquement employées, en raison des limites de l'outil (difficulté de jauger en fonction du nombre de projets). L'utilisation de cet outil est laissée à l'appréciation du paysagiste et le choix des parcs simulés devra également être justifié.

En complément, une seconde approche est proposée par photomontage :

Dans un premier temps, une quantification sous forme cartographique du nombre de photomontages présentés et concernés par les effets cumulés est faite et permet une première approche des incidences des effets cumulés et notamment de la rémanence de l'éolien dans le paysage.

Dans un second temps, une mise en perspective qualitative des secteurs les plus sensibles compte tenu de cette thématique est proposée.

Cette approche qualitative permet de pondérer les analyses quantitatives en apportant une dimension verticale avec l'analyse de la hauteur apparente des éoliennes. Elle reprend également les deux indices utilisés dans l'approche quantitative théorique et complète avec un troisième indice, celui d'espace de respiration.

L'indice d'espace de respiration est défini comme le plus grand angle continu sans éolienne. L'interprétation des résultats obtenus à partir de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain, mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard. Dans une optique maximisante, l'angle de vue considéré pour les photomontages a été fixé arbitrairement à un angle panoramique de 180°.

Ces trois indices calculés pour un angle de vue maximal de 180° sont dits « réels », car ils ne prennent en compte que les éoliennes visibles sur le photomontage. La méthode appliquée pour le choix des points de vue et la réalisation des photomontages associés est identique à celle décrite précédemment.

3.4.2.2.9. Analyse de l'incidence sur le patrimoine mondial

Lors de l'analyse des incidences, les vues entrantes et sortantes identifiées en amont sont traitées par photomontage. Les parties perceptibles de l'ensemble du projet éolien sont analysées pour chaque point de vue en fonction de la position des éoliennes vis-à-vis du bien, de l'éloignement et des dimensions perçues des éoliennes et de l'importance de la perception des éoliennes.

3.4.2.3. MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DES PHOTOMONTAGES

Le choix de localisation des photomontages s'appuie sur l'analyse paysagère et l'analyse des perceptions du site. Il s'agit d'évaluer l'impact visuel du projet de parc éolien dans le contexte paysager du site à l'échelle des aires d'étude éloignée, rapprochée et immédiate, depuis les secteurs d'intérêt paysager, patrimonial et touristique ainsi que depuis les principaux bourgs et axes de circulation. L'objectif est de mieux appréhender la place que prendra le projet dans le paysage et les interactions avec les éléments constitutifs du paysage.

Le choix de l'emplacement des prises de vues pour les photomontages va permettre de visualiser :

Les vues les plus fréquemment perçues (depuis les routes, les zones particulièrement fréquentées, notamment les points d'attractivité touristique),

Les vues depuis les zones les plus sensibles sur le plan visuel (les riverains, les agglomérations proches, les sites sensibles ou remarquables concernés...),

Les vues à des distances variables du projet (perceptions immédiates, semi-éloignées et éloignées).

Chaque élément étudié fait l'objet d'une définition précise de la localisation du point de simulation. Ce point vise à présenter les conditions paysagères réelles d'approche de l'élément étudié tout en présentant la perception maximale du projet éolien.

49 photomontages ont été réalisés par Résonance sur la base des points de vue sélectionnés. Une fois la photo prise et géoréférencée, elles sont importées sous WINDPRO pour situer les éoliennes dans le champ visuel, sur la base du MNT et de points de repère. La perspective des aérogénérateurs, la couleur des mâts en fonction de la lumière ou encore le modèle envisagé sont simulés grâce au logiciel.

Les photos initiales sont prises à différentes périodes de la journée afin d'être le plus représentatives possible de l'incidence des éoliennes dans le paysage environnant. L'ensemble des points de vue permet également d'illustrer tout le travail d'appréciation de terrain réalisé dans le cadre de l'étude.

3.4.2.4. MISE EN PLACE DE MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

3.4.2.4.1. La démarche E.R.C :

« L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire, et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes » - Article R122-3 du code de l'environnement.

Ces mesures, appelées mesures d'accompagnement, peuvent être de trois niveaux, permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les impacts dits « bruts » du projet. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des effets résiduels. Dès lors qu'un effet dommageable ne peut être supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en oeuvre des mesures compensatoires :

- Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée par la modification du projet initial (changement d'implantation ou d'emprise du site, utilisation de chemins ...)
- Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.

- Les mesures compensatoires sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie face à l'incidence recensée qui ne peut être évitée ni réduite.

Chaque type de mesure sera présenté de façon distincte (éviterement, réduction ou compensation) et spécifiera ensuite :

- Le périmètre de perception concerné
- L'incidence ciblée pour la mesure
- La localisation de la mesure
- Les caractéristiques générales de la mesure
- Les mesures comprennent celles d'évitement ou de réduction pouvant être induites par le choix de la variante et celles de compensation ou de réduction mise en place à l'échelle de la ZIP

Lorsque cela est réalisable, des photomontages présentant les incidences résiduelles finales (après mise en place des mesures) peuvent être présentés (rendu du poste de livraison, des chemins d'accès après travaux...). Ces photomontages sont accompagnés d'une localisation du point de vue et d'un bref descriptif présentant la mesure et l'incidence concernée.

En guise de synthèse de l'étude d'impact paysagère, un tableau récapitulatif est également dressé, classant les éléments par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin paysage éolien et effets cumulés). Il intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires concernées, l'enjeu paysager, l'incidence brute, les éventuelles mesures d'accompagnement prises en conséquence et l'incidence résiduelle qui lui est associée.

3.4.2.4.2. Particularité du patrimoine mondial :

En fonction des incidences « brutes » sur la V.U.E. identifiées dans l'analyse des incidences, des mesures pour éviter, réduire et/ou compenser peuvent être mises en place. Il convient alors de montrer les incidences « résiduelles » sur le patrimoine mondial, au moyen de photomontages basés sur les points de vue entrants et sortants. Les vues sélectionnées et montrées sont celles qui illustrent la différence avec le résultat des impacts bruts.

3.4.3. TABLEAUX D'ANALYSE DES ENJEUX, SENSIBILITES ET INCIDENCES

Ci-après sont présentés des tableaux listant par critère étudié les différentes valeurs.

3.4.3.1. ANALYSE DES ENJEUX

DEGRÉ DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE	FRÉQUENTATION DU LIEU	INSERTION DANS LE PAYSAGE	RARETÉ / ORIGINALITÉ	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément non perceptible dans le paysage ou disparu	Élément ordinaire à très banal	Pas de valorisation touristique	Nulle
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément fermé, peu ou pas perceptible dans le paysage	Élément ordinaire à très banal	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Très faible
Patrimoine d'intérêt local ou régional	Fréquentation faible	Élément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Reconnaissance institutionnelle importante (ex : sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Élément aux abords dégagés ou bien visible dans le paysage	Élément original ou typique de la région	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Forte reconnaissance institutionnelle (monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante	Élément en belvédère ou bien visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	Forte
Très forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Élément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	Très forte

3.4.3.2. ANALYSE DES SENSIBILITÉS

FRÉQUENTATION DU LIEU	VUE POSSIBLE EN DIRECTION DU PARC	DISTANCE PAR RAPPORT À LA ZIP	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Non visitable	Pas de vue possible	Très éloignée (autour de 20km)	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Nulle
Non visitable	Vue possible, mais très limitée ou ponctuelle	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Très Faible
Fréquentation faible	Vue possible, mais limitée ou ponctuelle	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Vue possible depuis des points de vue reconnus	Proche (entre 3 et 10km)	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Fréquentation importante	Vue possible depuis une grande partie du territoire	Très proche (moins de 3km)	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire	Forte
Fréquentation importante et organisée	Vue possible depuis une grande partie du territoire (dont des points emblématiques)	Très proche (moins de 3km)	Élément reconnu régionalement ou nationalement du point de vue social, identitaire	Très forte

3.4.3.3. ANALYSE DES INCIDENCES

COVISIBILITÉ DEPUIS L'ÉLÉMENT OU UN POINT DE VUE TIERS	PRÉGNANCE	RAPPORT D'ÉCHELLE	CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS	ACCORDANCE /PERCEPTION SOCIALE	VALEUR
Pas de covisibilité	Aucune prégnance	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	-	-	Nulle
Très peu de covisibilité	Aucune prégnance (parc se distinguant à)	Parc n'entrant pas	Projet en accord avec les structures	Projet marquant des différences, mais dans un registre équilibré	Très faible
Covisibilité indirecte	Parc visible, mais n'occupant que très peu l'horizon	Parc créant un léger effet d'écrasement	Accord nuancé	Quelques dissonances, mais équilibre possible	Faible
Covisibilité directe depuis quelques points de vue	Parc occupant une part importante de l'horizon	Parc créant un effet d'écrasement	Modifie la lisibilité des structures	Distinction nette et concurrence forte	Modérée
Covisibilité directe depuis les vues majeures voire l'ensemble des vues	Parc occupant une majeure partie de l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et/ ou une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	Forte
Covisibilité directe depuis l'ensemble des vues	Parc occupant entièrement l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	Très forte

3.5. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE ACOUSTIQUE

L'étude acoustique concerne le projet éolien de la Croix de Bor sur la commune de La Villedieu, située au nord du département de la Lozère (48).

Le bruit se présente comme un sujet sensible dans le développement de projets éoliens. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont intégrant tous les aspects du projet.

La présente étude acoustique s'articule autour des trois axes suivants :

- **Campagnes de mesures *in situ*** : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- **Calculs prévisionnels** du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- **Analyse de l'émergence** à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

3.5.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET QUELQUES DÉFINITIONS

3.5.1.1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

3.5.1.1.1. Textes réglementaires

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 qui correspondent dans le cas présent à :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation.
- 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)

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

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 :

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

3.5.1.1.2. Contexte normatif

Les niveaux résiduels (ou ambiants lorsque les éoliennes sont en service) doivent être déterminés à partir de mesures *in situ* conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement". Celle-ci impose notamment que les mesures soient effectuées dans des conditions de vents inférieurs à 5 m/s à hauteur du microphone.

La norme NFS 31-114 a pour objectif de compléter et de préciser certains points pour l'adapter aux projets éoliens. Dans ce rapport, elle est utilisée dans sa version de Juillet 2011.

Le présent document est conforme aux normes actuellement en vigueur en France, et prend en compte la tendance des évolutions normatives à venir.

3.5.1.2. GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée, ...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambiants, ...) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue, attention qu'on y porte...).

3.5.1.2.1. Quelques définitions

Niveau de pression acoustique

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Cette unité n'est pas pratique puisqu'il existe un facteur de 1 000 000 entre les sons les plus faibles et les sons les plus élevés qui peuvent être perçus par l'oreille humaine.

Ainsi, pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2$$

où p est la pression acoustique efficace (en Pascals).

p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).

Fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz on est dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence (Hz)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Pondération A	-26	-16	-8,5	-3	0	1	1	-1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

Arithmétique particulière du décibel

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :

- **60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A) et non 120 dB(A) !**
Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.
- **60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)**
Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).

Notons que l'oreille humaine ne perçoit généralement de différence d'intensité que pour des écarts d'au moins 2 dB(A).

Indicateurs L_{Aeq} et L_{50}

Les niveaux de bruit dans l'environnement varient constamment, ils ne peuvent donc être décrits aussi simplement qu'un bruit continu.

Afin de les caractériser simplement on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté L_{Aeq} , qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation.

Il est défini par la formule suivante, pour une période T :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{(t_2 - t_1)} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

- où
- $L_{Aeq,T}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A déterminé pour un intervalle de temps T qui commence à t_1 et se termine à t_2 .
 - p_0 est la pression acoustique de référence (20 μ Pa).
 - $p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A.

On peut également utiliser les indices statistiques, notés L_x , qui représentent les niveaux acoustiques atteints ou dépassés pendant x % du temps.

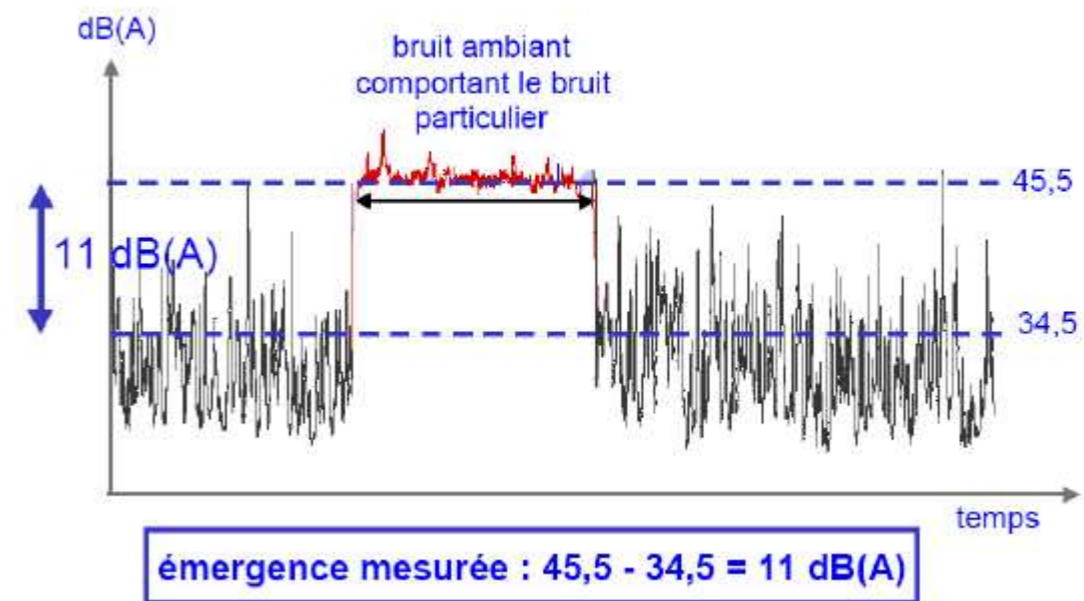
Par exemple, dans le cas de projets éoliens, nous faisons généralement le choix de l'indicateur **L50** (niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps) comme bruit préexistant pour le calcul des émergences car il permet une élimination très large des événements particuliers liés aux activités humaines. Il correspond en fait au bruit de fond dans l'environnement.

Notion d'émergence

L'article 2 de l'arrêté du 26 août 2011 définit l'émergence de la manière suivante :

« L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation). »

Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'émergence mesurée :



3.5.1.2.2. Commentaires sur les infrasons



Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les sons de basses fréquences sont définis pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 200 Hz alors que les infrasons sont des sons générés avec des fréquences inférieures à 20 Hz.

Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique, par exemple :

- les activités humaines (exemple : trafic routier, activités agricoles, sites industriels, etc) dont les bruits ont une grande variabilité temporelle et dépendent des activités locales,
- le vent sur des obstacles,
- la végétation (sous l'effet du vent).

L'ANSES (l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié en mars 2017 un avis sur le rapport relatif à l'expertise collective « Évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Ce document a pour objectif :

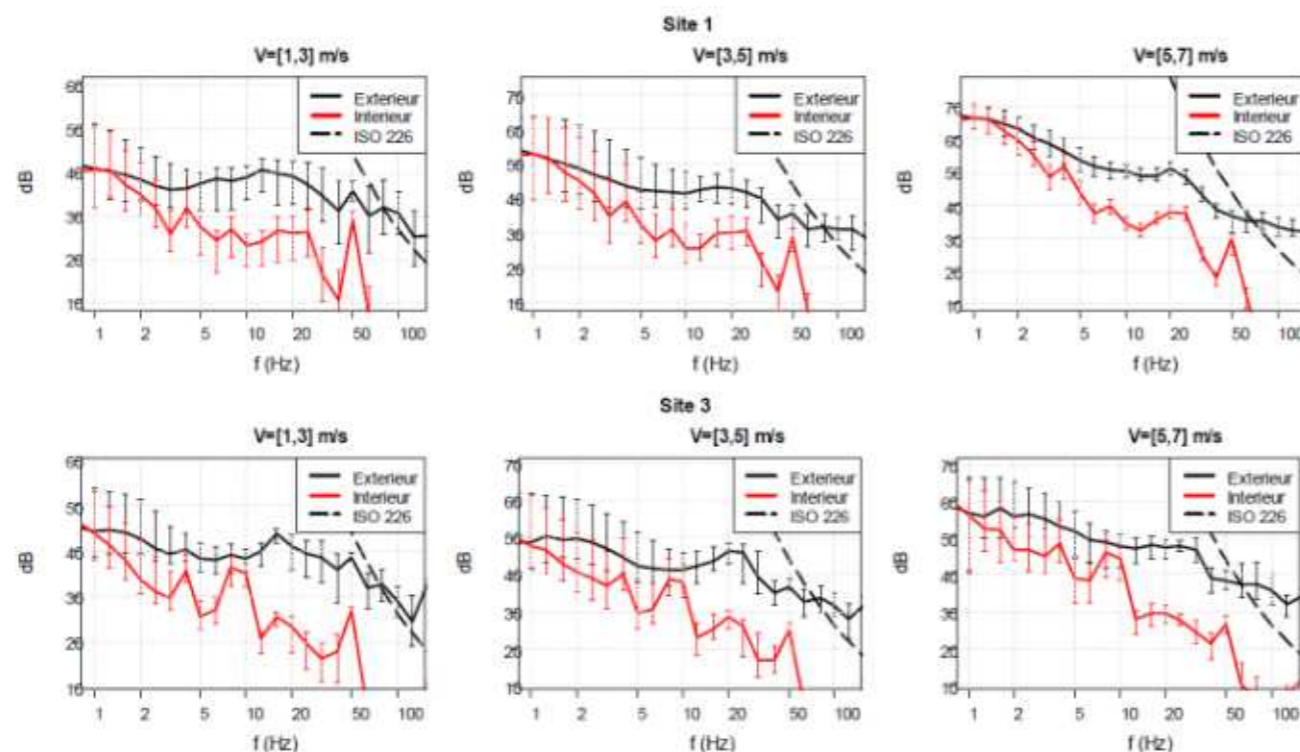
- de conduire une revue des connaissances disponibles en matière d'effets sanitaires auditifs et extra-auditifs dus aux parcs éoliens, en particulier dans le domaine des basses fréquences et des infrasons ;
- d'étudier les réglementations mises en œuvre dans les pays, notamment européens, confrontés aux mêmes problématiques ;
- de mesurer l'impact sonore de parcs éoliens, notamment de ceux où une gêne est rapportée par les riverains, en prenant en compte les contributions des basses fréquences et des infrasons ;
- de proposer des pistes d'amélioration de la prise en compte des éventuels effets sur la santé dans la réglementation, ainsi que des préconisations permettant de mieux appréhender ces effets sanitaires dans les études d'impact des projets éoliens.

Concernant les effets sanitaires, les réponses apportées s'appuient sur un très grand nombre de données disponibles. Dans un premier temps, il est constaté un fort déséquilibre entre les sources bibliographiques primaires (documents relatifs à des expériences ou études scientifiques originales) et secondaires (revues de la littérature scientifique ou articles d'opinion). En effet, les sources secondaires sont nombreuses alors que le nombre de sources primaires qu'elles sont censées synthétiser est limité. Cette particularité, ajoutée à la divergence très marquée des conclusions de ces revues, montre clairement l'existence d'une forte controverse publique sur cette thématique.

En l'absence de Directive européenne spécifique au bruit des éoliennes ou aux infrasons et basses fréquences de toutes sources sonores, il n'existe pas actuellement d'harmonisation réglementaire en Union Européenne sur ces sujets. Seuls des réglementations ou référentiels nationaux sont actuellement disponibles. Parmi les référentiels nationaux qui prennent en compte l'exposition aux bruits basses fréquences, seuls quelques-uns incluent des dispositions spécifiques aux parcs éoliens, à l'exception des pénalités pour tonalités marquées, lorsqu'elles sont présentes. Seul le Danemark a intégré officiellement la prise

en compte des basses fréquences dans sa réglementation sur l'impact sonore des parcs éoliens. Mais les valeurs d'isolement prises pour le calcul des niveaux d'exposition aux basses fréquences sonores à l'intérieur des habitations sont controversées.

La campagne de mesure réalisée par l'Anses pour différents parcs éoliens confirme que les éoliennes sont des sources de bruit dont la part des infrasons et basses fréquences sonores prédomine dans le spectre d'émission sonore. D'autre part, ces mesures ne montrent aucun dépassement des seuils d'audibilité dans les domaines des infrasons et basses fréquences sonores (< 50 Hz).



Seuil d'audition ISO 226 (tirets noirs). Barres verticales : intervalles contenant 75 % des échantillons autour de la médiane des niveaux sonores de chaque tiers d'octave

Figure 70 : Spectres médians à l'extérieur (noir) et à l'intérieur (rouge) du logement

L'avis de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail donne les conclusions suivantes. De manière générale, les infrasons ne sont audibles ou perçus par l'être humain qu'à de très forts niveaux. À la distance minimale d'éloignement des habitations par rapport aux sites d'implantations des parcs éoliens (500 m) prévue par la réglementation, les infrasons produits par les éoliennes ne dépassent pas les seuils d'audibilité. Par conséquent, la gêne liée au bruit audible potentiellement ressentie par les personnes autour des parcs éoliens concerne essentiellement les fréquences supérieures à 50 Hz.

L'expertise met en évidence le fait que les mécanismes d'effets sur la santé regroupés sous le terme « *vibroacoustic disease* », rapportés dans certaines publications, ne reposent sur aucune base scientifique sérieuse. Un faible nombre d'études scientifiques se sont intéressées aux effets potentiels sur la santé des infrasons et basses fréquences produits par les éoliennes. **L'examen de ces données expérimentales et épidémiologiques ne met pas en évidence d'argument scientifique suffisant en faveur de l'existence d'effets sanitaires liés aux expositions au bruit des éoliennes, autres que la gêne liée au bruit audible et un effet nocebo, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éoliens.**

L'Anses conclut que les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites existantes, ni d'étendre le spectre sonore actuellement considéré.

Dans ce contexte, l'Agence recommande :

- de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, notamment en transmettant des éléments d'information relatifs aux projets de parcs éoliens au plus tôt (avant enquête publique) aux riverains concernés et en facilitant la participation aux enquêtes publiques ;
- de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores, notamment au vu des connaissances récemment acquises chez l'animal et en étudiant la faisabilité de réaliser une étude épidémiologique visant à observer l'état de santé des riverains de parcs éoliens.

L'Agence rappelle par ailleurs que la réglementation actuelle prévoit que la distance d'une éolienne à la première habitation soit évaluée au cas par cas, en tenant compte des spécificités des parcs. Cette distance, au minimum de 500 m, peut être étendue à l'issue de la réalisation de l'étude d'impact, afin de respecter les valeurs limites d'exposition au bruit.

Remarque :

On ne peut donc pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains.

3.5.1.2.3. Commentaires sur les effets extra-auditifs du bruit

Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux mais difficiles à attribuer de façon exclusive au bruit en raison de l'existence de nombreux facteurs différents.

Le rapport de l'Afsset (renommé à ce jour Anses – Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail), de mars 2008, intitulé « impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes », recense les différents effets extra-auditifs suivants.

Les perturbations du sommeil

Il est démontré que le bruit peut entraîner une perturbation du sommeil. Le sommeil est nécessaire pour la survie de l'individu et une forte réduction de sa durée entraîne des troubles parfois marqués, dont le principal est la réduction du niveau de vigilance, pouvant conduire à de la fatigue, à de mauvaises performances, et à des accidents.

Selon le rapport de l'Anses, il a été montré que les bruits intermittents ayant une intensité maximale de 45 dB (A) et au-delà, peuvent augmenter la latence d'endormissement de quelques minutes à près de 20 minutes.

Un parc éolien, avec une distance réglementaire d'au moins 500 m ne permettant pas d'atteindre des niveaux de 45 dB(A) à l'intérieur d'une habitation, il n'existe pas ou peu de risque de perturbation du sommeil dû au bruit des éoliennes.

Les troubles chroniques du sommeil

Les bruits de basses fréquences perturbent le sommeil et provoquent son interruption, par périodes brèves. Ces effets n'existent que par l'audition et ne sont pas sensibles pour des sensations vibratoires.

Ces effets ne sont pas spécifiques des éoliennes.

Les effets sur la sphère végétative

La sphère végétative comprend divers systèmes dont le fonctionnement n'est pas dépendant de la volonté. Le bruit est susceptible d'avoir des effets sur certains systèmes de la sphère végétative :

Le système cardiovasculaire : hypertension artérielle chez les personnes soumises à des niveaux de bruit élevés de façon chronique.

- Le système respiratoire : accélération du rythme respiratoire sous l'effet de la surprise.
- Le système digestif : troubles graves tels que l'ulcère gastrique en cas d'exposition chronique à des niveaux sonores élevés.
- Les niveaux sonores d'un parc éolien perçus à plus de 500 m, ne sont pas considérés comme suffisamment élevés pour induire des effets sur la sphère végétative.

Les effets sur le système endocrinien et immunitaire

L'exposition au bruit est, selon certaines études, susceptible d'entraîner une modification de la sécrétion des hormones liées au stress que sont l'adrénaline et la noradrénaline. Plusieurs études rapportent également une élévation du taux nocturne de cortisol sous l'effet d'un bruit élevé (hormone qui traduit le degré d'agression de l'organisme et qui joue un rôle essentiel dans la défense immunitaire de ce dernier).

Dans une étude réalisée autour de l'aéroport de Munich, il a été montré que les adultes et les enfants exposés au bruit des avions présentent une élévation du taux des hormones du stress associée à une augmentation de leur pression artérielle.

Les niveaux sonores d'un parc éolien ne sont pas du tout comparables aux niveaux de bruit émis par un aéroport et sont inférieurs aux seuils pouvant avoir des effets sur le système endocrinien et immunitaire.

Les effets sur la santé mentale

Le bruit est considéré comme étant la nuisance principale chez les personnes présentant un état anxio-dépressif et joue un rôle déterminant dans l'évolution et le risque d'aggravation de cette maladie.

La sensibilité au bruit est très inégale dans la population, mais le sentiment de ne pouvoir « échapper » au bruit auquel on est sensible constitue une cause de souffrance accrue qui accentue la fréquence des plaintes subjectives d'atteinte à la santé.

Afin de synthétiser les différents effets extra-auditifs, le tableau ci-après, extrait d'un rapport publié de 2013 de l'institut national de santé publique du Québec, « Eoliennes et santé publique – synthèse des connaissances – mise à jour », présente les effets liés à l'exposition prolongée au bruit.

Ce même rapport précise, qu'en ce qui concerne le niveau de bruit des éoliennes, à l'heure actuelle, aucune évidence scientifique ne suggère qu'il engendre des effets néfastes pour la santé des personnes vivant à proximité (perte d'audition, effets cardiovasculaires, effets sur le système hormonal, etc.).

Effet	Classification de l'évidence	Observation des valeurs seuil		
		Mesure	Valeur (dB(A))	Intérieur/Extérieur
Détérioration auditive	Suffisante	L _{Aeq, 24 h}	70	Intérieur
Hypertension	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Cardiopathie ischémique	Suffisante	L _{dn}	70	Extérieur
Effets biochimiques	Limitée			
Effets immunologiques	Limitée			
Poids à la naissance	Limitée			
Effets congénitaux	Manquante			
Troubles psychiatriques	Limitée			
Nuisance	Suffisante	L _{dn}	42	Extérieur
Taux d'absentéisme	Limitée			
Bien-être psychosocial	Limitée			
Performance	Limitée			
Troubles du sommeil, changements dans :				
Tracé du sommeil	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	< 60	Extérieur
Éveil	Suffisante	SEL	55	Intérieur
Stades	Suffisante	SEL	35	Intérieur
Qualité subjective	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	40	Extérieur
Fréquence cardiaque	Suffisante	SEL	40	Intérieur
Niveaux hormonaux	Limitée			
Système immunitaire	Inadéquate			
Humeur du lendemain	Suffisante	L _{Aeq, nuit}	< 60	Extérieur
Performance du lendemain	Limitée			

Source : Traduit de Passchier-Vemeer et Passchier, 2000²².

3.5.1.2.4. Echelle de bruit

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-dessous permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit.

Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».



Figure 71 : Echelle de bruit (Source : France Energie Eolienne)

3.5.1.3. PARTICULARITÉ DU BRUIT DES ÉOLIENNES

Les trois phases de fonctionnement suivantes sont généralement retenues pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s à 10 m du sol, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.
- A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s à 10 m du sol, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.
- Au-delà de 10 m/s à 10 m du sol, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

Remarque :

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s à 10 m du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

3.5.2. ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

3.5.2.1. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

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 à proximité du site et ramenées à 10 mètres du sol :

- **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 mesurés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis moyennés 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 de référence** (période de jour 7h-22h et de nuit 22h-7h).
- **Les vitesses du vent**
Les données de vent sont issues des anémomètres du mât de mesures situés aux hauteurs de 30 et 65 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 est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité ou le gradient de vitesse vertical α 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**, noté V_s dans la suite du rapport.

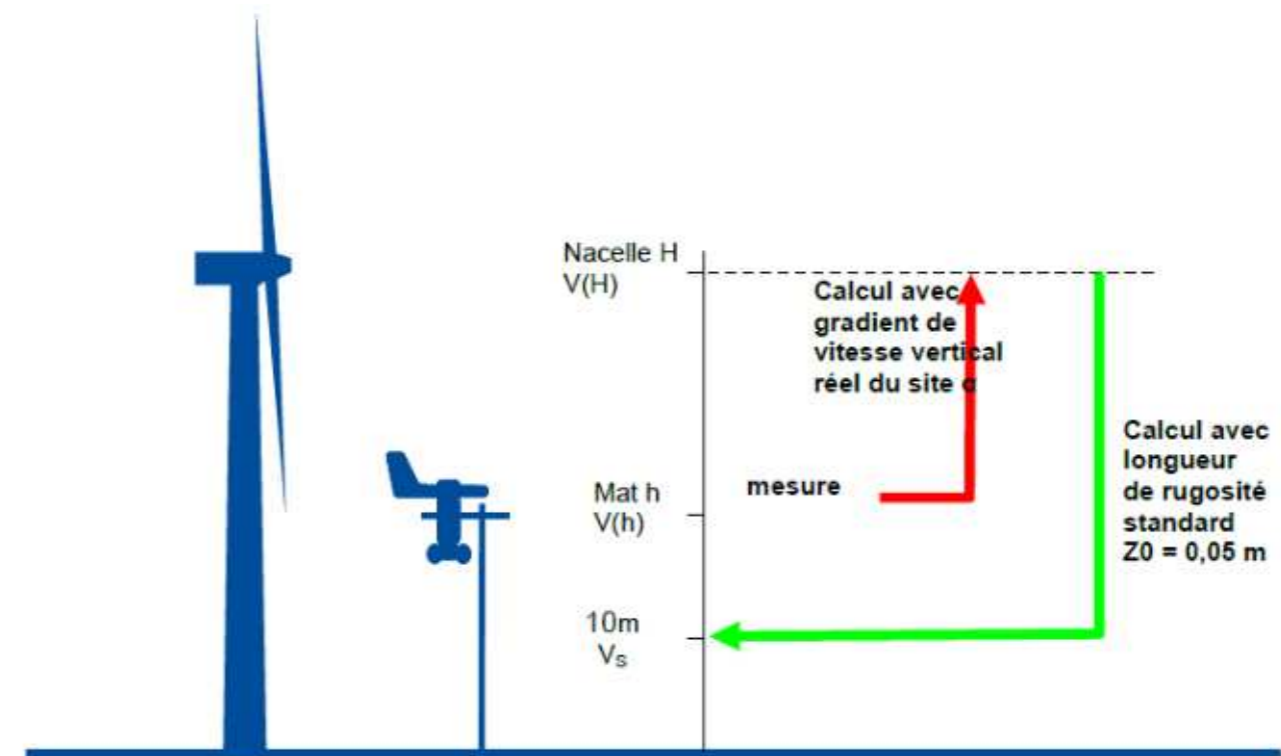


Figure 72 : Principe du calcul de la vitesse standardisée VS

H : hauteur de la nacelle (m),
 H_{ref} : hauteur de référence (10m),
 h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
 $V(h)$: vitesse mesurée à la hauteur h .

L'analyse porte par ailleurs sur l'ensemble des directions de vent car les niveaux résiduels varient essentiellement en fonction de vitesse du vent et peu en fonction de la direction du vent.

Afin d'avoir une bonne corrélation du bruit en fonction de la vitesse du vent, les périodes perturbées sont exclues de l'analyse. Les principales sources de perturbation éventuelles sont les suivantes :

- **Périodes pluvieuses** : elles sont repérées à partir d'une station météo mobile (pluviomètre).
- **Périodes de vent au sol (à hauteur des microphones) supérieures à 5 m/s** : elles sont repérées à partir d'une station météo mobile et/ou à partir d'une analyse d'expertise en fonction de la position du sonomètre par rapport aux éventuels masques présents autour du microphone et exclues de l'analyse pour être conforme à la norme NF S 31-010.
- **Périodes perturbées par des activités particulières** : elles sont très largement exclues de l'analyse par l'utilisation de l'indicateur L_{50} mais dans le cas d'événements exceptionnels de longue durée (moteurs de piscine, orage ...), des codages manuels sont effectués afin d'évacuer ces périodes de l'analyse.

Les analyses « bruit – vent » permettent de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par intervalle de vitesse de vent à 10 m.

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 de référence. Le nombre d'échantillons pour chaque classe de vitesse de vent est supérieur à 10.

3.5.2.2. ANALYSE PRÉVISIONNELLE

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

- **L'étude de l'impact acoustique du projet éolien** dans leur 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'analyse des émergences futures liées aux projets, estimées à partir de la contribution sonore des projets 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.

Calculs prévisionnels de la contribution du projet

Présentation du modèle de calcul

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

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

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

La figure suivante illustre la modélisation du site en 3D à partir du logiciel CadnaA.

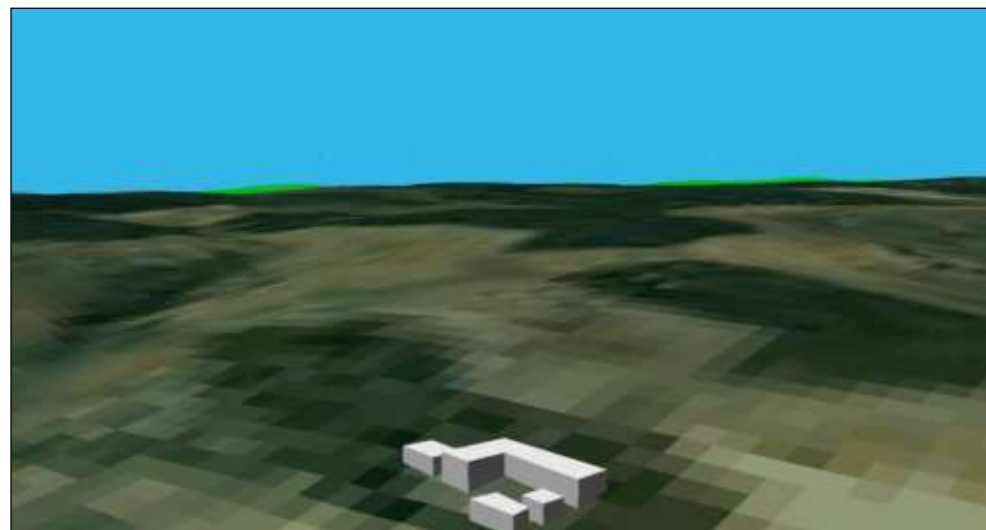


Figure 73 : Aperçu de la modélisation 3D du site (image 3D CadnaA)

Estimation des émergences

Emergences globales à l'extérieur

Méthodologie

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations.

Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel L_{50} observé lors des mesures (selon analyses L_{50} / vitesse du vent) et de la contribution des éoliennes. Les émergences sont calculées pour les vitesses de vent standardisées allant de 3 à 10 m/s (à 10 m du sol).

Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de 5 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de 3 dB(A) pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Dans le cas où le bruit ambiant est inférieur à 35 dB(A), il n'y a pas de seuil d'émergence à respecter.

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après, en période de jour et de nuit. Les résultats sont exprimés pour les différentes vitesses de vent de 3 à 10 m/s au droit des différents récepteurs.

Ces résultats donnent, dans les tableaux suivants :

- Le niveau de **bruit résiduel** à partir des mesures acoustiques réalisées in-situ,
- Le niveau de **bruit des éoliennes** du projet à partir du calcul,

- Le niveau de **bruit ambiant** qui est la somme logarithmique du **bruit des éoliennes** et du **bruit résiduel**,
- L'**émergence** qui est la soustraction du **bruit ambiant** par le **bruit résiduel**.

3.6. MÉTHODOLOGIE DE L'EXPERTISE ZONE HUMIDE

Dans le cadre de ce projet, le bureau d'études ALTIFAUNE a été sollicité par EDF RENEUVELABLES pour réaliser un inventaire des zones humides d'après les critères pédologiques et selon les prescriptions de l'arrêté du 24/06/2008 complété par l'arrêté d'octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

3.6.1. ARRETE DU 24 JUIN 2008

La préservation des zones humides est aujourd'hui une obligation réglementaire cadrée par de nombreux textes. L'Arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

- « Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :
 - 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.
 - 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complété au besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté.

3.6.1.1. SOLS DES ZONES HUMIDES

3.6.1.1.1. Liste des types de sols des zones humides

Règle générale

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

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

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des " Références ". Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

Tableau 36 : Critères pédologiques

Règle générale		Liste des types de sols		
Morphologie	Classe d'hydromorphie (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	Dénomination scientifique ("Références" du référentiel pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008)	Condition pédologique nécessaire	Condition complémentaire non pédologique
	H	Histosols (toutes références d')	Aucune.	Aucune.
	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1)	Aucune	Aucune.
V (a, b, c, d) et IV d		Rédoxisols (pro parte)	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune
		Fluvisols – Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte)		Aucune
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte)		Aucune
		Planosols Typiques (pro parte)		Aucune
		Luvisols Dégradés -Rédoxisols (1) (pro parte).		Aucune
		Luvisols Typiques - Rédoxisols (1) (pro parte)		Aucune
		Sols Salsodiques (toutes références de)		Aucune
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) (pro parte)		Aucune
		Colluviosols - Rédoxisols (1) (pro parte)		Aucune
		Fluvisols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)		Aucune
		Podzosols humiques et podzosols humoduriques	Aucune	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § Cas particuliers ci-après)

(1) Rattachements doubles, ie rattachement simultané à deux "références" du Référentiel Pédologique (ex : Thalassosols - Réductisols)

Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol.

Correspondance avec des dénominations antérieures

Afin de permettre l'utilisation des bases de données et de documents cartographiques antérieurs à 1995, la table de correspondance entre les dénominations du référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, 1995 et 2008) et celles de la commission de pédologie et de cartographie des sols (CPCS, 1967) est la suivante :

Dénomination scientifique (" Références " du référentiel pédologique,	Anciennes dénominations (" groupes " ou " sous-groupes "
Histosols (toutes référence d').	Sols à tourbe fibreuse. Sols à tourbe semi-fibreuse. Sols à tourbe altérée.
Réductisols (toutes références de).	Sols humiques à gley (1). Sols humiques à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à gley (1). Sols (peu humifères) à stagnogley (1) (2). Sols (peu humifères) à amphigley (1).
Rédoxisols (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Fluvisols-bruts rédoxisols (pro parte).	Sols minéraux bruts d'apport alluvial-sous-groupe à nappe (3) ou (4).
Fluvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Fluvisols brunifiés-rédoxisols (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Thalassosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols peu évolués d'apport alluvial-sous-groupe " hydromorphes " (3) ou (4).
Planosols typiques (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley de surface (3) ou (4).
Luvisols dégradés-rédoxisols (pro parte).	Sous-groupe des sols lessivés glossiques (3) ou (4).
Luvisols typiques-rédoxisols (pro parte).	Sous-groupe des sols lessivés hydromorphes (3) ou (4).
Sols salsodiques (toutes références de).	Tous les groupes de la classe des sols sodiques (3) ou (4).
Pélosols-rédoxisols (toutes références de) (pro parte).	Sols (peu humifères) à pseudogley (3) ou (4).
Colluviosols-rédoxisols.	Sols peu évolués d'apport colluvial (3) ou (4).
Podzosols humiques et podzosols humoduriques.	Podzols à gley (1). Sous-groupe des sols podzoliques à stagnogley (1), (3) ou (4).

(1) A condition que les horizons de " gley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface.
 (2) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur.
 (3) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 25 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient ou passent à des horizons de " gley " en profondeur.
 (4) A condition que les horizons de " pseudogley " apparaissent à moins de 50 cm de la surface et se prolongent, s'intensifient et passent à des horizons de " gley " en profondeur (sols " à horizon réductique de profondeur ").

3.6.1.1.2. Méthode

Modalités d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles

Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1 / 1 000 à 1 / 25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1. 1. 1.

Un espace peut être considéré comme humide si ses sols figurent dans cette liste. Sauf pour les histosols, réductisols et rédoxisols, qui résultent toujours d'un engorgement prolongé en eau, il est nécessaire de vérifier non seulement la dénomination du type de sol, mais surtout les modalités d'apparition des traces d'hydromorphie indiquées dans la règle générale énoncée au précédemment.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond au contour de l'espace identifié comme humide selon la règle énoncée ci-dessus, auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif à la végétation.

Protocole de terrain

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage réalisé est décrit sur une fiche pédologique reprenant la profondeur du sondage, la texture, la couleur du sol, l'abondance des tâches d'oxydo-réduction, la présence de concrétions ferromanganiques... Les traces d'hydromorphie témoignant d'un engorgement temporaire ou permanent des sols en eau sont recherchées dans les horizons de surface. Dans la mesure du possible les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur d'1,20 m à partir d'une tarière à main.

La description du sondage consiste à identifier les différents horizons pédologiques puis de décrire ces horizons selon la fiche de prélèvement. L'apparition d'horizons histiques, de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon la figure inspirée des classes d'hydromorphie du GEPPA (1981).

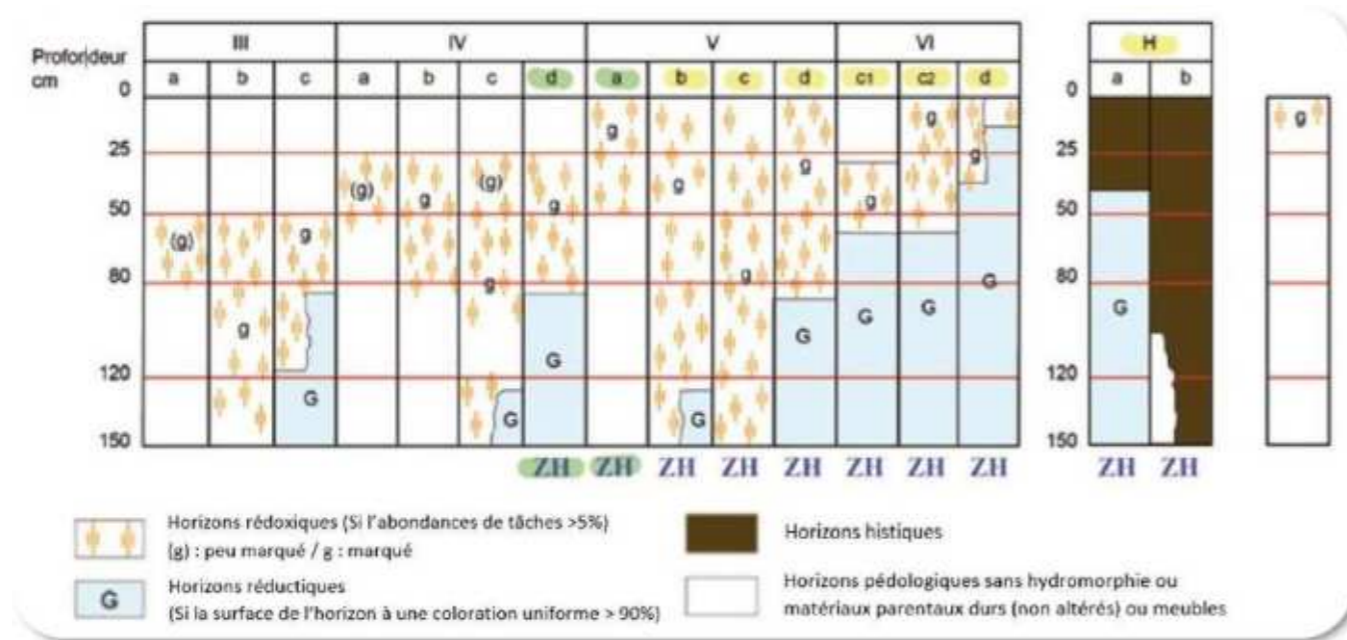
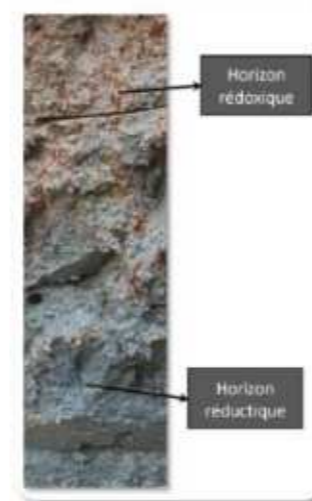


Figure 74 : : Classification des sols hydromorphes



L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou d'un horizon réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres (ils doivent représenter au moins 5 % de la motte) de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, auquel se succède un horizon réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les horizons histiques : Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques (= constitués de débris organiques) superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.

Les horizons réductiques : Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent. Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre.

Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre (surface de l'horizon ayant une coloration uniforme > 90%), comme le définit la circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides.

Les horizons rédoxiques : La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non-saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille ou brune (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées / traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année, mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.



Figure 75 : Horizons rédoxiques

3.6.1.1.3. Moyens d'interventions

Pour mener cette mission, les moyens suivants seront utilisés

- 1 tarière manuelle de 7 cm de diamètre ;
- 1 tarière-gouge manuelle de 3 cm de diamètre ;
- Une gouge avec marqueurs de profondeur ;
- Une charte colorimétrique des sols Munsell.



Figure 76 : charte colorimétrique des sols Munsell

3.6.1.2. VÉGÉTATION DES ZONES HUMIDES

3.6.1.2.1. Espèces végétales des zones humides

Méthode

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces (1) dominantes, identifiées selon le protocole ci-dessous, indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Protocole de terrain :

- sur une placette circulaire globalement homogène du point de vue des conditions mésologiques et de végétation, d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation (herbacée, arbustive ou arborescente) en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;
- pour chaque strate :
- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ;
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues (4) ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides » mentionnée ci-dessous, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Liste des espèces indicatrices de zones humides

Le tableau figurant en annexe présente les espèces végétales, au sens général du terme (1), indicatrices de zones humides à utiliser avec la méthode décrite précédemment. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle peut, si nécessaire, être complétée par une liste additive d'espèces, arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel consulté à cet effet (5). Cette liste additive peut comprendre des adaptations par territoire biogéographique. En l'absence de complément, la liste présentée ci-dessous est à utiliser ; l'approche par les habitats peut aussi être privilégiée.

La mention d'un taxon de rang spécifique signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, tous les taxons de rang sub-spécifiques sont indicateurs de zones humides.

(1) Le terme espèces » doit être pris au sens général du terme, il correspond aux taxons de rang spécifique ou subsppécifique pour les spécialistes.

(2) Une strate arborescente a généralement une hauteur supérieure à 5 ou 7 mètres.

(3) Les espèces à faible taux de recouvrement (très peu abondantes < 5 % ou disséminées) apportent peu d'information, il n'est donc pas obligatoire de les relever.

(4) Lorsqu'une espèce est dominante dans 2 strates, elle doit être comptée 2 fois dans la liste finale.

(5) Les modalités de consultation des CSRPN sont détaillées à l'article R. 411-23 du code de l'environnement.

3.6.1.2.2. Habitats des zones humides

Méthode

Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous, selon la nomenclature des données ou cartes utilisées.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

Protocole de terrain :

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des habitats doit, comme pour les espèces végétales, être réalisé à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier. Comme pour les sols ou les espèces végétales, cet examen doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, elles-mêmes homogènes du point de vue physiognomique, floristique et écologique, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur (6) et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

(6) Clair, M., Gaudillat, V., Herard, K., et coll. 2005. - Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Version 1.1. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, avec la collaboration de la Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 66 p.

Liste d'habitats des zones humides

Le tableau figurant en annexe présente les habitats caractéristiques de zones humides selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur (CORINE biotopes et Prodrome des végétations de France). Ces listes sont applicables en France métropolitaine et en Corse. La mention d'un habitat côté H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

4. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « *population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage* ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.* »¹⁸

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Tableau 37 : Hiérarchisation des enjeux

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel sont détaillés aux chapitres 3.
- La bibliographie et les organismes consultés sont listés en annexe.

¹⁸ Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, décembre 2016.

4.1. MILIEU PHYSIQUE

Objectif : « Le milieu physique inclut présentement les thématiques de la terre (géologie, topographie, pédologie), de l'eau (eaux superficielles et eaux souterraines), du climat et des risques naturels majeurs. La description du milieu physique doit tenir une place significative dans l'étude d'impact, en particulier car ce milieu est le support du paysage et car cette filière énergétique exploite l'énergie du vent » (Source : Guide de l'étude d'impact, décembre 2016).

Sources des données : IGN, BRGM, Météo-France, SDAGE, SAGE, Géorisques

4.1.1. SITUATION DU PROJET

Le site d'étude se localise principalement sur la commune de Monts-de-Randon, résultant de la fusion (au 1er janvier 2019) des communes d'Estables, Rieutort-de-Randon, Saint-Amans, Servières et La Villedieu, située au nord du département de la Lozère (48). Cette fusion étant récente, certaines données de l'étude n'ont pu être analysées qu'à partir du tracé des communes avant fusion.

Le projet de Croix de Bor se situe au nord-est du territoire communal, au sein de l'EPCI « Communauté de communes Randon – Margeride ».

Le projet se situe au sud de la RD 34 et au nord de la RD 3. On retrouve donc :

- Monts-de-Randon (48) à l'ouest ;
- La Panouse (48) au nord-est ;
- Saint-Sauveur-de-Ginestoux (48) à l'est ;
- Arzenc-de-Randon (48) au sud.

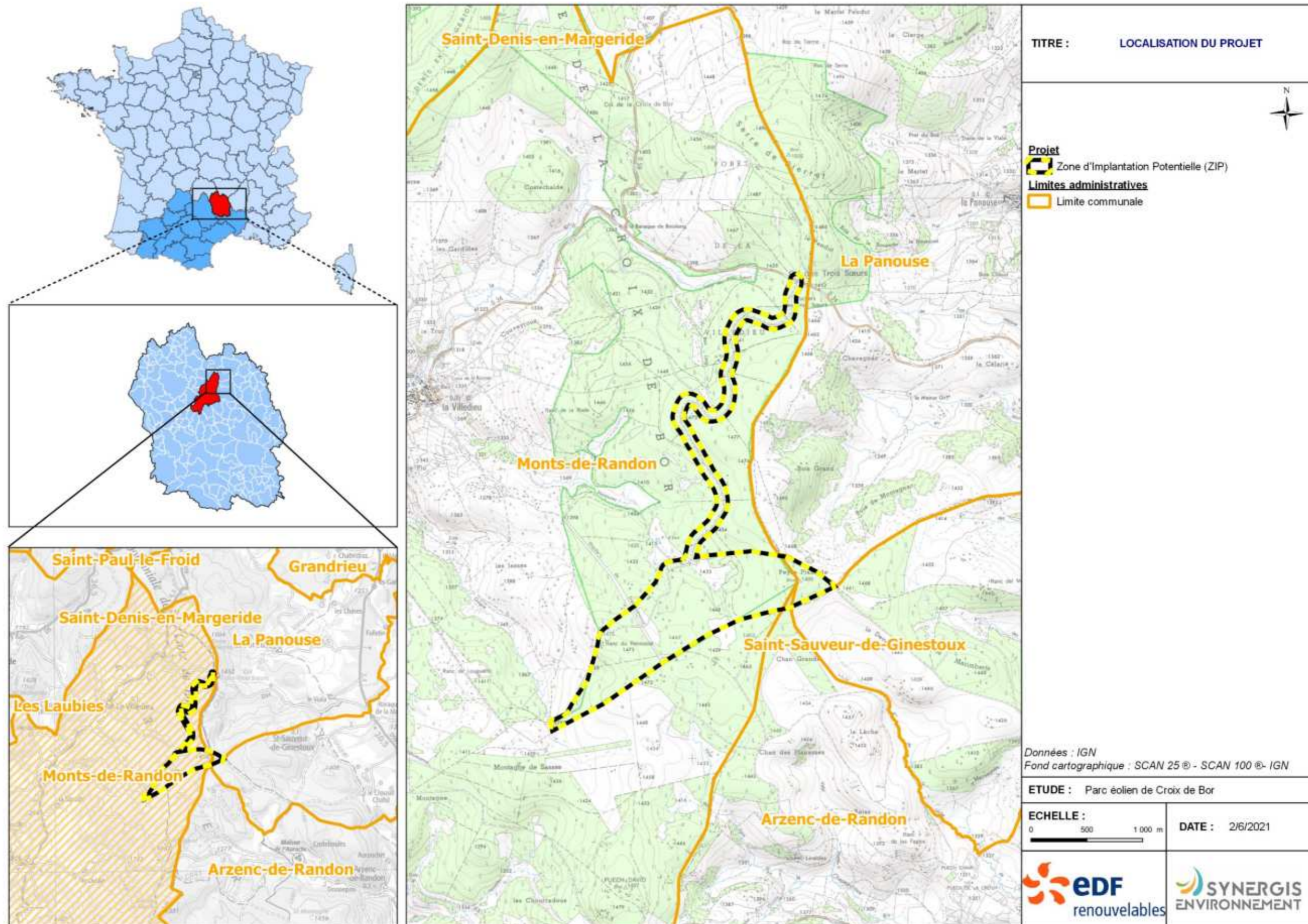


Figure 77 : Localisation du projet

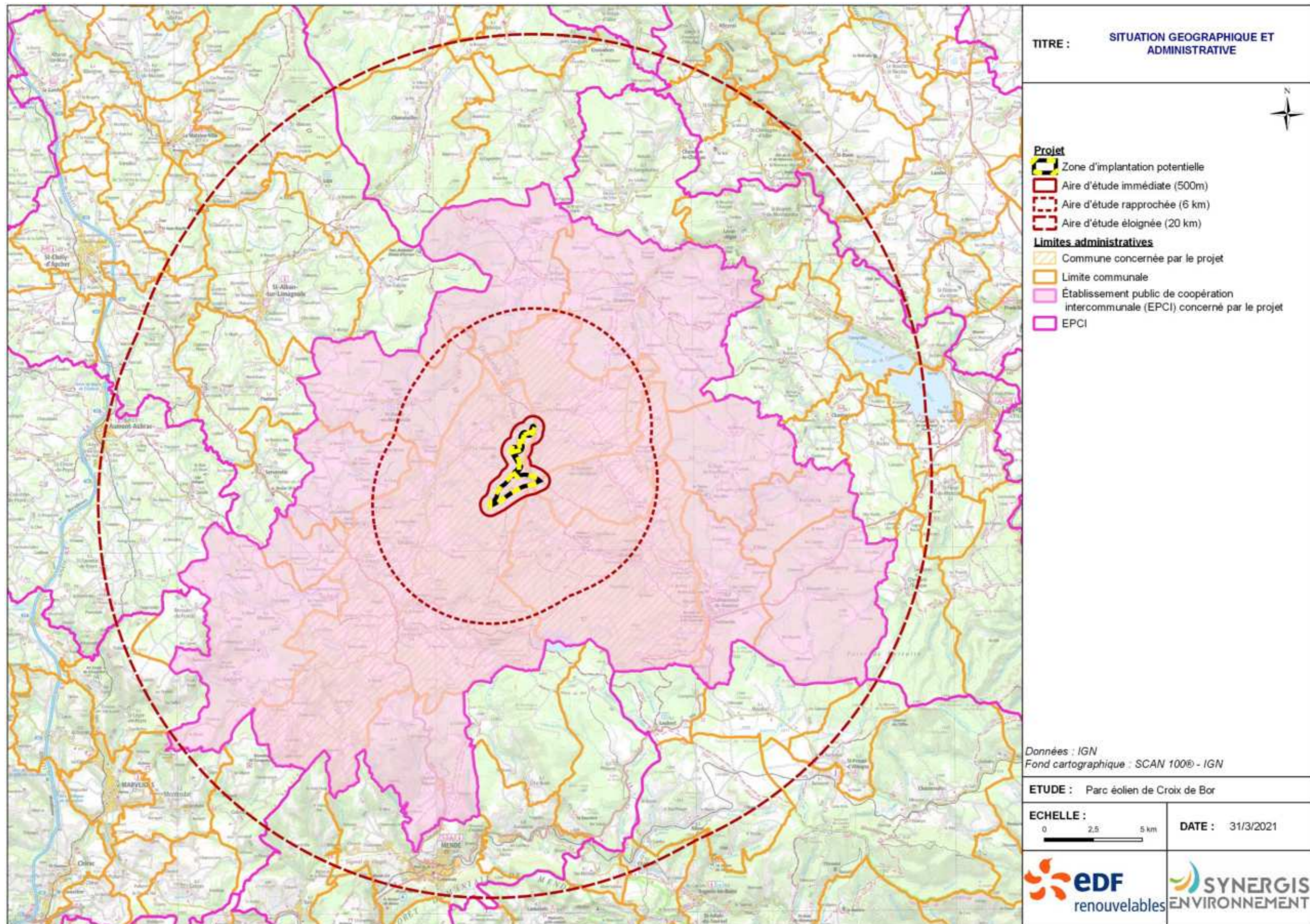


Figure 78 : Situation géographique et administrative

4.1.2. TOPOGRAPHIE ET GEOMORPHOLOGIE

La région Occitanie s'étend sur 72 724 km². Elle présente une importante diversité géomorphologique (montagnes, plateaux de garrigues, coteaux, plaines ou encore littoral) qui segmente le territoire.

L'ancienne région Languedoc-Roussillon est très souvent représentée comme un amphithéâtre ouvert sur la Méditerranée et bordé de trois principaux massifs : chaîne des Pyrénées, Massif central, et plateaux des Cévennes. Cette structure n'apparaît pas complètement close puisque la plaine littorale du Roussillon s'ouvre à l'est vers le couloir Rhodanien. La géomorphologie de la région se résume donc à un littoral sableux bordé de vastes plaines de faible altitude sur toute sa longueur (à l'exception des derniers territoires avant l'Espagne, où les Pyrénées plongent directement dans la mer à hauteur de Banyuls-sur-Mer et Collioure).

Le département de la Lozère présente un relief complexe et varié. Quatre grands massifs montagneux occupent le territoire :

- La Lozère
- La Margeride
- L'Aubrac au Nord
- Les Causses et les Cévennes au Sud.

La zone d'étude se situe sur le massif de la Margeride. Ces montagnes font partie d'un massif granitique parmi les plus importants d'Europe en superficie. Celui-ci comprend la Margeride proprement dite mais aussi la plus grande partie du socle de l'Aubrac jusqu'au plateau de la Viadène. Il constitue un témoin majeur de l'ancienne chaîne hercynienne qui traversait autrefois toute l'Europe. Selon une analyse géomorphologique, la Margeride est en réalité un horst, une structure géologique limitée des deux côtés par des failles normales découpant des compartiments de plus en plus élevés en allant vers l'axe de la structure.

Localement, l'aire d'étude immédiate se situe sur un secteur à relief doux. La ZIP se situe sur la Margeride, sur un axe nord/sud où la pente moyenne de l'AEI est de 5%. Cependant il est possible d'observer des accentuations par endroits où les plus fortes pentes peuvent atteindre 26%. Les points les plus bas se positionnent au sud-ouest de l'AEI au niveau du ruisseau de Guigne. Le point le plus haut se situe à l'est de l'AEI et correspond à un petit plateau à l'ouest du bois de Grand. Les points hauts et bas sont résumés dans le tableau qui suit.

Tableau 38 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m)

Aire d'étude concernée	Point bas	Point haut
Zone d'Implantation Potentielle	1403 m	1484 m
Aire d'Étude Immédiate	1374 m	1498 m

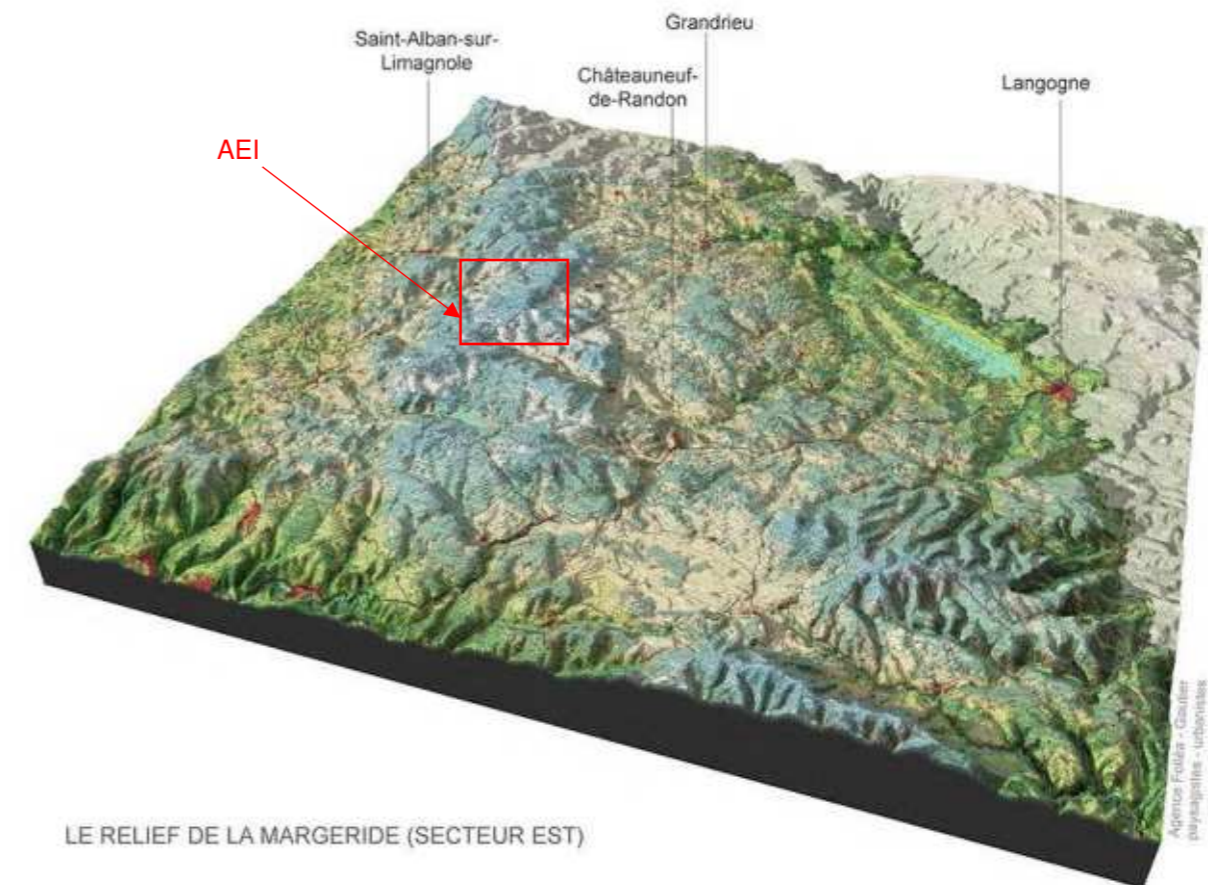


Figure 79 : Bloc diagramme du socle paysager « La Margeride » (Source : Atlas des Paysages LR)

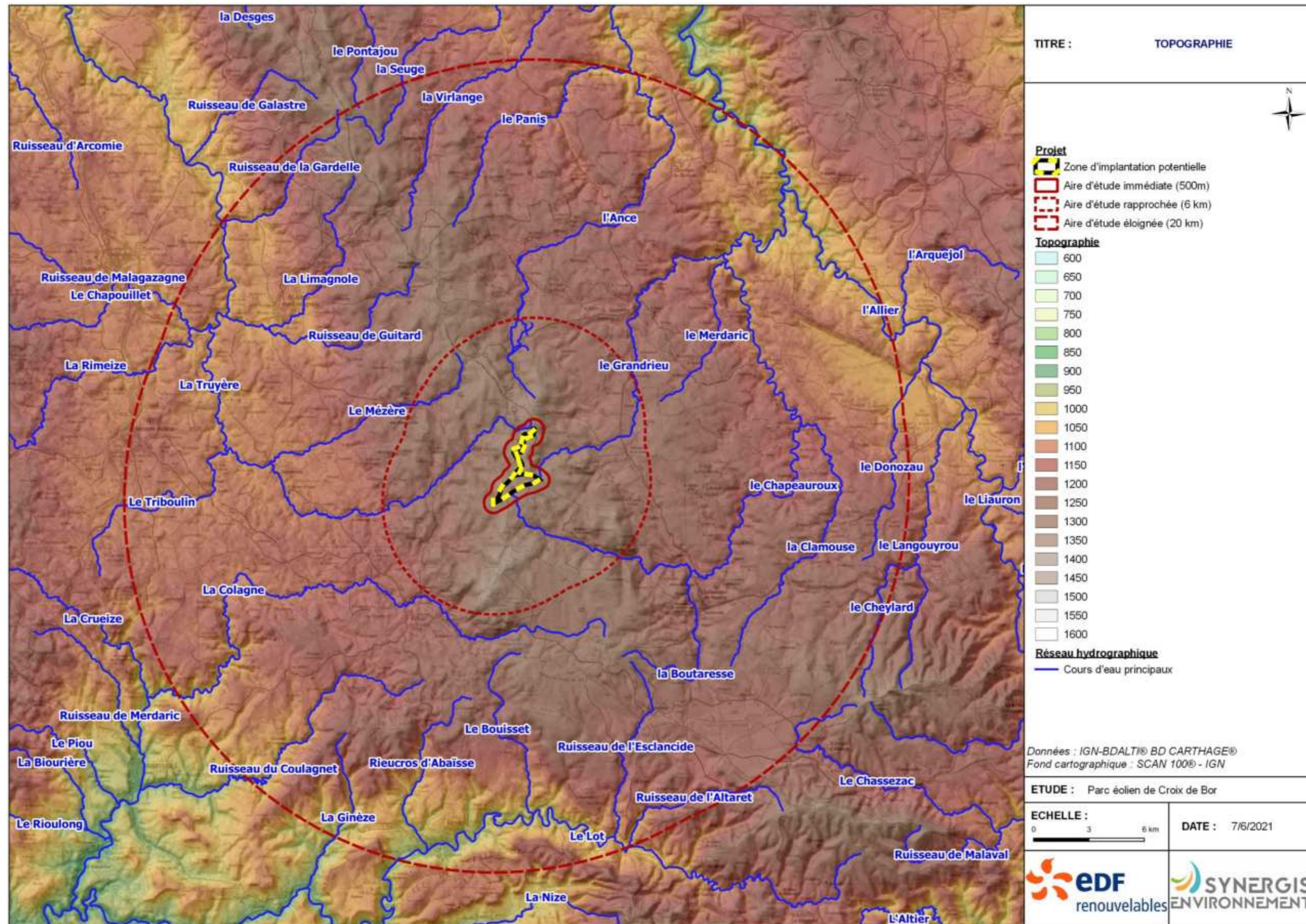


Figure 80 : Topographie

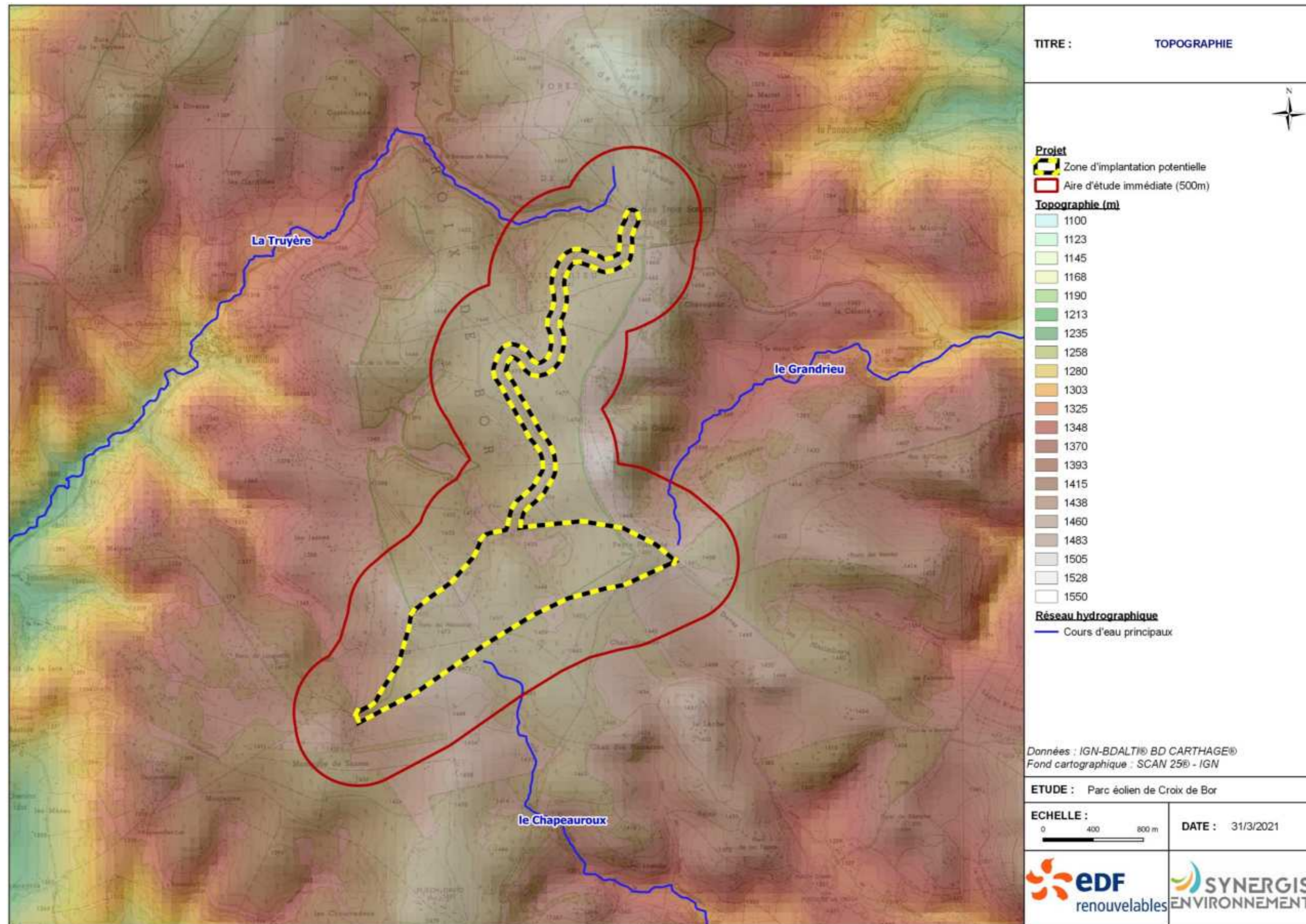


Figure 81 : Topographie

4.1.3. GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

4.1.3.1. GÉOLOGIE

La géologie est la science dont le principal objet d'étude est la lithosphère, c'est-à-dire l'enveloppe rigide de la Terre. Elle influe sur la nature des sols (sols acides, fertiles...), l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, ruissellement, nature des cours d'eau...), mais aussi sur la flore et la faune, c'est-à-dire sur l'environnement au sens large. Il importe donc d'en connaître les points essentiels.

L'histoire géologique du Languedoc Roussillon est liée à la formation de plusieurs grands ensembles géologiques :

- Un reliquat hercynien : le Massif Central (formé durant l'ère primaire)
- Un massif plus contemporain : le Massif Pyrénéen (formé il y a 40 millions d'années)
- Un grand ensemble sédimentaire : les plaines du Languedoc et du Roussillon

Au niveau départemental, la Lozère représente un carrefour géologique particulièrement intéressant. C'est le point de rencontre entre les grands plateaux calcaires des causses, les imposants massifs granitiques du Mont Lozère et du Mont Aigoual et les vallées cévenoles schisteuses.

Plus localement, la géologie au niveau de l'AEI peut être appréhendée en étudiant la feuille de St-Chely d'Apcher. Les terrains géologiques en présence sur l'AEI sont les suivants :

- **pā3b** : granite porphyroïde à biotite, faciès sombre
- **iā** : filons de microgranites
- **Hydro** : Lacs, étangs, cours d'eau
- **FT** : alluvions tourbeuses (Holocène)

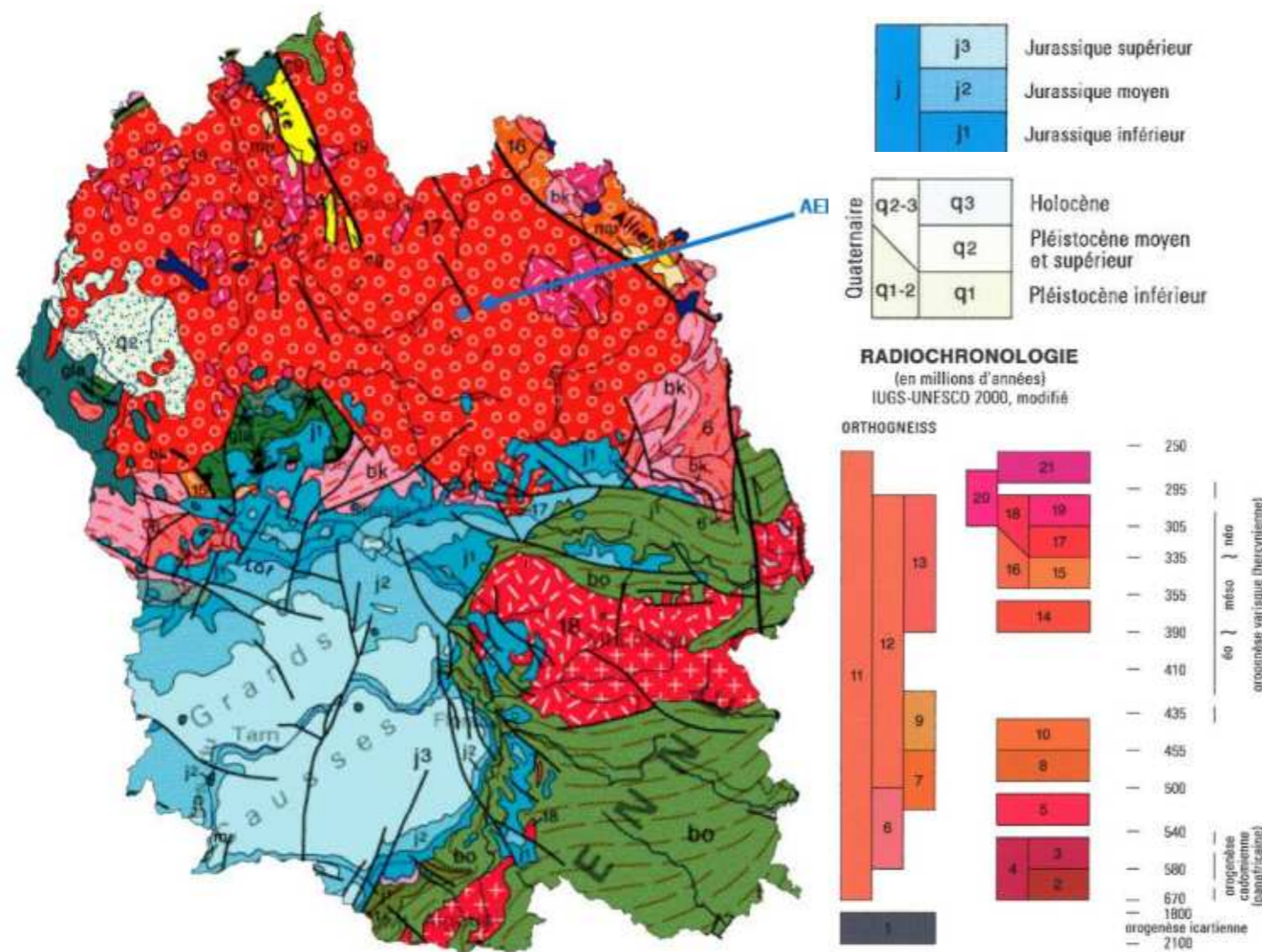


Figure 82: Cadre géologique départemental et localisation de l'AEI

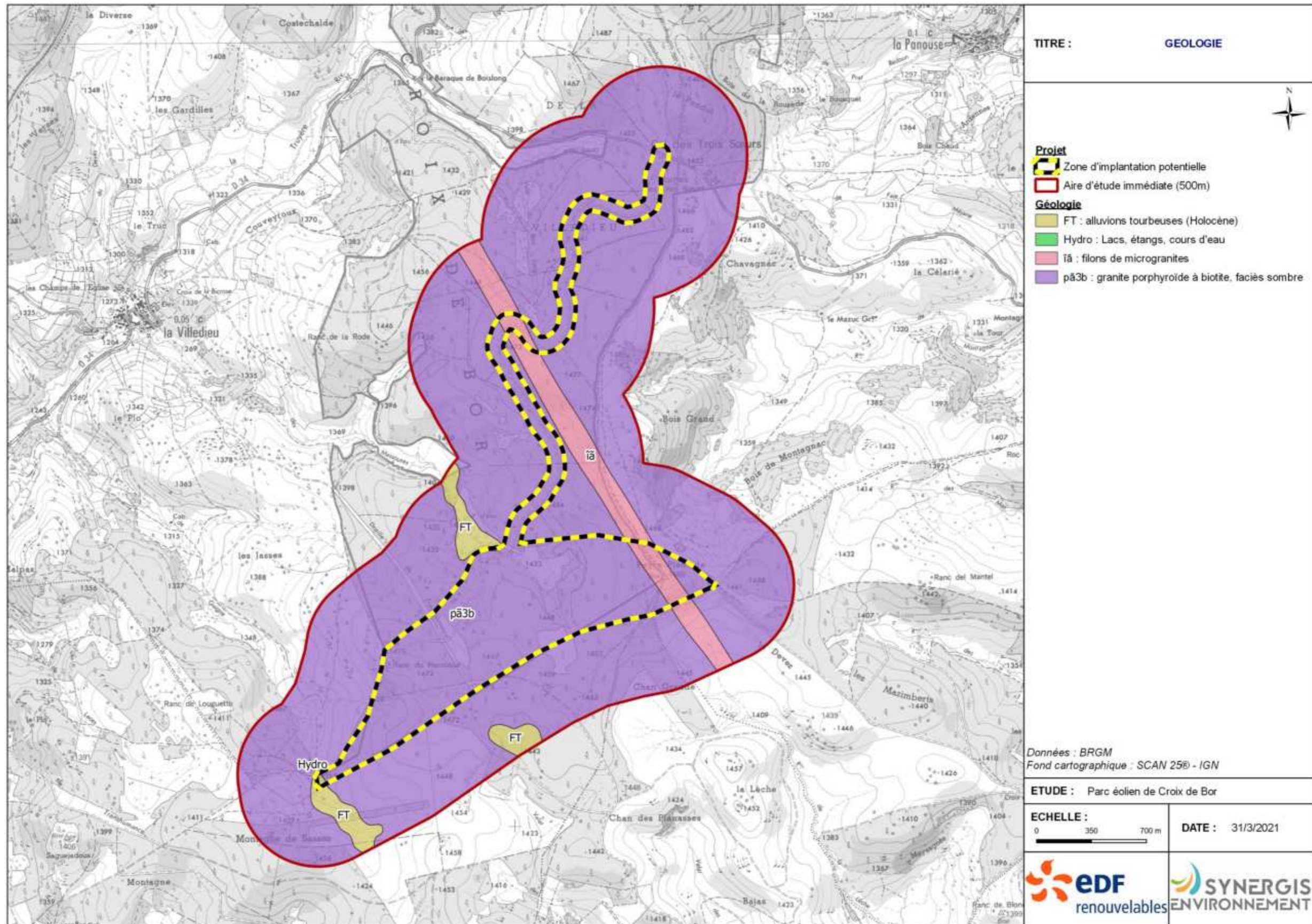


Figure 83 : Géologie

4.1.3.2. PÉDOLOGIE

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions), mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture ...). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

L'INRA a construit un indicateur de la Qualité des sols fondé sur une combinaison de propriétés de sol. L'approche retenue est donc une approche par combinaison logique de classes de sols qui prend en compte les contraintes rencontrées en milieu méditerranéen. L'indicateur est présenté dans la figure suivante et se présente sous forme d'un arbre de décision avec 3 niveaux de hiérarchisés de classification :

1. Contraintes majeures pour une production agricole (pente, salinité) ;
2. Classement des unités cartographiques de sol (UCS), ne présentant pas les contraintes majeures, en 3 classes à partir de la réserve utile ;
3. Subdivision en considérant des contraintes mineures (hydromorphie, pierrosité, battance, pH).

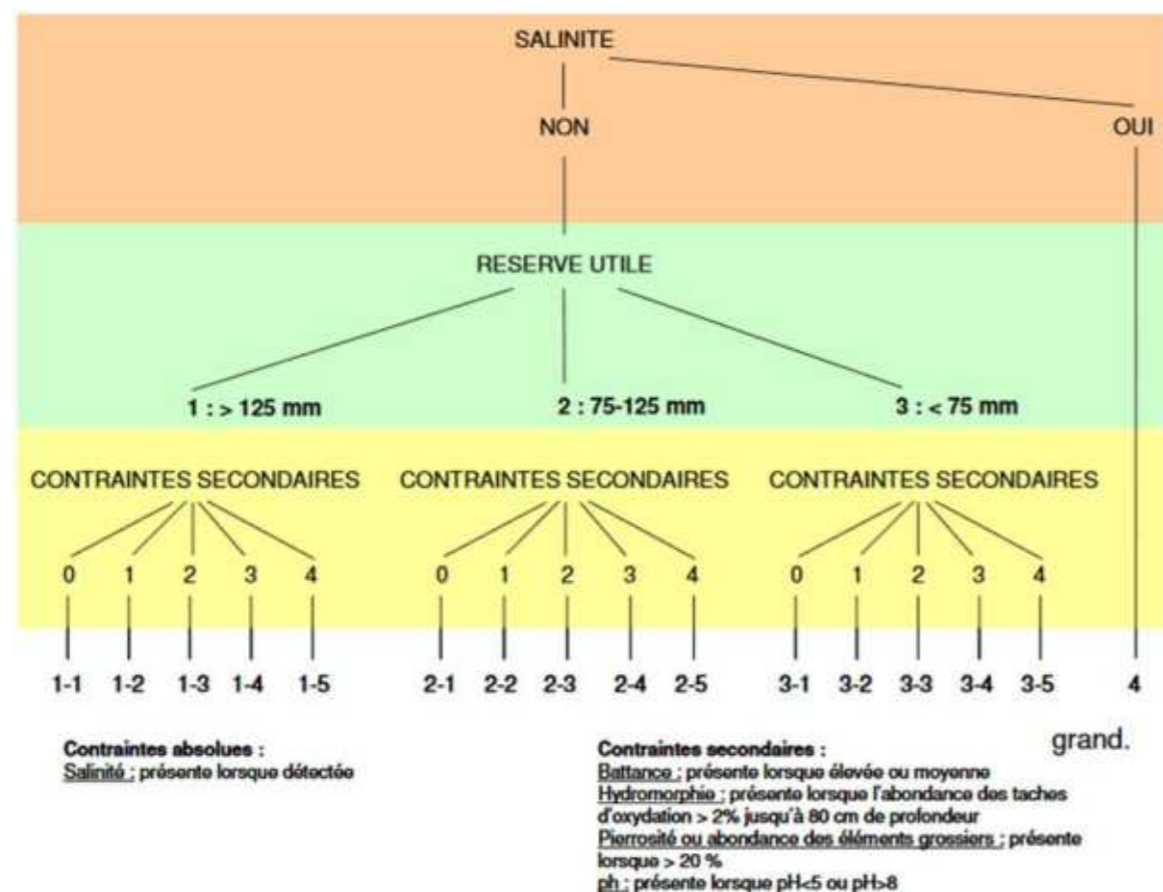


Figure 84 : Arbre de décision de détermination du score de la qualité des sols

La DRAAF Occitanie a mis à disposition une couche cartographique permettant de visualiser cet indicateur de potentiel agronomique pour des usages orientés "grandes cultures et cultures diversifiées" des sols agricoles en Languedoc-Roussillon. Au total 14 classes de fertilité des sols sont déclinées.

Elle permet d'identifier statistiquement les potentiels agronomiques présents sur le territoire régional. La base de données permet de hiérarchiser les qualités de sol en Indice de Qualité de Sol dominant dans l'unité cartographique. La résolution de la donnée de départ (1/250000) rend toutefois les contours des Unités Cartographiques de Sols inappropriés pour une restitution au niveau communal.

Selon cette couche cartographique, les sols situés au droit de l'AEI appartiennent aux unités cartographiques de sol (UCS) 703 A, 703 C et 749 A. La base de données mentionne une classe de potentiel agronomique médiocre à moyen pour ces UCS.

La carte ci-dessous localise les Indices de Qualité des Sols (IQS).

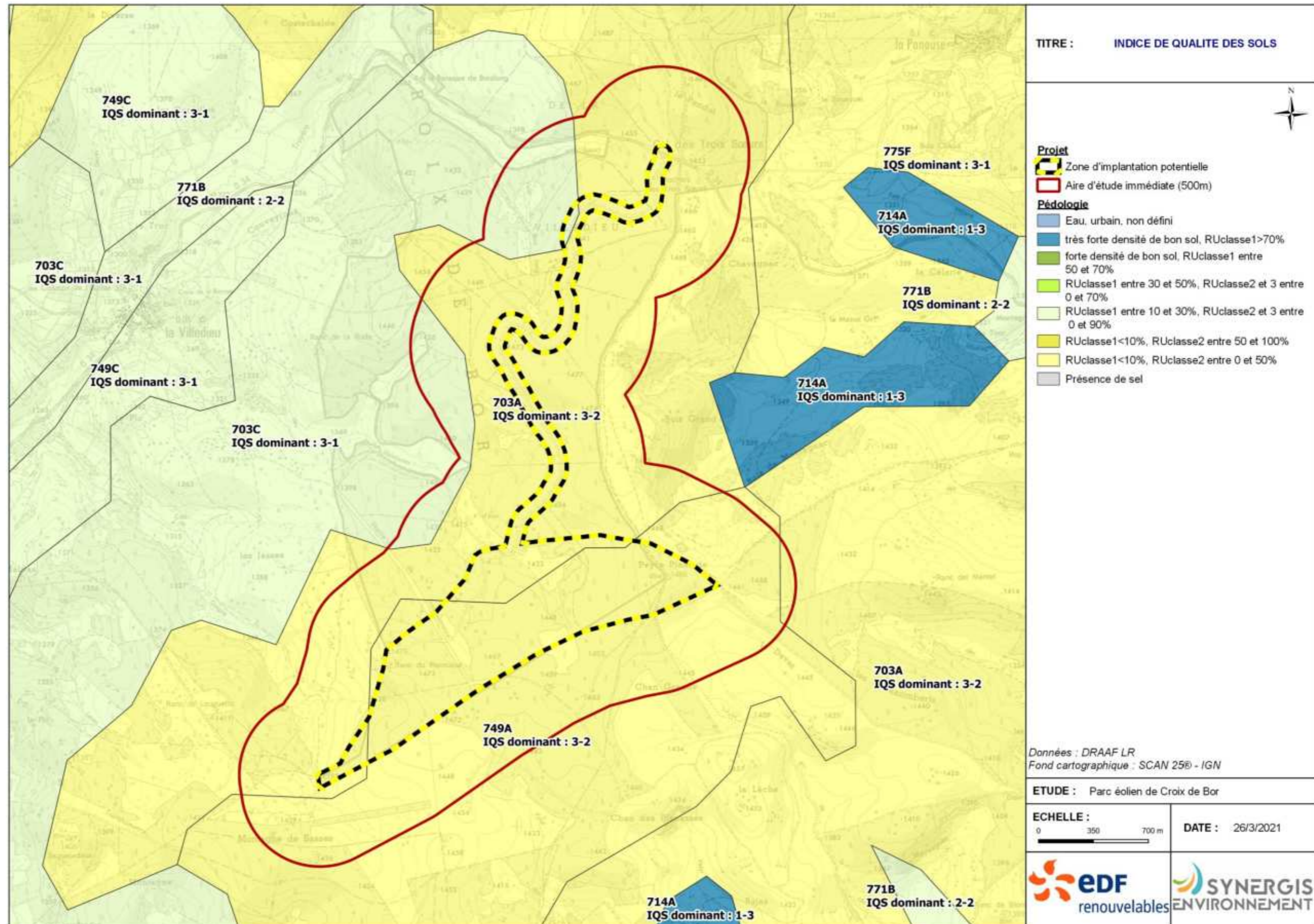


Figure 85 : Indice de qualité des sols

4.1.4. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

4.1.4.1. SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : le SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Depuis peu, la Corse bénéficie de son propre SDAGE, bien qu'elle dépende toujours de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée. Plus récemment, la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992. Elle apporte de nouvelles orientations, notamment celle de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE.

L'AEI est localisée en majeure partie au sein du SDAGE Adour Garonne adopté le 1er décembre 2015 pour les années 2016 à 2021.

Plus particulièrement, 4 orientations sont identifiées :

- Créer les conditions de gouvernance favorable ;
- Réduire les pollutions ;
- Améliorer la gestion quantitative
- Préserver et restaurer les milieux aquatiques

Plus particulièrement, 15 dispositions ont été définies :

- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE :
 - o Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs ;
 - o Evaluer l'efficacité des politiques de l'eau ;
 - o Développer l'analyse économique dans le SDAGE
 - o Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire
- Réduire les pollutions :
 - o Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluant ;
 - o Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée
 - o Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau ;
 - o Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels
- Améliorer la gestion quantitative :
 - o Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer ;
 - o Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique ;
 - o Gérer la crise
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques :
 - o Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques ;
 - o Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral ;
 - o Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
 - o Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation

L'aire d'étude immédiate est également concernée par le SDAGE Loire-Bretagne.

Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2016 à 2021 et il a émis un avis favorable sur le programme de mesures correspondant. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 18 novembre approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Le SDAGE Loire-Bretagne entre en vigueur au plus tard le 22 décembre 2015. Il fixe pour objectifs de stopper la détérioration des eaux et de retrouver un bon état de toutes les eaux : cours d'eau, plans d'eau, nappes et côtes. Ainsi 61 % des cours d'eau devront atteindre le bon état d'ici 2021. Ce choix de niveaux d'objectifs a été réalisé en intégrant des dimensions et des analyses techniques et économiques de la faisabilité des mesures. Pour réaliser cette ambition de « bon état » des masses d'eau, le SDAGE définit quatorze orientations importantes, réparties en trois enjeux principaux :

- Qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques :
 - Repenser les aménagements de cours d'eau pour restaurer les équilibres,
 - Réduire la pollution des eaux par les nitrates,
 - Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation,
 - Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides,
 - Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
 - Protéger la santé en protégeant l'environnement,
 - Maîtriser les prélèvements d'eau.
- Un patrimoine remarquable à préserver :
 - Préserver les zones humides et la biodiversité,
 - Préserver la biodiversité aquatique
 - Préserver le littoral,
 - Préserver les têtes de bassin.
- Gérer collectivement le bien commun :
 - Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
 - Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
 - Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

4.1.4.2. SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

L'aire d'étude immédiate du projet est concernée en petite partie par le **SAGE Haut-Allier**. Le périmètre du SAGE du Haut-Allier est situé en amont du bassin Loire Bretagne. Le SAGE Haut-Allier a été approuvé le 27 décembre 2016, sur un périmètre arrêté en février 2016 regroupant 38500 habitants sur 2800 km².

Liste des enjeux du SAGE :

- Des zones humides aux ouvrages hydrauliques : avoir une bonne gestion quantitative de la ressource
- Pour préserver la qualité de la ressource en eau : maîtriser et gérer les usages agricoles, industriels et domestiques
- Dans le sillage du Saumon atlantique : préserver et assurer la mise en valeur touristique et pédagogique du patrimoine aquatique

Thèmes des enjeux :

- Gestion qualitative
- Gestion quantitative
- Patrimoine et tourisme
- Zones humides

Règles du SAGE approuvé :

- 1. Encadrer la réalisation des ouvrages de franchissement des cours d'eau
- 2. Protéger les zones humides
- 3. Encadrer la création de nouveaux plans d'eau
- 4. Encadrer les plans d'eau existants

Thèmes des règles

- Continuité écologique
- Cours d'eau
- Plans d'eau
- Zones humides

4.1.4.3. AQUIFÈRES ET MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Il existe 2 types de référentiels pour les eaux souterraines :

- Les entités hydrogéologiques : il s'agit d'une délimitation des aquifères, au sens de l'hydrogéologue. Le référentiel actuel est la BDLISA (échelle nationale ; échelle régionale et locale) ;
- Les masses d'eau souterraine : elles correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères, destinés à être les unités d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE- 2000/60/CE).

L'AEI se trouve au niveau de trois entités hydrogéologiques :

- l'entité « **Socle du bassin versant de la Truyère de sa source au confluent de la Ribeyre (incluse)** » – 370AG04. Il s'agit d'une entité hydrogéologique à nappe libres.
- l'entité « **Socle métamorphique et plutonique dans les bassins versants de l'Allier de sa source au Chapeauroux (non inclus) et du Chapeauroux (Allier) (Granites de de la Margeride, Aubrac et Gévaudan)** » – 203AK01. Il s'agit d'une entité hydrogéologique à nappe libres.
- l'entité « **Socle du bassin versant de la Colagne** » – 370AK02. Il s'agit d'une entité hydrogéologique à nappe libres.

Concernant les eaux souterraines, leur qualité a été évaluée par le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 :

- Sur la base des règles définies dans l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.
- Selon les recommandations de la circulaire du 23 octobre 2012 relative à l'application de l'arrêté susvisé.

L'AEI se situe sur une masse d'eau souterraine de niveau 1 telles que défini par le SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau) située sur le Bassin Adour-Garonne :

- **FRFG007 : Socle BV Lot secteurs hydro o7-o8.** Cette masse d'eau est de type socle et d'une superficie de 5421 km².

Le SDAGE Adour-Garonne s'attache donc à décrire :

- L'état chimique en se basant sur des données chroniques. Il permet d'apprécier la qualité d'une eau sur la base des concentrations des substances prioritaires. L'état chimique comporte deux classes : bon et mauvais. L'état chimique est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils (NQE), lorsqu'elles n'entraînent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.

L'état des lieux 2019 fait état d'une amélioration de l'état chimique des masses d'eaux souterraines :

	SDAGE 2016-2021	EDL 2019	Secteurs dégradés
État chimique BON	61 % (64 masses d'eau sur 105)	72 % (104 masses d'eau sur 144)	31 % (45 masses d'eau sur 105)

- L'état quantitatif comportant deux classes : bon et médiocre. Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques de surface, des sites et zones humides directement dépendants.

L'état des lieux 2019 fait état d'une légère dégradation de l'état quantitatif des masses d'eaux souterraines :

	SDAGE 2016-2021	EDL 2019	Secteurs dégradés
État quantitatif BON	89 % (93 masses d'eau sur 105)	87 % (125 masses d'eau sur 144)	31 % (45 masses d'eau sur 105)

Les états chimiques et quantitatif des masses d'eau concernant le projet sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 39 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine

Type	FRFG007 Socle BV Lot secteurs hydro o7-o8
Socle	
Etat chimique et quantitatif sur la base des données 2007-2010	
État quantitatif (sur la base des données 2007-2010)	Bon état
Objectif d'état quantitatif du SDAGE 2016-2021 (pour les masses d'eau avant mise à jour, dans le SDAGE en vigueur)	2015
Paramètres à l'origine de l'exemption (bon état 2015)	-
État chimique (sur la base des données 2007-2010)	Bon état
Objectif d'état chimique du SDAGE 2016-2021 (pour les masses d'eau avant mise à jour, dans le SDAGE en vigueur)	2015
Paramètres à l'origine de l'exemption (bon état 2015)	-
Etat chimique et quantitatif sur la base de l'état des lieux préalable au SDAGE-2022-2027	
Etat quantitatif	Bon état
Etat chimique	Bon état
Pression de la masse d'eau	Pas de pression
Type de pression	Non significative
Usage dominant	Eau potable
Volume total prélevé	2.242 (M m3/an)

En décembre 2013, le SDAGE Loire-Bretagne a mis à jour le zonage des masses d'eau souterraine. L'AEI est incluse dans la masse d'eau souterraine **FRGG049 « Bassin versant de l'Allier – Margeride »**.

Notons qu'un état des lieux a été réalisé en 2019 et adopté par le comité de bassin le 20/12/2019. Il vient mettre à jour les données afin de respecter les règles définies par l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement. Des nouveaux paramètres ont été pris en compte depuis l'état des lieux 2013. Le SDAGE Loire-Bretagne s'attache à évaluer, pour les masses d'eau souterraine les paramètres suivants.

- **L'état quantitatif** : il est bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes. L'état des lieux 2019 adopté par le comité de bassin le 20/12/2019 a montré que 88 % des masses d'eau souterraine étaient en bon état quantitatif.
- **L'état chimique** : il est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines associées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines. L'état des lieux 2019 a montré que 64 % des masses d'eau souterraine étaient en bon état qualitatif. Les masses d'eau en état médiocre ont été dégradées pour 39 % à cause des nitrates seuls, en pesticides seuls (23 %) ou les deux (38 %).

Le nombre de masses d'eau en bon état a baissé pour les deux critères depuis l'état des lieux de 2013.

Le tableau ci-dessous présente l'état et l'objectif d'atteinte du bon état pour la masse d'eau souterraine qui concerne l'AEI.

Tableau 40 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine

	FRGG049 « Bassin versant de l'Allier – Margeride »
État quantitatif (état des lieux 2019)	BON
Objectif d'état quantitatif	2015
État chimique (état des lieux 2019)	BON
Objectif d'état chimique	2015

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, en vigueur au moment de la rédaction de la présente demande d'autorisation environnementale a défini un programme de mesures afin de s'assurer d'atteindre le bon état aux échéances fixées.

4.1.4.4. EAUX SUPERFICIELLES

Qualité des eaux superficielles

Le SDAGE Adour-Garonne s'attache à évaluer pour les eaux de surface :

- L'état chimique, qui est l'appréciation de la qualité d'une eau sur la base des concentrations des substances prioritaires. L'état chimique comporte deux classes : bon et mauvais. L'état chimique est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils (NQE), lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.

Concernant l'état chimique des masses d'eau rivières en 2019, 91 % des masses d'eau mesurées sont en bon état. Les déclassements de l'état chimique sont dus essentiellement à des molécules appartenant aux familles des hydrocarbures (HAP) et des phytosanitaires.

- L'état écologique qui est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères appelés éléments de qualité qui sont de nature :
 - o Biologique (présence d'êtres vivants végétaux et animaux) ;
 - o Hydromorphologique ;
 - o Physico-chimique.

L'état des lieux 2019 recense que 50,8% des masses d'eau rivières sont en bon état écologique contre 43% lors du précédent exercice.

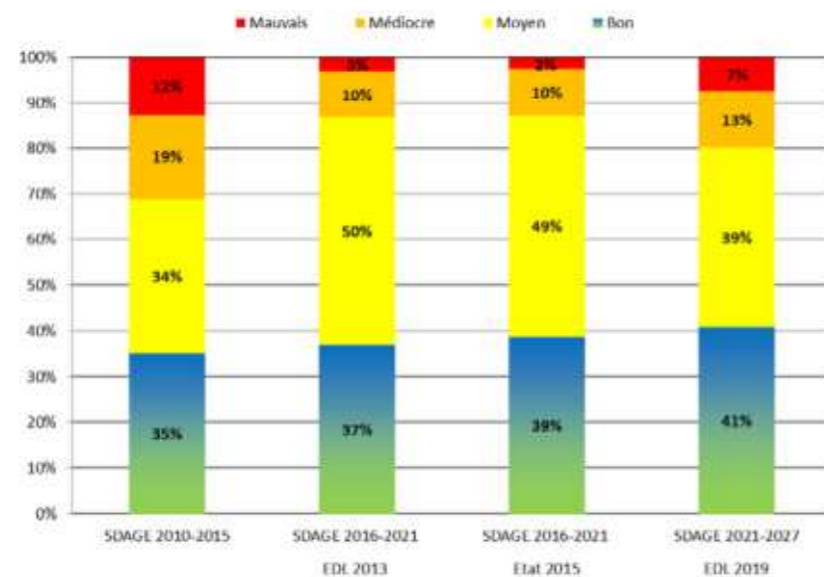


Figure 86 : État écologique des masses d'eau rivières (Source : EDL 2019)

Pour chaque type de masse d'eau l'état chimique se caractérise par un écart aux conditions de référence qui sont les conditions représentatives d'une eau de surface pas ou très peu influencée par l'activité humaine. Il comporte cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

Deux stations de mesure sont présentes sur La Truyère et une sur la Colagne sur le territoire communal de Monts-de-Randon.

D'après le SDAGE Adour-Garonne, l'AEI est concernée par deux masses d'eau superficielles dont l'état chimique et quantitatif a été évalué.

Tableau 41 : États et objectifs des masses d'eau superficielle

	FRFR660 : La Truyère de sa source au confluent du Mézère	FRFR658A : La Colagne du lac de Charpal au confluent de la Tartaronne (incluse)
État écologique (Evaluation SDAGE 2016-2021 sur la base de données 2011-2012-2013)	Moyen	Bon
Objectif d'état écologique	Bon état 2021	Bon état 2015
Paramètres à l'origine de l'exemption	Matières azotées, Matières organiques, Métaux, Matières phosphorées, Pesticides, Flore aquatique, Ichtyofaune, Conditions morphologiques	-
État chimique (Evaluation SDAGE 2016-2021 sur la base de données 2011-2012-2013)	Bon état	Non classé
Objectif d'état chimique	Bon état 2015	Bon état 2015
Paramètres à l'origine de l'exemption	-	-

Les deux masses d'eau font l'objet d'un ensemble de mesures gérées par la commission territoriale Garonne, et plus précisément dans l'UHR (Unité Hydrologique de Référence) ADOUR. Les principaux enjeux de ces UHR sont :

- UHR Truyère
 - o qualité des eaux de rivières et des lacs pour les usages de loisirs (baignade, canoë, pêche).
 - o hydromorphologie des cours d'eau.
 - o protection des écosystèmes aquatiques et des zones humides.
 - o fiabilisation et optimisation de l'aeP.
 - o gestion des ouvrages hydroélectriques (débits réservés, vidanges...)
- UHR Lot amont
 - o qualité des eaux de rivières et des lacs pour les usages de loisirs (baignade, canoë, pêche).
 - o hydromorphologie des cours d'eau.
 - o gestion des retenues (hydroélectriques notamment) : éclusées, débits réservés, vidanges...
 - o prévention des crues.
 - o gestion des étiages.

Le SDAGE Loire-Bretagne s'attache à évaluer, pour les eaux superficielles :

- **L'état écologique** : il résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à partir d'éléments de qualité biologique (végétaux, invertébrés, poisson), physico-chimique et chimique (paramètres physico-chimiques généraux, nutriments et polluants spécifiques) et hydromorphologiques. L'évaluation de l'état d'une masse d'eau consiste à mesurer son état par rapport aux « conditions de référence » et désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface qui ne serait pas ou très peu influencée par l'activité humaine. L'état des lieux 2019 adopté par le comité de bassin le 20/12/2019 recense 24 % des cours d'eau en bon ou très bon état écologique. Les efforts à fournir sont inégalement répartis sur le territoire. Les principaux éléments de qualité biologique déclassants de l'état écologique sont l'indice poisson (pour 62 % des masses d'eau), l'indice diatomées (pour 52 %).
- **L'état chimique** : il est déterminé sur la base de concentrations en substances chimiques particulières, appelées substances prioritaires, au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE). Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non-respect). Très peu de masses d'eau ont été évaluée (cf. tableau ci-dessous) sur le bassin.

Tableau 42 : État chimique des masses d'eau superficielle (source : SDAGE Loire-Bretagne)

Cours d'eau	Etat chimique 2013 (sans ubiquiste)	
	Nombre de masses d'eau	% des masses d'eau
Mauvais état chimique	21	1,1%
Non déterminé	1872	98,9%
Total	1893	100%

Bien que ce chiffre soit en augmentation et qu'un inventaire plus complet a été réalisé sur la période 2015-2018. Les masses d'eau déclassées pour raisons de mauvais état chimique sont essentiellement dus à la cyperméthrine, un biocide agricole et domestique.

L'AEI comprend 2 masses d'eau superficielles dont la qualité a été identifiée par le SDAGE :

Tableau 43 : États et objectifs de la masse d'eau superficielle

	FRGR0234 « Le chapeauroux et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Clamouse »	FRGR0236 « Le grandrieu et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Chapeauroux »
État écologique (état des lieux 2019)	BON	BON
Objectif d'état quantitatif (SDAGE 2016-2021)	2015	2015
État chimique (état des lieux 2019)	INCONNU	INCONNU
Objectif d'état chimique (SDAGE 2016-2021)	-	-

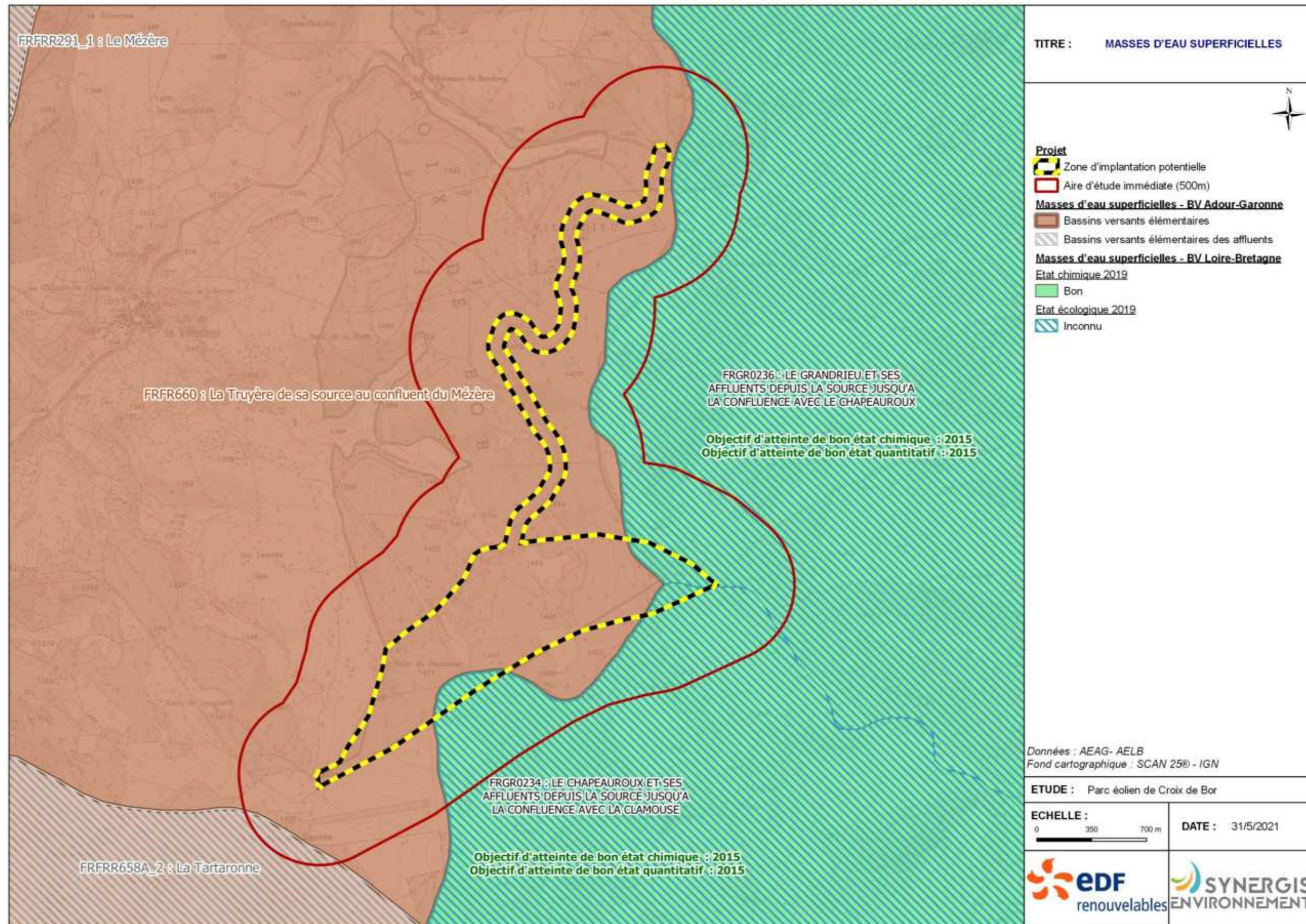


Figure 87 : Masses d'eau superficielles

Réseau hydrologique et zones humides

Le périmètre de l'aire d'étude immédiate est traversé par 2 cours d'eau permanents (ruisseau des Massouses et ruisseau de Guigne) et par un réseau de cours d'eau temporaires. Aucun cours d'eau permanent ne traverse la ZIP. Un cours d'eau intermittent sans toponyme traverse la ZIP selon un axe nord/sud.

La DDT de Lozère a mis en place depuis avril 2019 une cartographie recensant les cours d'eau de Lozère au titre de la police de l'eau. Cette cartographie fait ressortir la présence de cours d'eau au sein de l'AEI et la ZIP non identifiés avec la base de données BDTOP. Ces cours d'eau sont donc représentés sur la carte « Cartographie des cours d'eau validés au titre de la police de l'eau ». Ces données ne pourront pas être représentées sur la cartographie des enjeux/sensibilités car elles sont difficilement spatialisables. Toutefois elles seront prises en compte pour l'analyse des incidences.

D'après les données de pré localisation de la DREAL un réseau important de zones humides potentielles est présent au sein de l'AEI et de la ZIP. Il s'agit de données de cadrage qui seront affinées dans le cadre de l'expertise spécifique naturaliste.

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristiques pour Synergis Environnement. Une étude complémentaire a été réalisée sur des critères pédologiques par ALTIFAUNE. D'après cette étude, l'examen de la végétation ayant conduit à un classement du caractère humide de certains secteurs, l'examen du sol lors de la première campagne de sondage s'est fait dans un premier temps au travers de 17 sondages (2 sondages supplémentaires ont été nécessaires) de sols à la tarière manuelle sur des zones identifiées comme étant humides et d'autres non. A noter que le point de sondage n°4 n'a pas été réalisé en raison de son positionnement au niveau d'une piste qui a déjà été créée. L'examen du sol durant la seconde campagne s'est fait au travers de 6 sondages, toujours à la tarière manuelle, sur des zones identifiées comme étant potentiellement humides et d'autre non. Les résultats de ces sondages seront repris en impact mesures.

La base de données BSS du BRGM montre l'absence d'ouvrages souterrains à proximité de l'AEI. Le plus proche étant localisé à 550 m à l'est de l'AEI et correspond à un indice-géologique.

La consultation de la base de données de l'ARS a permis de mettre en relief la présence de deux périmètres de protection éloignés de captage AEP au niveau de l'AEI. Il s'agit du captage de la Truyère au nord de l'AEI, et du captage du Patus, situé au sud-ouest de l'AEI. Cependant malgré les recherches entreprises aucune information n'a permis de mettre en évidence une réglementation associée à ces périmètres.

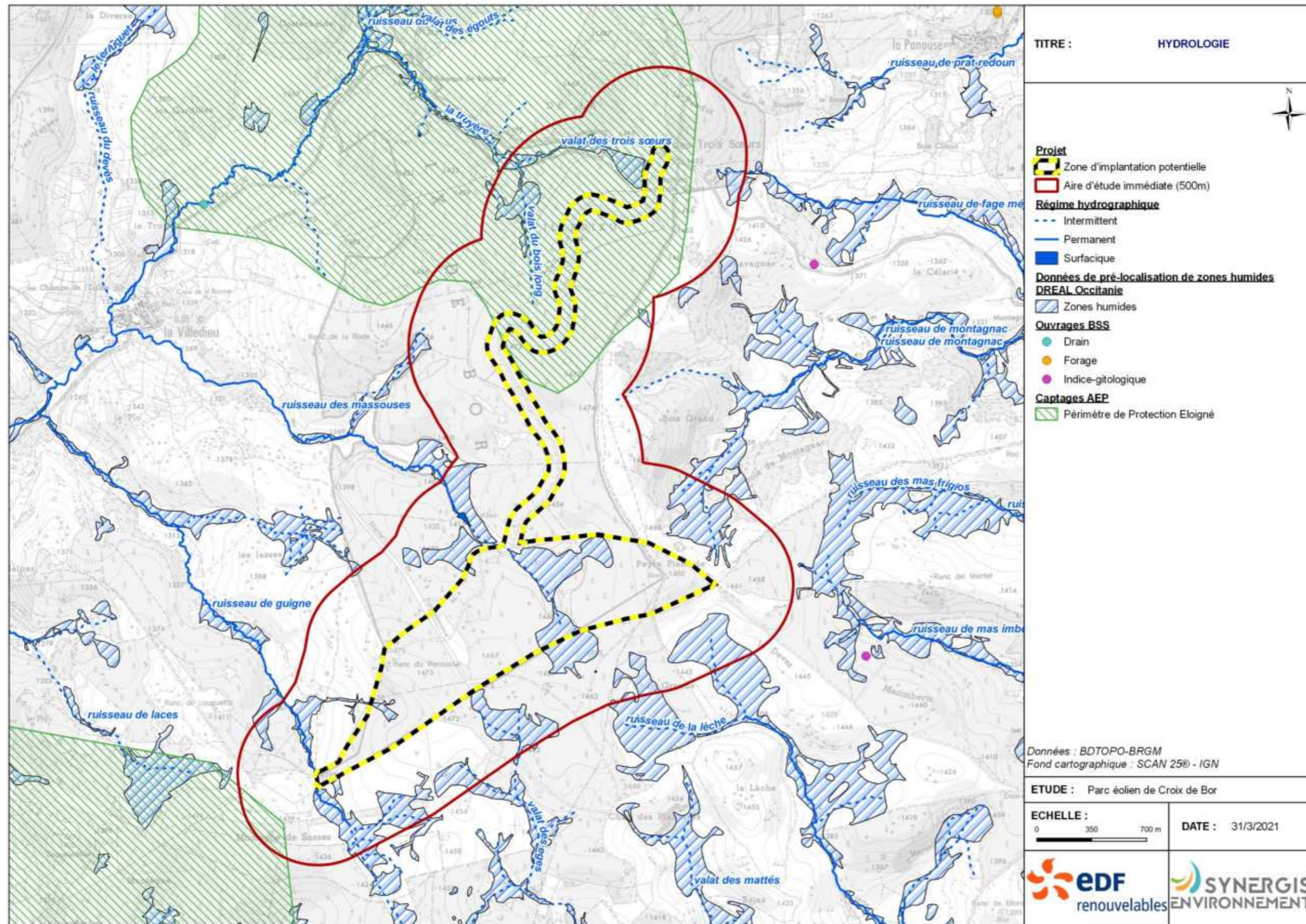
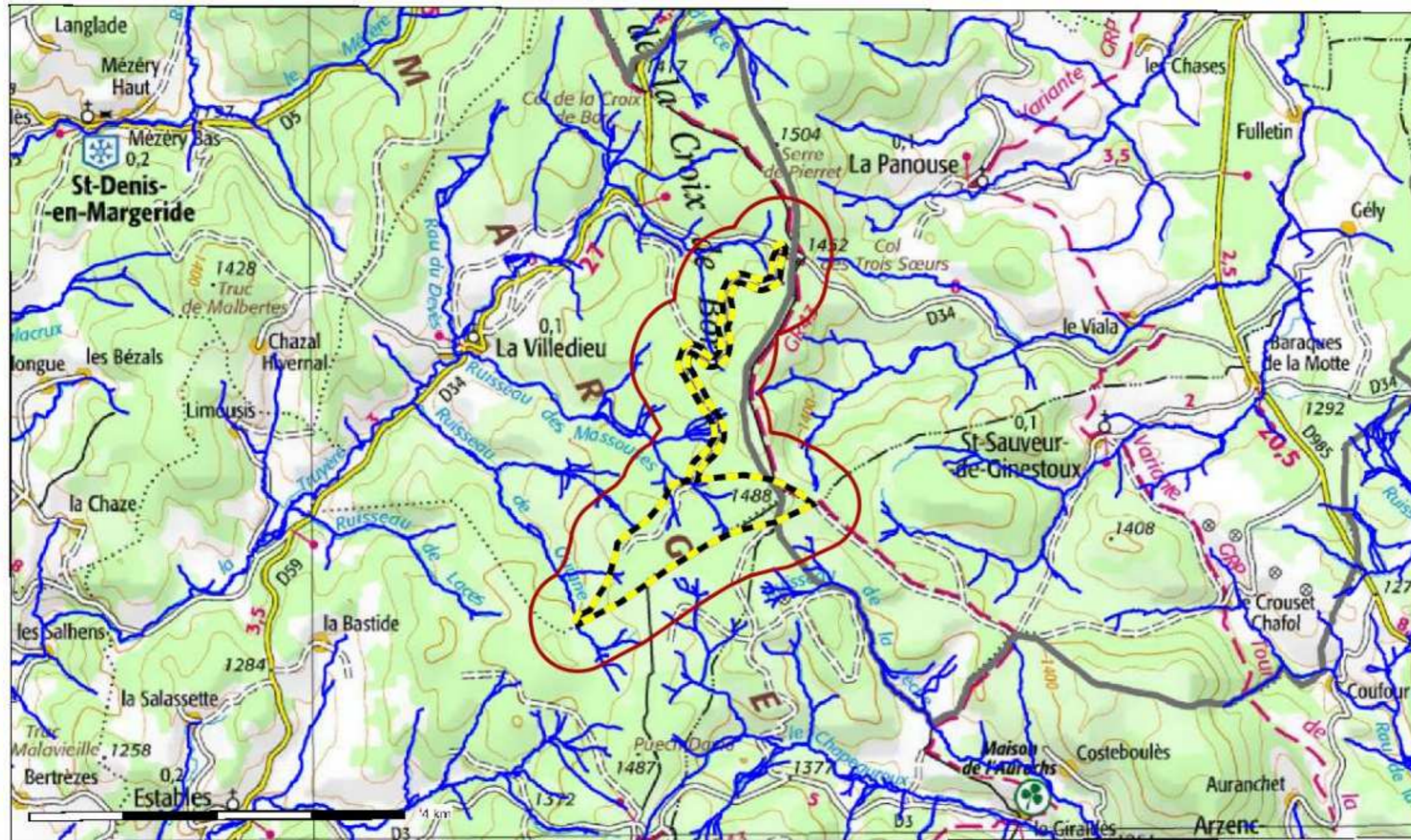





Figure 88 : Hydrographie

Cours d'eau valide (version mars 2020)



Conception : DDT 48
Date d'impression : 26-05-2021

-  Cours d'eau validés
-  Secteurs
-  Fond IGN automatique

Description :
Cours d'eau valide (version mars 2020)

Carte publiée par l'application CARTELIE
© Ministère de la Transition Écologique et Solidaire - Ministère de la Cohésion des Territoires
SG/SPSSI/PSI/PSI1 - CP2I (DOM/ET)

Figure 89 : Cartographie des cours d'eau validés au titre de la police de l'eau

4.1.5. CLIMATOLOGIE

D'après les données de cadrage fournies par Météo-France, le projet se situe dans une zone de climat montagnard qui se caractérise par des hivers froids et des étés frais et humides. L'hiver est long, très froid, et marqué par l'abondance de précipitations neigeuses. L'été y est frais, mais doux et souvent accompagné par des orages violents en soirée.

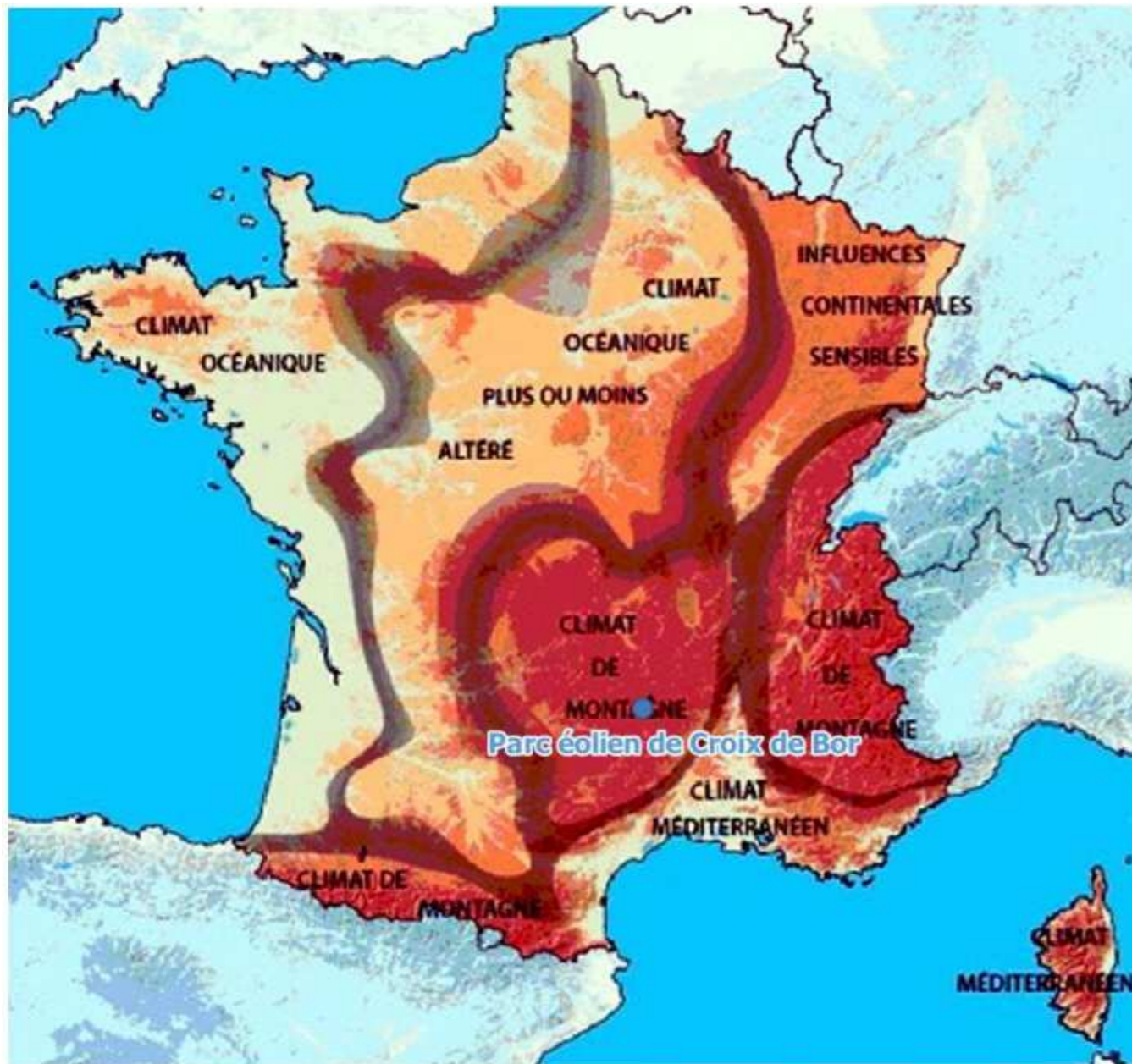


Figure 90 : Les zones climatiques en France et la localisation de la zone d'étude (Source : Météo-France)

Les données présentées ci-dessous proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié et disposant de conditions climatiques similaires, il s'agit de la station de Landos-Charbon (43) à environ 23 km au nord-est à 1148 m NGF.

4.1.5.1. TEMPÉRATURES

Le graphique suivant indique les mesures des températures minimales et maximales, relevées mois par mois, pour la période 1981-2010. Les mois les plus chauds sont juillet et août, tandis que janvier et février sont les mois les plus froids. L'amplitude thermique, différence entre la moyenne minimale (2,81°C) et la moyenne maximale (11,53°C), est modérée.

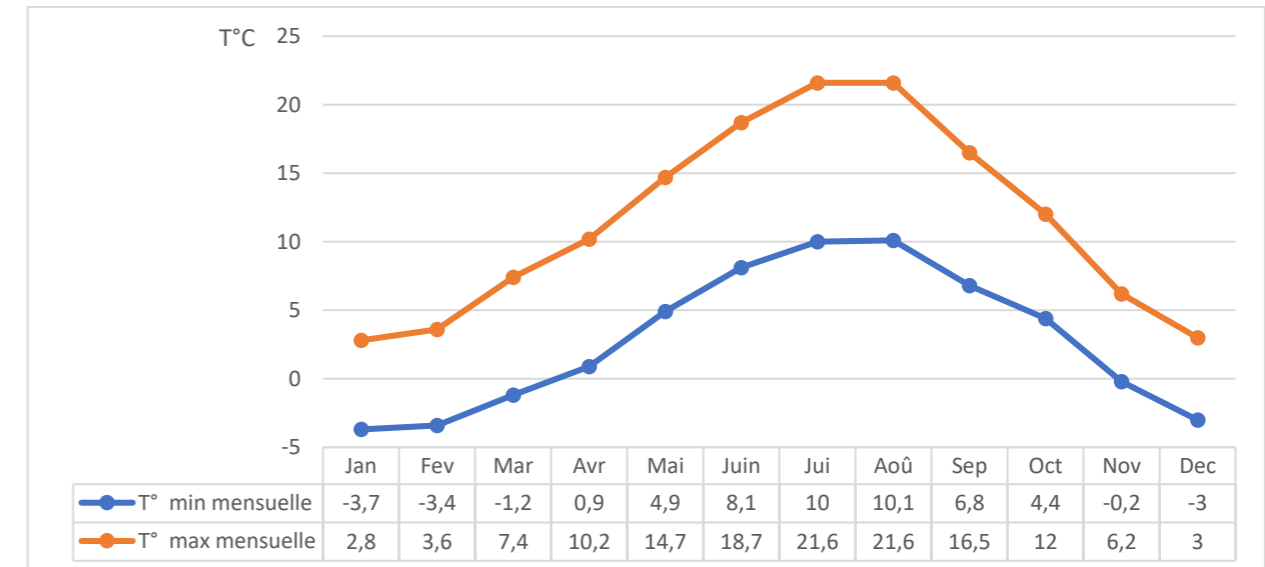


Figure 91 : Normales mensuelles minimales et maximales des températures à Landos-Charbon (Source: Météo France)

Sur cette station, le nombre de jour de gel n'est pas disponible. Pour information, la moyenne du nombre de jour de gel (sur la période 1961-2010) des 120 stations météorologiques de France métropolitaine est de 51,4 jours. Notons toutefois que le nombre moyen de jours de gel est en constante diminution depuis le début de la mesure officielle, soit 1961.

En moyenne, Météo France recense environ 49 jours de températures négatives par an sur la station de Landos-Charbon.

4.1.5.2. PRÉCIPITATIONS

Le département de la Lozère a connu 827 millimètres de pluie en 2020, contre une moyenne nationale des départements de 773 millimètres de précipitations. Le département se situe à la position n°31 du classement des départements les plus pluvieux.

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations (en mm) calculées pour la période 1981-2010 sur la station de Landos-Charbon. Ces précipitations sont maximales au début du printemps et en hiver. L'été et la fin de l'hiver cumulent peu de précipitations. Au total il pleut une hauteur cumulée d'environ 816,8 mm par an en moyenne à Landos-Charbon.

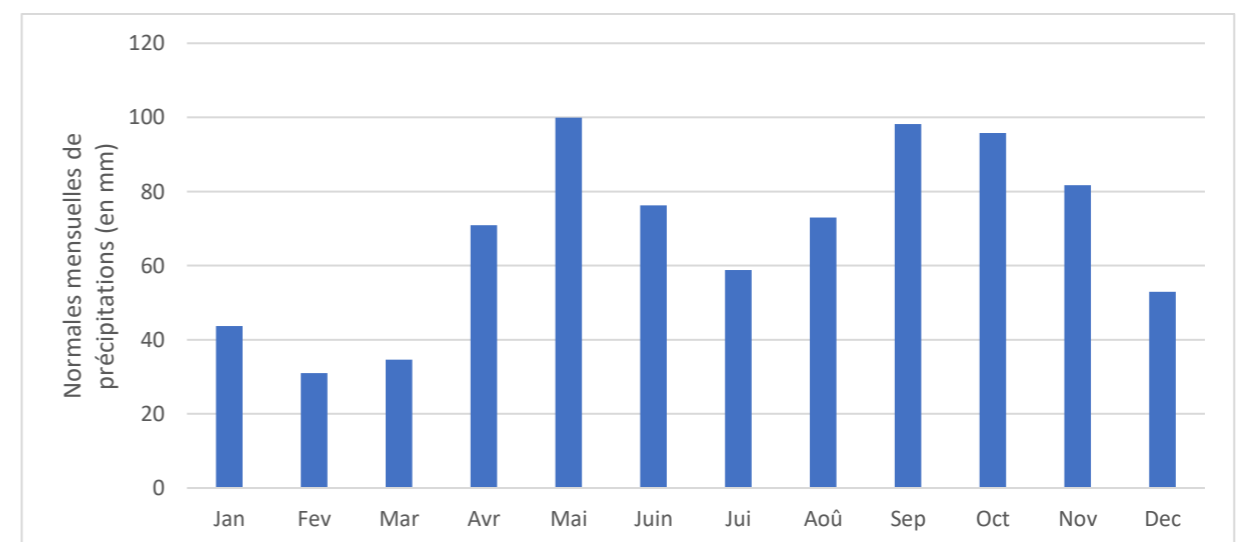


Figure 92 : Hauteurs mensuelles en mm des précipitations à Landos-Charbon (Source : Météo France)

4.1.5.3. ENSOLEILLEMENT

Le département de la Lozère a connu 2 140 heures d'ensoleillement en 2020, contre une moyenne nationale des départements de 2 089 heures de soleil. Le département de la Lozère a bénéficié de l'équivalent de 89 jours de soleil en 2020. Le département se situe à la position n°34 du classement des départements les plus ensoleillés.

La figure ci-dessous présente le rayonnement global (moyenne en J/cm²) au niveau de la station Météo de Landos-Charbon. Sur cette station le rayonnement global moyen est de 482752 J/cm².

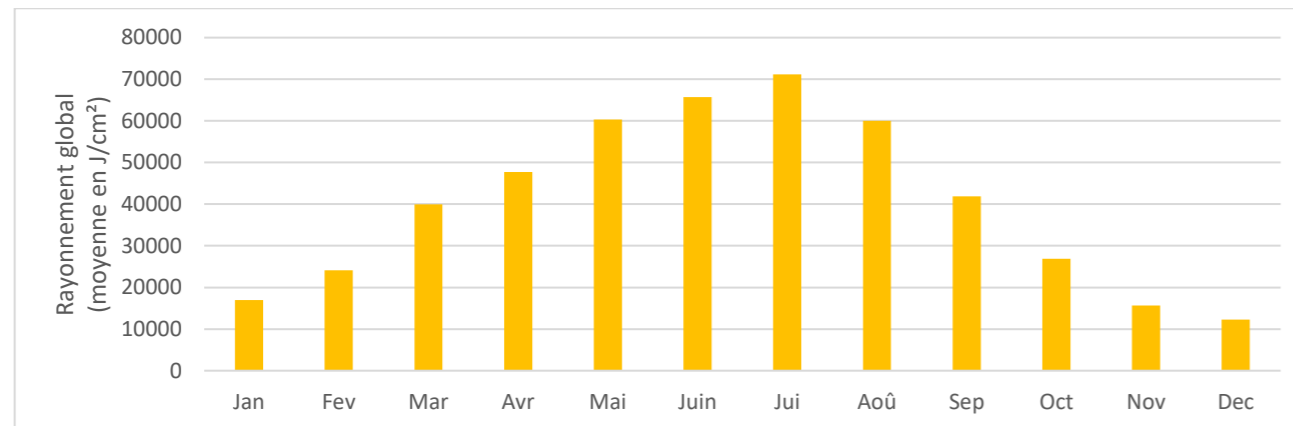


Figure 93 : Rayonnement global (moyenne en J/cm²) par mois à Landos-Charbon (Source : Météo France)

D'après le site SolarGIS, l'irradiation solaire horizontale au niveau de l'AEI totalise en moyenne 1 376 kWh/m² chaque année. La carte suivante présente l'irradiation horizontale en France et localise l'emprise du projet.

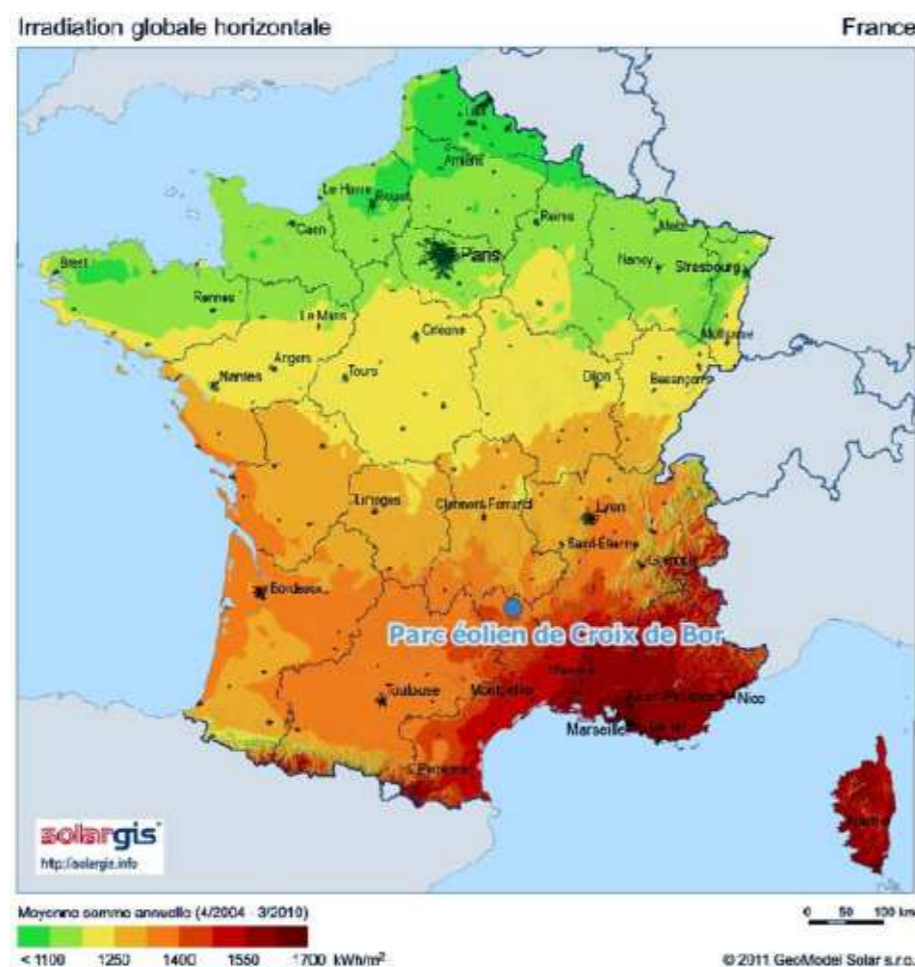


Figure 94 : Irradiation globale horizontale en France métropolitaine et localisation de l'AEI (Source: SOLAR GIS)

4.1.5.4. VENTS

Une rose des vents indique la fréquence relative (%) des directions du vent par classe de vitesse. Les directions sont exprimées en rose de 360° (360° = Nord ; 90° = Est ; 180° = Sud ; 270° = Ouest). La rose de Météo-France suivante a été établie à partir de mesures trihoraires de vent (vitesse moyennée sur 10 minutes), relevées à Landos-Charbon entre 1991 et 2010.

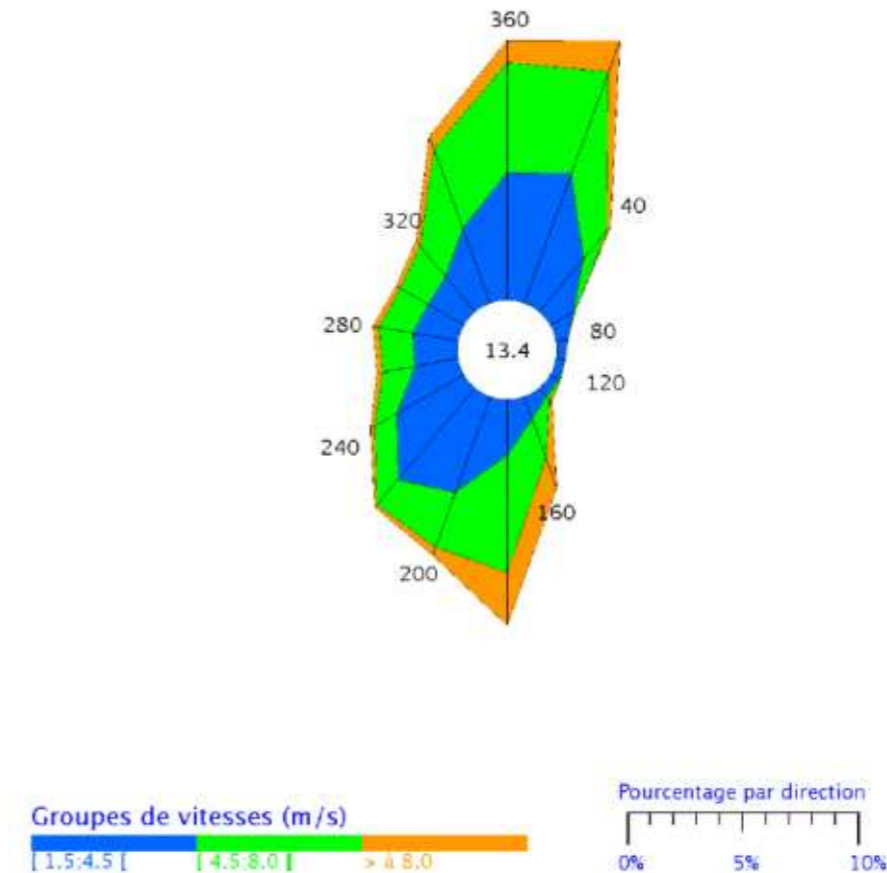


Figure 95 : Rose des vents moyenne annuelle à Landos-Charbon

Notons que les vitesses de vent supérieures à 8 m/s sont équivalentes à des vitesses supérieures à 28 km/h. Le vent est donc très largement dominé par deux directions, des vents froids en provenance du nord, et des vents chaud en provenance de la façade méditerranéenne.

Les données du Global Wind Atlas utilisent un modèle de réduction d'échelle : les données d'entrée sont des données réelles climatiques du ECMWF, répertoriées dans la base ERA5. Les données mesurées utilisées s'étalent sur une période de 2008 à 2017. Une extrapolation est alors faite en simulant le gisement éolien à une échelle plus fine, par pixel de 250 m de côté. La simulation à cette échelle locale, faite avec WAsP, tient compte des conditions physiques locales.

Au niveau de l'AEI, la simulation recense une vitesse de vent comprise entre 7,9 et 9,5 m/s à 100 m. En comparaison avec le reste de la France, le projet se situe dans une zone ventée.

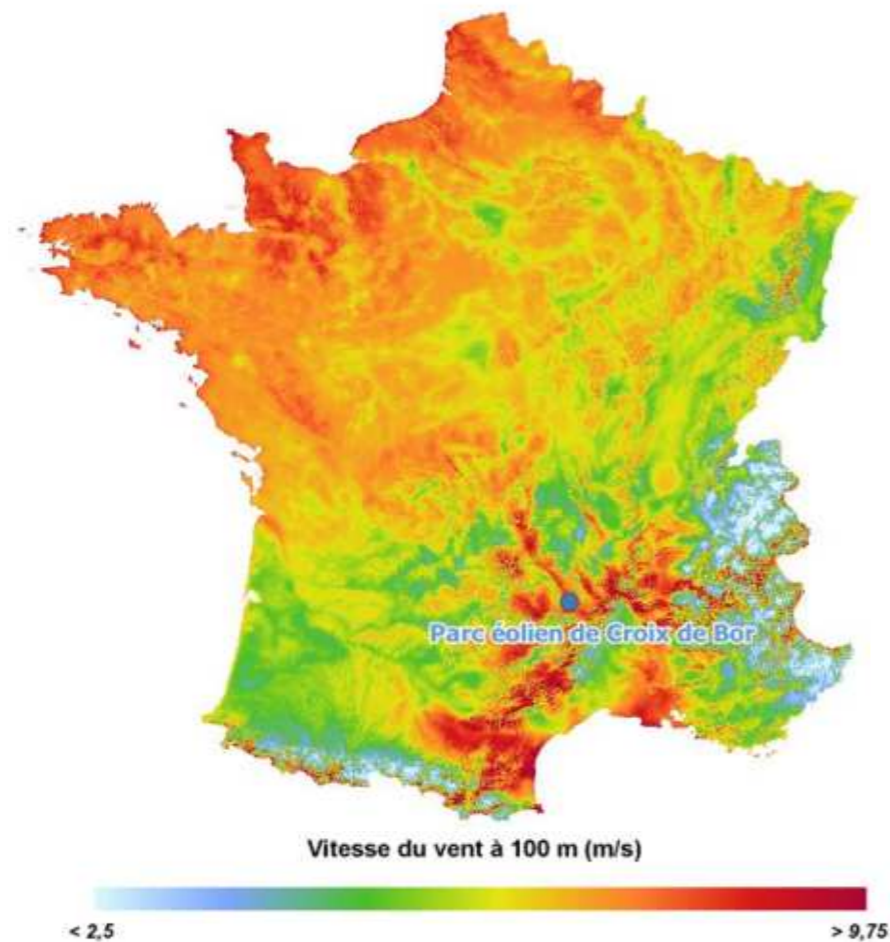


Figure 96 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP)

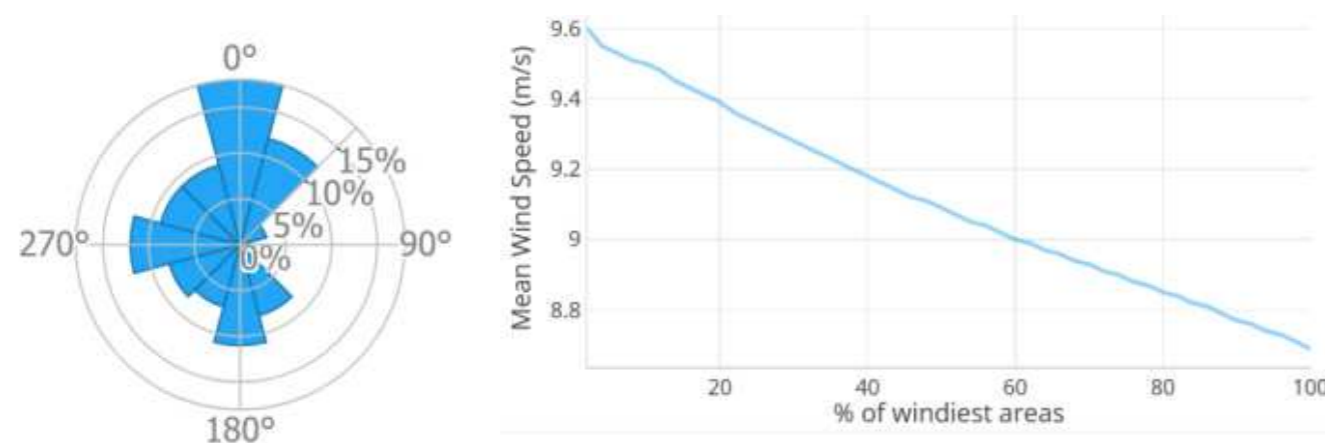


Figure 97 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau de la commune de Landos-Charbon (Source : GWA, WAsP)

Le vent est donc très largement dominé par deux directions, des vents froids en provenance du nord, et des vents chaud en provenance de la façade méditerranéenne. La rose des vents est similaire à celle observée à la station de Landos-Charbon.

4.1.5.5. PHÉNOMÈNES EXTRÊMES

Plusieurs phénomènes météorologiques extrêmes sont surveillés par Météo France. Il s'agit de :

- **vents violents :**
Estimé violent, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Ce seuil varie selon les régions. On distingue les tempêtes, les orages, les trombes et les tornades. Ces types de vents violents varient selon leur intensité et leur durée de vie.
- **des pluies-inondations**
Les pluies intenses apportent sur une courte durée (d'une heure à une journée) une quantité d'eau très importante. Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois (normale mensuelle) ou en plusieurs mois. Les pluies en ruisselant et se concentrant dans les cours d'eau peuvent causer des inondations. Le danger est amplifié l'hiver, lorsqu'il y a peu d'évaporation et que les sols sont saturés d'eau. L'eau de pluie ruisselle vers les rivières, trop rapidement pour s'écouler ensuite, et celles-ci sortent de leur lit. Des pluies d'intensité modérée, qui durent plusieurs jours peuvent également provoquer des inondations par montée lente et progressive des eaux
- **des orages**
Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade. L'orage est généralement un phénomène de courte durée, de quelques dizaines de minutes à quelques heures.
- **de la neige**
La neige est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C. Sur les massifs montagneux, il peut neiger dès fin août-début septembre au-dessus de 2000 m. En plaine, des épisodes de neige se produisent fréquemment dès novembre et parfois jusqu'en mai.
- **du verglas**
Le verglas est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol.
- **des avalanches**
Une avalanche est un écoulement par gravité d'une masse de neige. Elle peut avoir des causes naturelles (chutes de neige, accumulation par le vent, pluie ou réchauffement important) ou accidentelles (passage de skieurs, chute de corniche ou de sérac).
- **des vagues-submersion**
Les submersions marines peuvent provoquer des inondations sévères et rapides du littoral, des ports et des embouchures de fleuves et rivières. Elles sont liées à une élévation extrême du niveau de la mer due à la combinaison de plusieurs phénomènes.
- **la canicule du 1er juin au 30 septembre**
Le mot "canicule" désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous. En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin.
- **le grand froid du 1er novembre au 31 mars.**
C'est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée. Le grand froid, comme la canicule, constitue un danger pour la santé de tous. En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays.

En ce qui concerne le projet, une attention particulière sera portée aux risques inondation et orage dans la partie suivante relative aux risques naturels.

4.1.6. RISQUES NATURELS

La partie suivante se base en majeure partie sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). C'est un document où le préfet (Conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée. Il est consultable en mairie.

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le DDRM du département de la Lozère, approuvé le 12/01/2017 et complétés selon les bases de données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations...). L'AEI concernant très majoritairement la commune de Monts-de-Randon, seules les données de cette commune seront présentées ci-après.

Rappelons en préambule les différents arrêtés reconnaissant une catastrophe naturelle pris sur la commune de Monts-de-Randon.

Tableau 44: Liste des arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Monts-de-Randon (source : Géorisques)

Type de catastrophe	Commune Monts-de-Randon
Inondations et coulées de boue	3
Tempête	1

4.1.6.1. SISMICITÉ

Le séisme, ou tremblement de terre, correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille. Cette rupture s'accompagne de la libération soudaine et brutale d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous forme d'ondes sismiques provoquant la vibration du sol.

À partir des informations sur les séismes passés et actuels, il est possible de définir un zonage sismique national, c'est-à-dire, une carte découpée en plusieurs zones en fonction des niveaux de sismicité possible. Le premier zonage sismique réglementaire a été élaboré en 1985, puis réactualisé en 2011, grâce aux données récentes et aux méthodes de calcul plus cohérentes.

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, **la commune de Monts-de-Randon est classée en zone de sismicité faible (zone 2)**. Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ce décret précise les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter (cf figure ci-après). L'Eurocode 8, ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence		Eurocode 8 ³ $a_g=0,7 \text{ m/s}^2$	
Zone 3	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	
Zone 4	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	
Zone 5	CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

Figure 98: Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (Source : <http://www.planseisme.fr>)

Concernant les éoliennes :

Le décret du 22 octobre 2010 concerne les bâtiments techniques associés aux éoliennes, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production : ce sont des bâtiments de catégorie d'importance III. Par contre, les équipements eux-mêmes (l'éolienne) ne sont pas l'objet de l'arrêté bâtiment. L'application des règles de l'Eurocode 8 est donc obligatoire pour une telle catégorie de bâtiment au sein d'une zone de sismicité faible.

Concernant les éoliennes :

Dans le cadre de la prévention des différents aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages, les opérations de construction ayant pour objet la réalisation d'éoliennes dont la hauteur de mât est supérieure à 12 mètres ainsi que les bâtiments techniques de catégorie d'importance III sont obligatoirement soumis au contrôle technique, conformément à l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation.

Concernant le poste de livraison électrique, l'arrêté du 15 septembre 2014 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique prévoit que si le projet a une puissance de plus de 40 MW à raccorder, outre les éoliennes, le ou les postes de livraison seront soumis au contrôle technique sur les normes parasismiques en vigueur.

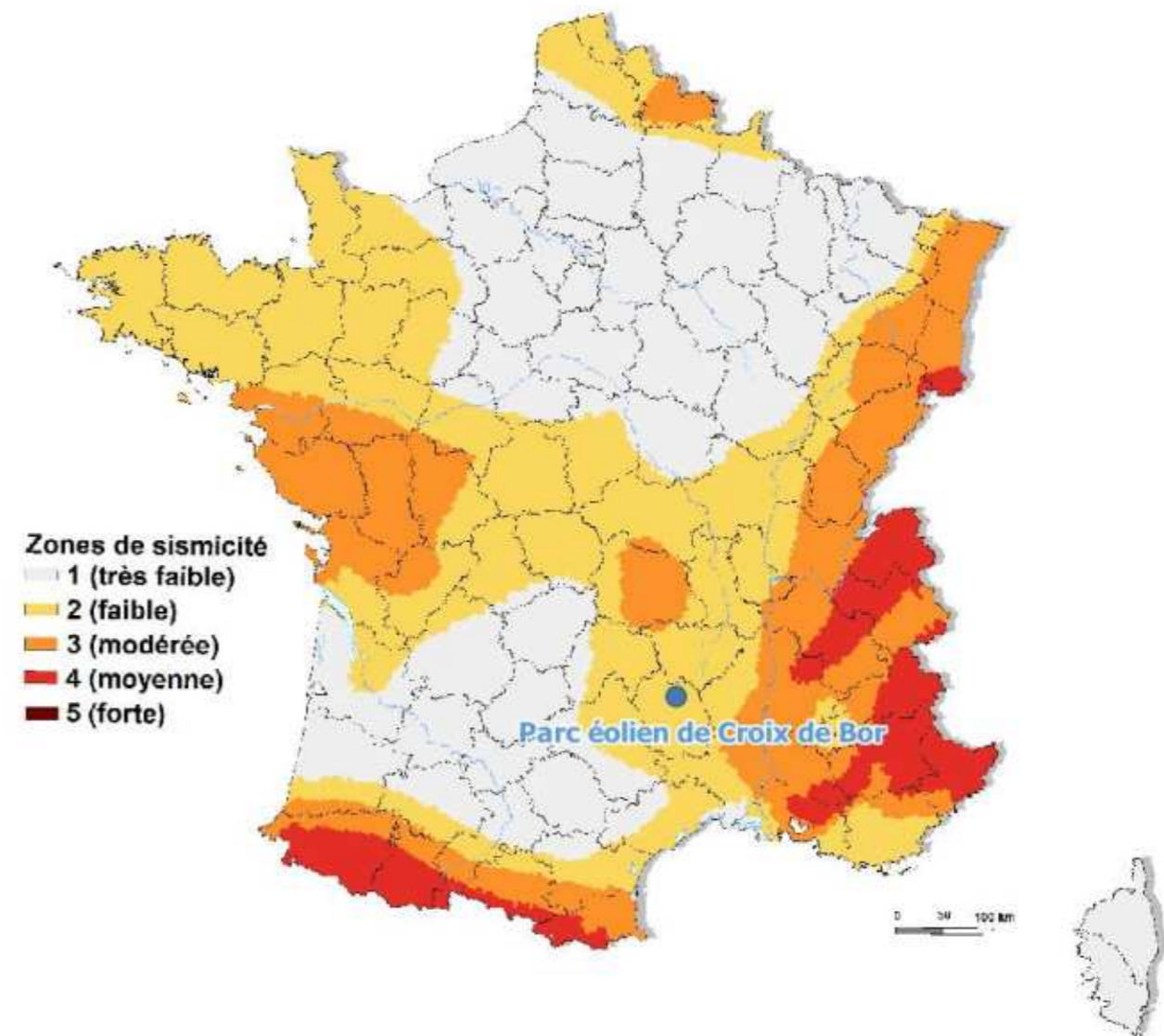


Figure 99 : zonage sismique France métropolitaine et localisation de l'AEI (Source: BRGM)

4.1.6.2. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Ce risque peut être avoir diverses origines : mouvements lents et continus (les tassements et les affaissements de sols, les glissements de terrain le long d'une pente...) ; mouvements rapides et discontinus (les effondrements, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles...) et l'érosion littorale.

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (<http://www.georisques.gouv.fr>), **aucun mouvement de terrain n'a été recensé au droit de l'AEI ni à proximité immédiate. Le mouvement de terrain le plus proche correspond à un glissement de terrain localisé à environ 5,2 km au nord-est de l'AEI.**

La commune de Monts-de-Randon n'est soumise à aucun PPR Mouvement de terrain.

4.1.6.3. CAVITÉS

Les cavités souterraines sont des cavités creusées dans le sous-sol pour permettre l'extraction de matériaux de construction (calcaire, craie, argiles, etc.). Différentes techniques d'extraction ont été utilisées ce qui a entraîné des cavités de taille et de géométrie diverses (exploitation en chambres et piliers par exemple). Après l'arrêt de l'exploitation, ces cavités souterraines n'ont pas été remblayées pour des raisons de coût. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement, peut causer de graves dommages. Les cavités inventoriées peuvent également avoir une origine naturelle : elles peuvent avoir été formées par dissolution (par circulation d'eau), par suffosion (érosion par circulation d'eau avec entraînement des particules fines), par volcanisme (de type effusif).

Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues aux fléchissements lents et progressifs des terrains de couverture. Les effondrements résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique.

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (<http://www.georisques.gouv.fr>), **aucune cavité souterraine n'a été identifiée sur l'AEI.** La cavité souterraine la plus proche se situe à plus de 5,2 km à l'ouest de l'AEI.

Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « Cavités souterraines » n'est prescrit sur cette commune.

4.1.6.4. RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

Les phénomènes de retrait-gonflement se manifestent dans les sols argileux et sont liés aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement.

Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, loess, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau. La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement des argiles le rendent sans danger pour l'homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles et les réseaux, faisant de ce phénomène essentiellement un risque économique.

L'AEI est concernée par un aléa globalement nul et ponctuellement par des zones d'aléa modéré concernant le retrait-gonflement des argiles. Aucun Plan de Prévention des Risques naturels « Retrait-gonflement des argiles » n'est en vigueur sur le territoire communal.

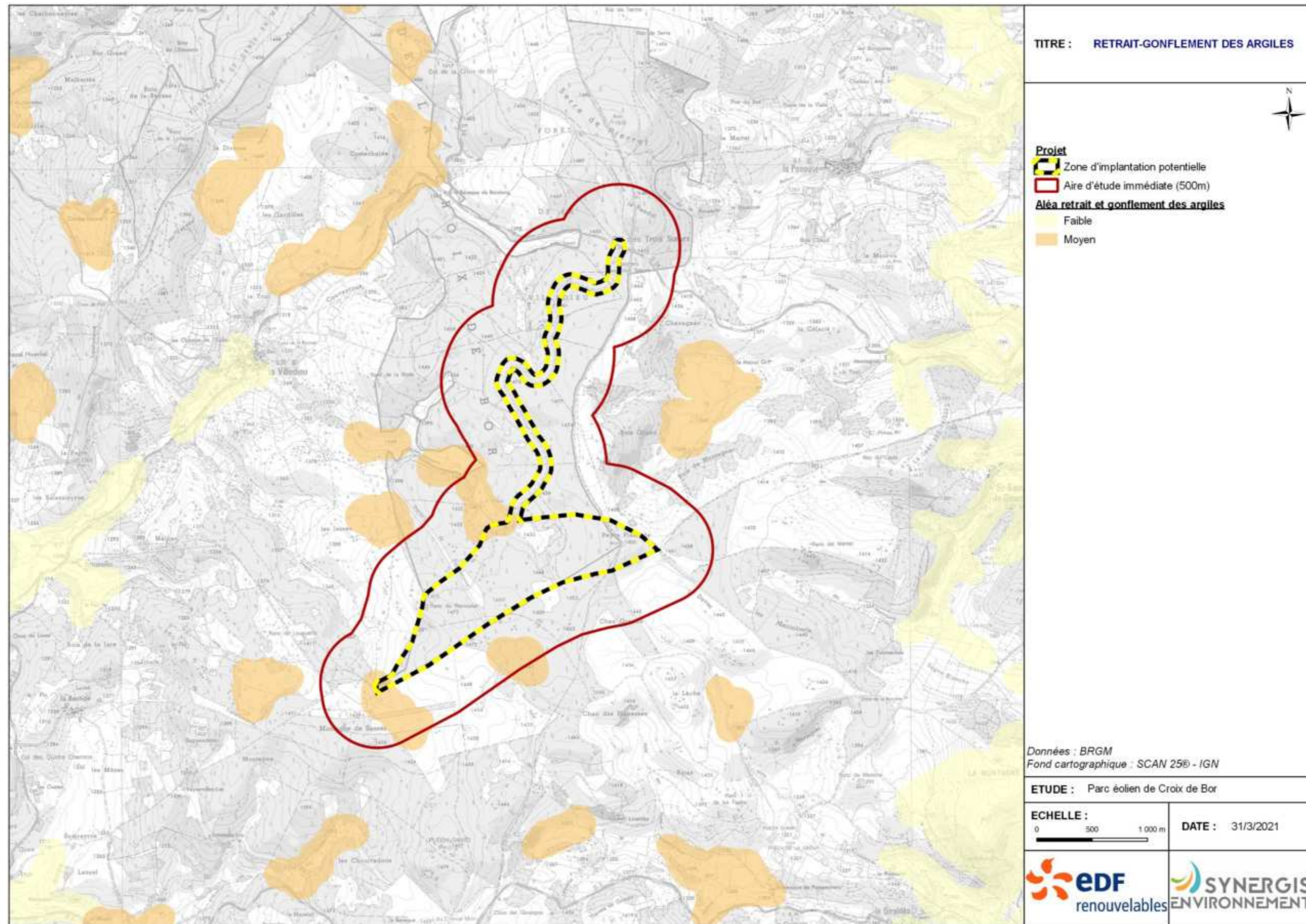


Figure 100 : Retrait-gonflement des argiles

4.1.6.5. INONDATIONS

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement, d'une remontée de nappe phréatique ou d'une submersion marine à l'origine de l'inondation. Tout d'abord les facteurs naturels, la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant, ou des phénomènes météo-marins par rapport à la cellule de submersion sont déterminantes. Puis, les facteurs provoqués directement ou indirectement par l'action de l'homme, tels que l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, les pratiques agricoles, les pompages de nappe phréatique, l'assèchement des marais et des zones humides, la fixation du trait de côte, etc...

Le risque d'inondation est la combinaison :

- De la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'inondation sur un territoire donné (l'aléa inondation)
- De la présence sur ce territoire d'enjeux qui peuvent en subir les conséquences (population, enjeux économiques, patrimoine culturel et environnemental).

Selon Météo France, le département de la Lozère est particulièrement concerné par des épisodes de pluies diluviennes pouvant entraîner des inondations, avec entre 20 et 30 jours avec plus de 200 mm de pluie sur 30 ans :

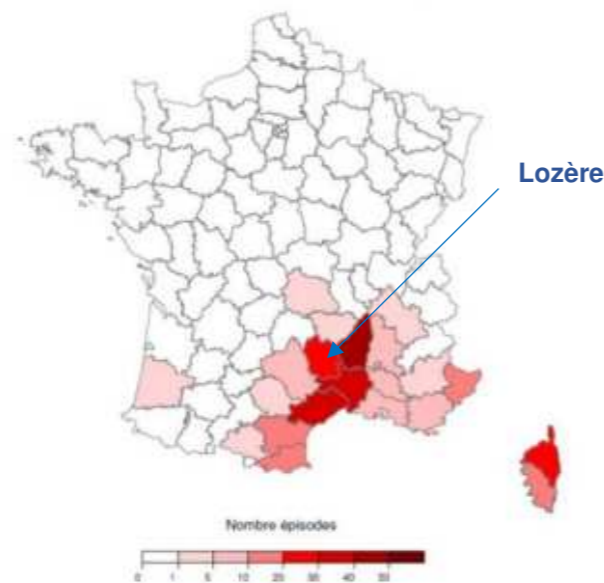


Figure 101 : Nombre de jours sur 30 ans avec une hauteur de pluie >= 200 mm par département (Source : Météo France)

Comme vu dans la partie sur la climatologie, les précipitations peuvent être importantes à l'automne et surtout au printemps. L'été, des orages peuvent être violents, surtout à proximité des reliefs.

Il faut noter que le département peut être confronté aux épisodes cévenols, orages typiques des régions méditerranéennes qui peuvent apporter des quantités d'eau représentant la moitié ou plus de la moyenne annuelle en seulement quelques heures. A titre de référence, 200 mm d'eau frappant une surface de 100 km² correspondent à 20 millions de m³ d'eau déversée. Les vents en provenance de la Méditerranée chargés d'humidité remontent les versants sud du Massif Central ou des Pyrénées. En arrivant sur le continent, l'air chaud rencontre de l'air froid, provoquant des orages.

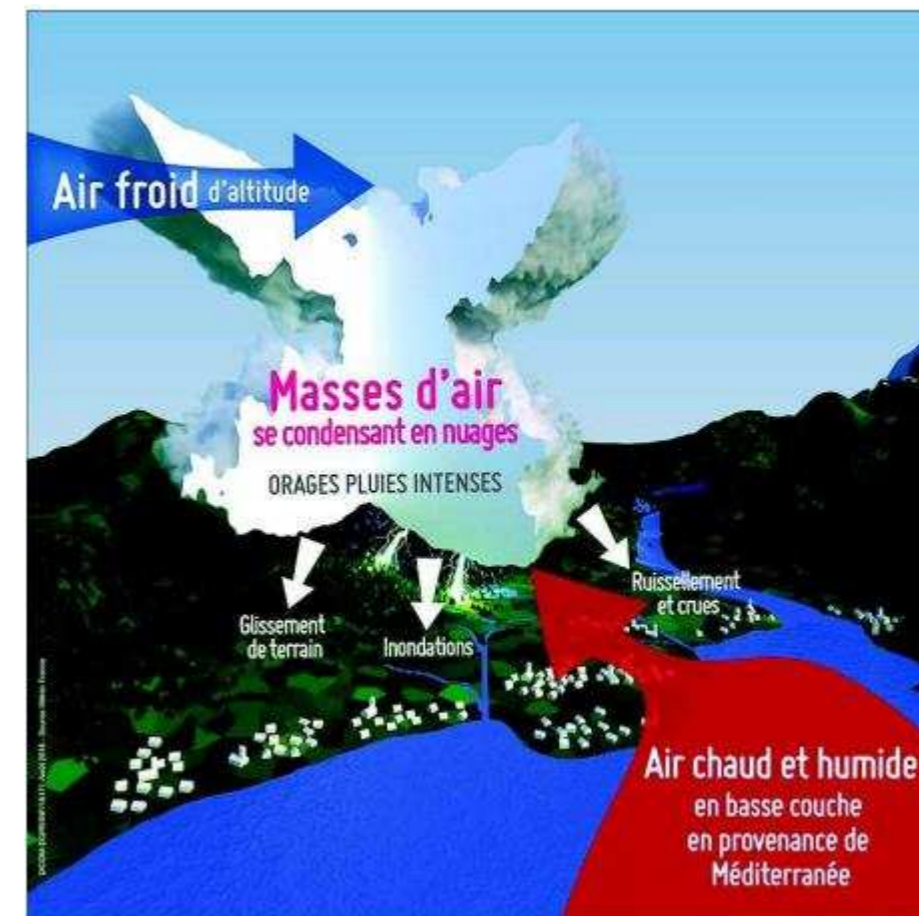


Figure 102 : Fonctionnement d'un épisode cévenol (Source : DDRM 11)

Le DDRM de Lozère classe l'ancienne commune de La Villedieu comme étant soumise à un risque inondation, sans pour autant détailler la justification de ce statut.

Plan de gestion du risques inondation (PGRI)

La directive européenne n° 2007/60/CE du 23/10/07 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a demandé que chaque Etat veille à l'élaboration de plan de gestion des risques inondations à l'échelle de ses grands bassins hydrographiques, aussi nommés districts. Dans le cadre de cette directive transposée en droit français par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, et en déclinaison de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI), un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) doit être élaboré sur chaque district sous l'autorité du préfet coordinateur de bassin en lien avec les parties prenantes.

Ce plan définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et les décline sous forme de dispositions visant à atteindre ces objectifs. Il présente également des objectifs ainsi que des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) du district. Ces plans de gestion sont déclinés, sur chaque TRI, par une stratégie locale qui définit plus précisément les objectifs et dispositions que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations sur leur territoire.

La commune de Monts-de-Randon est concernée par le PGRI Adour-Garonne arrêté le 01 décembre 2015, qui donne les objectifs stratégiques de gestion des inondations suivants :

- **Objectif stratégique n°1** : Développer des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, qui soient structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions permettant la mise en œuvre des objectifs 2 à 6 (2 dispositions dont une commune au SDAGE) ;
- **Objectif stratégique n°2** : Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés (9 dispositions) ;
- **Objectif stratégique n°3** : Améliorer la préparation et la gestion de crise, et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés (12 dispositions dont une commune au SDAGE) ;
- **Objectif stratégique n°4** : Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte du risque inondation dans le but de réduire leur vulnérabilité (12 dispositions dont 2 communes au SDAGE) ;
- **Objectif stratégique n°5** : Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements (9 dispositions communes au SDAGE) ;
- **Objectif stratégique n°6** : Améliorer la gestion des ouvrages de protection (5 dispositions).

La commune de Monts-de-Randon n'est pas identifiée comme appartenant à un Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI).

Plan de prévention du risque inondation (PPRI)

D'après l'article L.566-7 du Code de l'Environnement, un Plan de Prévention du Risque inondation fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés au même article L. 566-5. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4. Le PPRI comporte une synthèse des stratégies locales et des mesures à mettre en œuvre. Il est mis à jour tous les six ans.

La commune de Monts-de-Randon est soumise à un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). Il s'agit du PPRI du bassin de la Truyère, qui a été approuvé le 28 décembre 2010. L'AEI est concernée par le zonage du PPRI, mais pas la ZIP.

L'AEI est concernée par le zonage suivant :

- **La zone rouge** : Il s'agit de zones exposées à un risque très important, correspondant à des zones d'aléa fort..

Concernant les éoliennes :

En zone rouge est interdit tout aménagement, construction nouvelle ou mouvement de terre susceptibles d'induire des effets incompatibles avec la protection des personnes et des biens et/ou avec l'écoulement des eaux en cas de crue.

Hormis les prescriptions particulières propres aux différentes zones cartographiées, les aménagements devront répondre aux deux prescriptions suivantes :

- les constructeurs devront prendre toutes les mesures nécessaires pour que les bâtiments, ouvrages et constructions résistent aux pressions de la crue de référence, ainsi qu'à des tassements ou érosions localisés ;
- les constructions ne devront pas constituer un obstacle à l'écoulement des crues susceptibles de créer un exhaussement de la ligne d'eau et de modifier les conditions d'écoulement de nature à augmenter le risque collectif encouru par les habitations existantes extérieures au projet. Il conviendra donc de rechercher un positionnement du bâtiment le mieux adapté et d'orienter la plus grande longueur du bâtiment dans le sens du courant (éviter l'effet d'obstacle à l'écoulement).

Certains aménagements (construction, reconstruction, extension ou rénovation) seront autorisés en zone inondable sous réserve de répondre à un ensemble de prescriptions.

Certains équipements de sécurité, ouvrage ou outillage nécessaire au fonctionnement des services publics et/ou de gestion des cours d'eau, d'intérêt général pourront si nécessaire déroger aux dispositions communes précitées s'ils ne constituent pas un obstacle important à l'écoulement des crues et qu'ils n'aggravent pas les aléas.

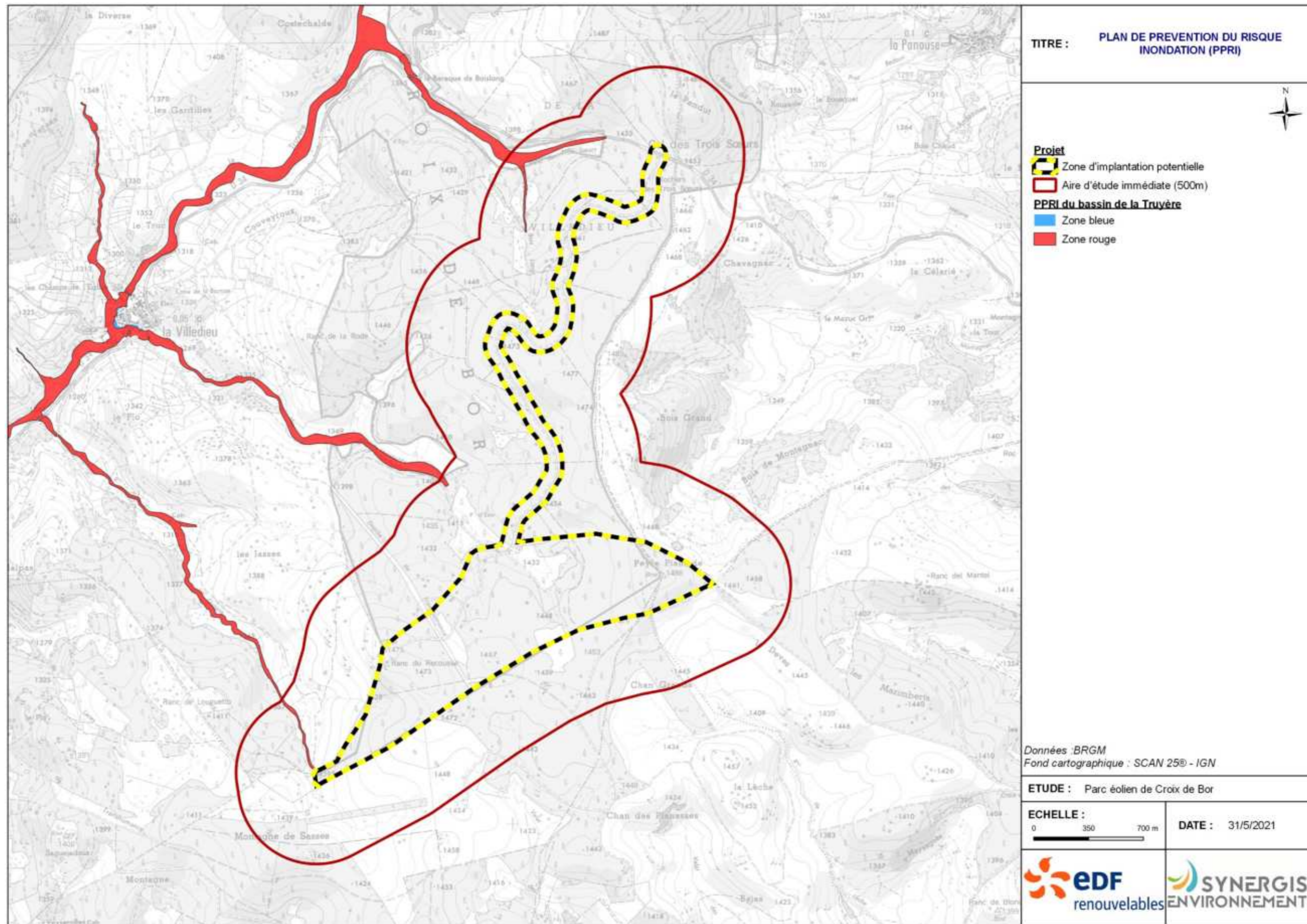


Figure 103 : Plan de prévention du risque inondation (PPRI)

Plan d'action de prévention des inondations (PAPI)

La commune de Monts-de-Randon n'est pas concernée par un PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations). Ces programmes ont pour objet d'inciter les collectivités territoriales à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité du bassin versant concerné pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Des subventions « État » pourront alors être accordées pour des mesures de prévention et de réduction de vulnérabilité des habitations et des activités, comme la restauration ou la création de zones d'expansion des crues, la restauration de digues et ouvrages de protection ou l'adaptation des constructions à l'inondation.

Atlas des zones inondables

Elaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

L'aire d'étude immédiate est concernée par l'atlas des zones inondables du Lot.

Selon l'AZI du Lot, l'AEI est concernée en partie par des zones susceptibles d'être inondées par débordements des cours d'eau hors phénomènes non naturels et pérennes. Ce zonage correspond au cours d'eau traversant l'AEI, la Truyère localisée au nord-ouest de l'AEI. Le zonage correspond au lit majeur exceptionnel atteint l'AEI mais pas la ZIP.

La carte suivante situe le projet par rapport de l'atlas des zones inondables du bassin versant du Lot.

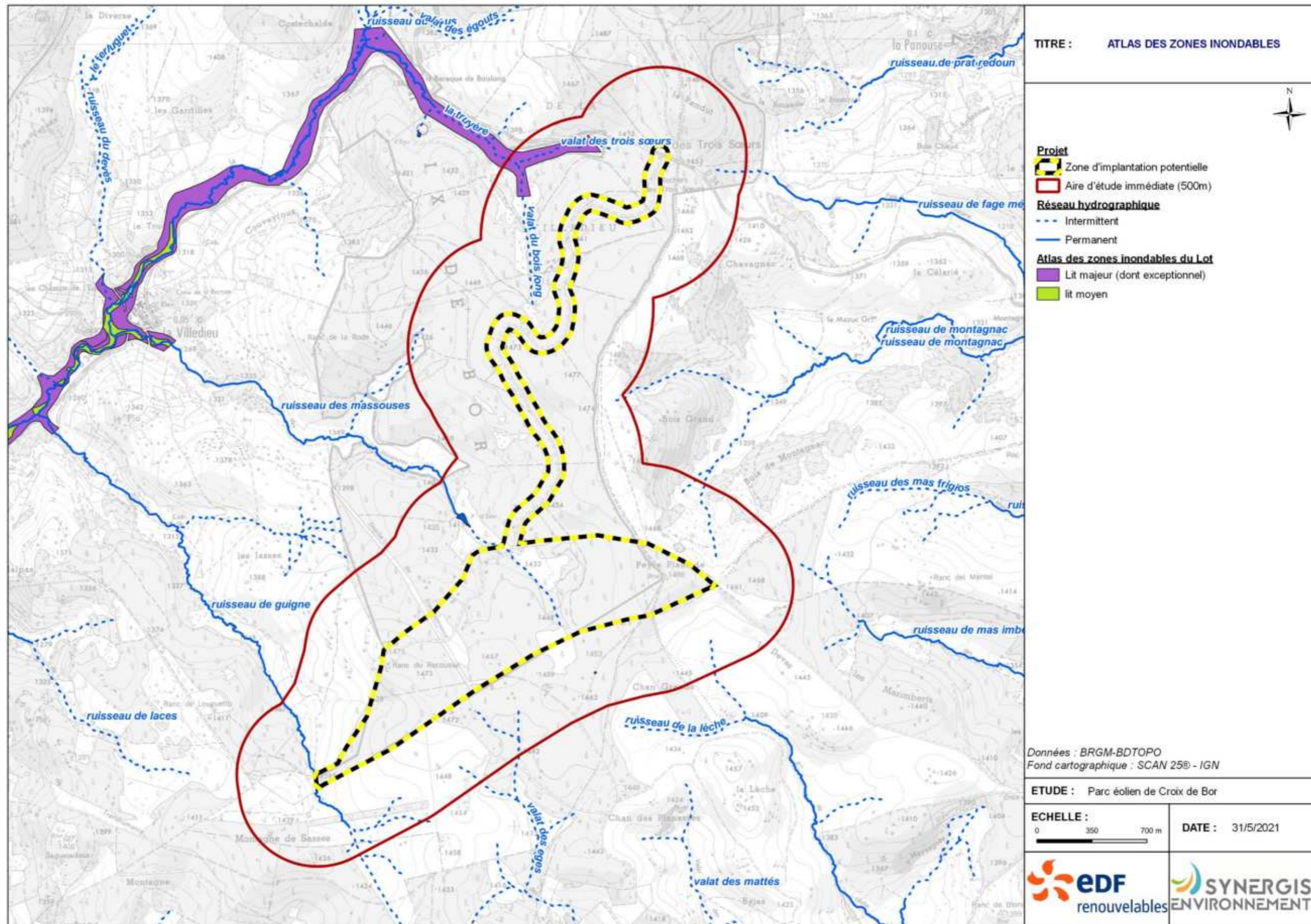


Figure 104 : Atlas des zones inondables

Risque remontée de nappes

La loi française du 12 juillet 2010 transposant la directive du parlement européen relative à l'évaluation et la gestion des risques inondation a imposé une mise à jour de la cartographie de l'EALPrn (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par remontée de nappe). En 2018, le BRGM a donc amélioré et fiabilisé la cartographie des sensibilités des territoires à ce risque à l'échelle nationale.

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié aux nappes phréatiques dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie...) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (ex : granite, gneiss...).

Plusieurs cartes ont été établies par le BRGM avant d'obtenir celle de 2018. En premier lieu, les secteurs les plus sensibles aux remontées de nappe avaient été déterminés en fonction du ratio épaisseur de la zone non saturée / demi-battement. Ensuite, une analyse multicritère a été utilisée en se basant sur le niveau moyen des nappes, le battement maximum, le potentiel d'infiltration et ce après avoir analysé la cyclicité et l'inertie des nappes. Cependant, ces données manquaient de précisions car les données de piézométrie et d'hydrodynamique (coefficient d'emmagasinement, perméabilité, ...) notamment étaient souvent indisponibles.

Il convient de préciser que la méthode globale a été appliquée sur l'ensemble du territoire, qui n'est pas forcément adaptée aux contextes plus complexes des zones de karst, zones urbaines et zones après-mine nécessitant des approches plus fines. Dans ces zones, les résultats obtenus seront donc à prendre en compte avec circonspection.

En outre, il n'a pas été possible de réaliser une interpolation avec des mailles de dimension inférieure à 250 m. La carte présentée ci-après n'est donc exploitable qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.

Sont décrites :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- Les zones « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Un masque peut être surimposé sur les secteurs complexes évoqués ci-dessus pour permettre une bonne interprétation : zones karstiques, urbaines, liées aux inondations dues aux phénomènes superficiels, où une nappe imperméable ne permet pas au phénomène de remontée de nappe de se produire.

Malgré les diverses comparaisons et corrections apportées, la réalisation de la carte des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe reste un exercice délicat qui « in fine » comporte de fortes incertitudes. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant pas ni leur exactitude ni leur exhaustivité.

L'AEI comporte quelques zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordement de nappe. Cependant la ZIP se situe hors de ces zones. L'AEI n'est pas concernée par de entités hydrogéologiques imperméables à l'affleurement.

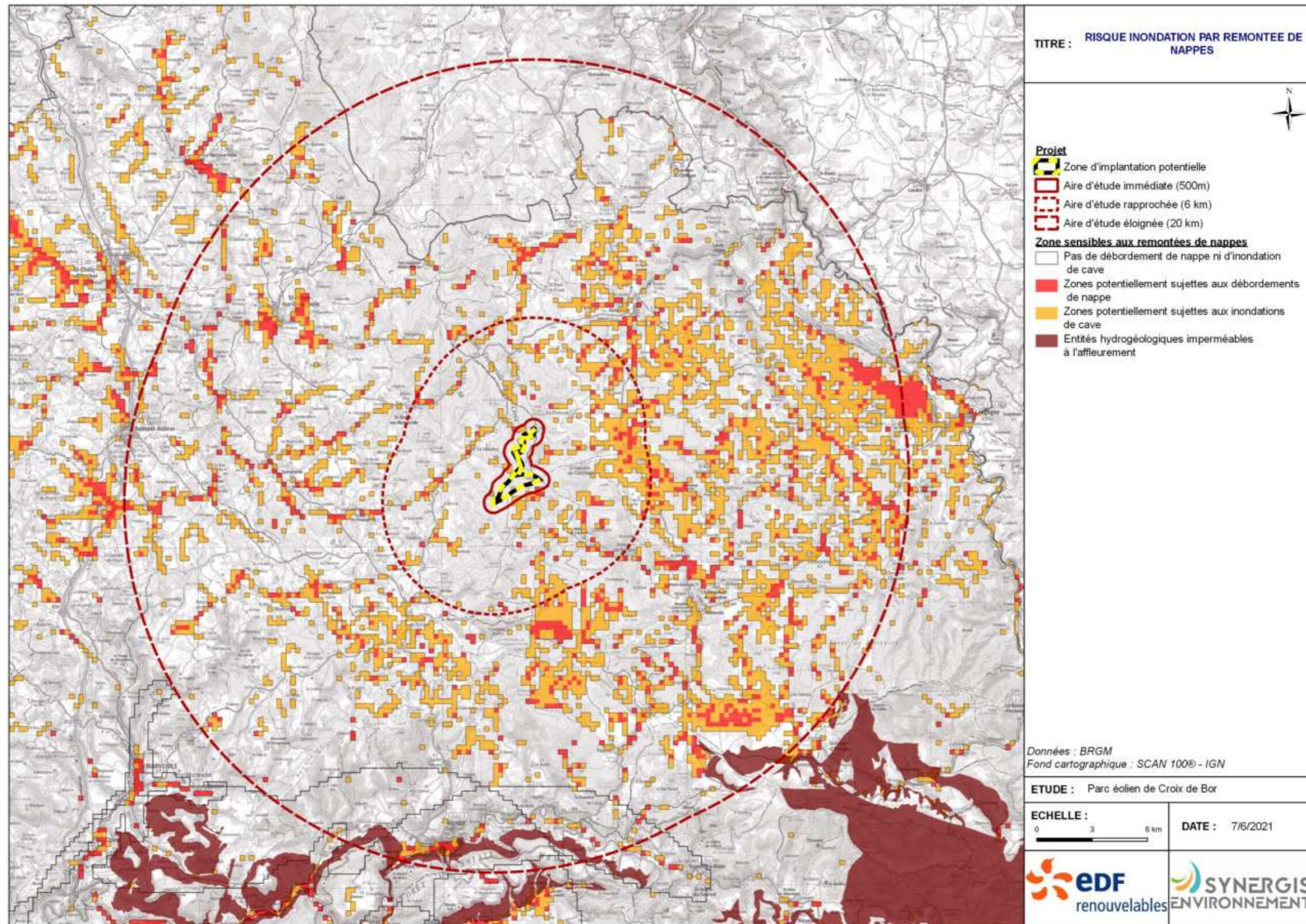


Figure 105 : Risque inondation par remontée de nappes

4.1.6.6. FEUX DE FORÊTS

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt.

La Lozère est caractérisée par une très forte variabilité du relief et la présence de vallées et de gorges. Les temps de parcours pour passer d'une vallée à l'autre peuvent être très longs et le caractère abrupt de certaines parois rendent la lutte aérienne délicate.

Le taux de boisement du département est de 45%. En tenant compte des landes, la proportion du département potentiellement combustible atteint 62%. Depuis une trentaine d'années, on observe une relative stabilité du nombre de départs de feux et une tendance à la diminution des surfaces brûlées. On note clairement 2 saisons de feux bien distinctes : la fin d'hiver où il s'agit principalement de feux liés à des travaux d'écobuages non maîtrisés et l'été avec des feux d'origines plus diverses. On constate que les landes, maquis et garrigues correspondent à 66% du nombre de départs de feux, alors qu'ils occupent 46% de la couverture végétale combustible, signe de leur inflammabilité particulière. Ces mêmes formations sont également le lieu privilégié des écobuages.

D'après le DDRM de Lozère, l'ensemble du territoire départemental est soumis au risque feu de forêt. Une étude plus récente permet de connaître le niveau d'aléa subi plus localement. L'AEI est concernée par un aléa nul à assez faible.

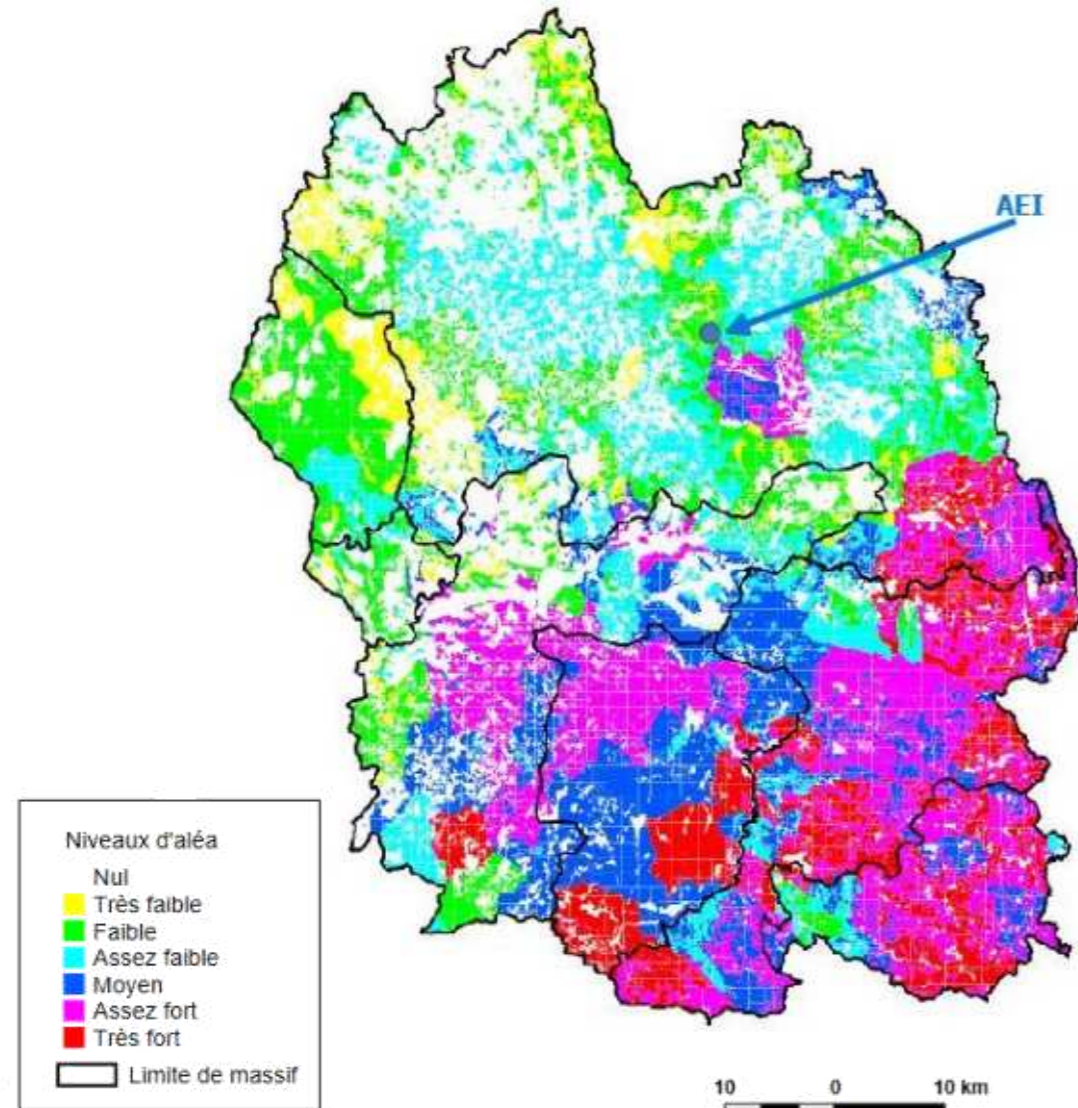


Figure 106 : Carte de l'aléa subi (2004) (Source : Plan départemental de protection des forêts contre les incendies (2013-2022))

Concernant les éoliennes :

L'arrêté préfectoral du 23 août 2021 détermine les modalités d'application des obligations légales de débroussaillage (OLD).

Il précise que le débroussaillage et le maintien en état débroussaillé sont obligatoires sur, entre autres, les terrains qui sont situés à moins de 200 mètres de bois, forêts, plantations, reboisements, landes, maquis et garrigues d'une surface cumulée supérieure à 4 hectares y compris les voies qui les traversent. L'obligation légale de débroussaillage et de maintien à l'état débroussaillé s'applique alors sur les abords des constructions, chantiers et installations de toute nature, sur une distance de 50 m ainsi que sur les voies privées y donnant accès sur une largeur de 2 m. Compte tenu du caractère très forestier de la zone d'implantation potentielle, nous pouvons raisonnablement conclure que des obligations légales de débroussaillage devront être appliquées pour ce projet.

Concernant les éoliennes :

Dans l'arrêté préfectoral de demande d'exploitation pour le parc éolien sur la commune de La Villedieu du 11 août 2014, l'article 6 précise les mesures spécifiques à la prévention des risques incendie :

L'exploitant doit :

- Installer une réserve d'eau de 30 m³ utilisable et accessible en tout temps par ligne d'éolienne,
- Créer une desserte des installations par des voies de 5 mètres de large,
- Assurer le débroussaillage dans un rayon de 20 mètres autour des éoliennes,
- Prévoir le déboisement dans un rayon de 8 mètres autour des éoliennes et des postes de transformation.

4.1.6.7. RISQUE ORAGEUX

D'après le DDRM, l'orage est un phénomène météorologique caractérisé par la présence d'éclairs et de tonnerre, avec ou sans précipitations, liquides ou solides, éventuellement accompagné de rafales. Un orage est constitué par une formation nuageuse spécifique appelée cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés et dont le sommet culmine à une altitude comprise entre 6 000 et 15 000 mètres. Sous les climats tempérés, comme en France, les orages se produisent essentiellement durant la saison chaude qui va de fin avril à fin octobre, mais il peut y avoir aussi des orages en hiver.

Le risque orageux peut être apprécié de manière plus fine grâce à la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an ». D'après les données 2002-2013 fournies par le service METEORAGE de Météo-France la densité d'arc en Lozère est égale à 1,352 Nsg/km². Le département de la Lozère est exposé au risque orageux sans que toutefois ce dernier soit significatif. A titre de comparaison, la moyenne en France de la densité de foudroiement est de 1,08 Nsg/km². **Le risque orageux dans le secteur du projet, peut donc être considéré comme légèrement supérieur à la moyenne nationale.**

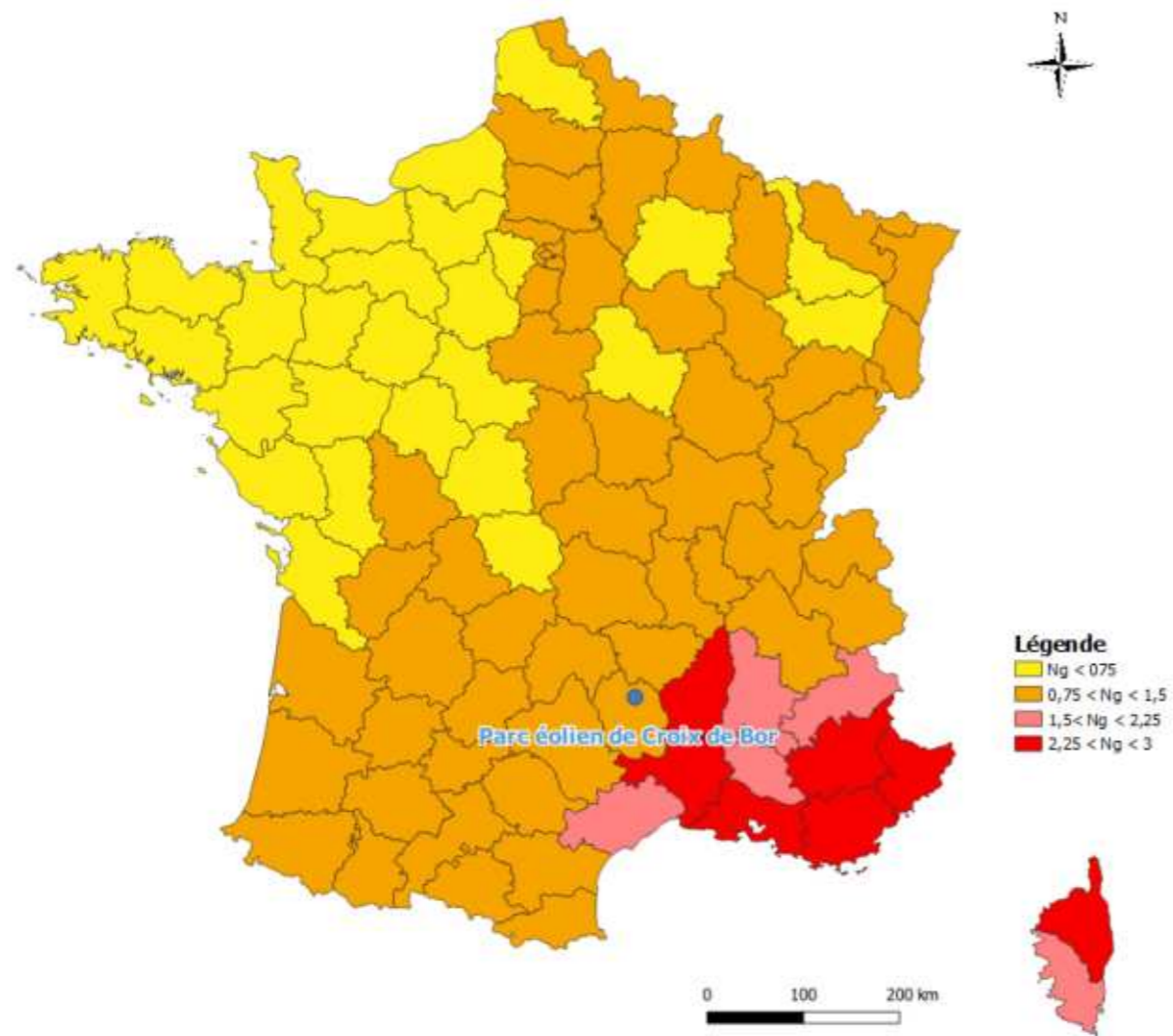


Figure 107 : Risque orageux en France et localisation du projet (Source : adapté de Météorage)

4.1.6.8. SYNTHÈSE DES RISQUES NATURELS

Tableau 45: Synthèse des risques naturels sur l'AEI

Sismicité	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Retrait-gonflement des argiles	Inondations	Feux de forêts	Risque orageux	Arrêté reconnaissant l'état de catastrophes naturelles
Risque faible (zone 2) → <i>Enjeu très faible</i>	Néant → <i>Enjeu très faible</i>	Néant → <i>Enjeu très faible</i>	Aléa nul à modéré → <i>Enjeu faible</i>	- Pas de PAPI - Pas de PPRI - Pas d'AZI - Pas de TRI - Zone potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordement de nappe → <i>Enjeu faible</i>	- Pas de PPR Feux de forêts - Aléa nul à assez faible sur l'AEI → <i>Enjeu faible</i>	Modéré → <i>Enjeu faible</i>	- 4 Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Monts-de-Randon (Inondations et coulées de boue et tempête) ;

4.1.7. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu physique. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 46: Synthèse des enjeux et sensibilités associés du milieu physique

Item		Diagnostic	Enjeu discriminant	Sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- Zone de relief avec de faibles pentes (<6 %) - Socle paysager « La Margeride » - Altitude entre 1374 m et 1498 m sur l'AEI	Très faible	Très faible
		- Zone de relief avec des pentes plus importantes (<20 %) en périphérie nord-est de l'AEI au niveau du bois grand.	Modéré	Modérée
	Géologie et pédologie	- Granite porphyroïde à biotite, filons de microgranites, alluvions tourbeuses et lacs, étangs, cours d'eau - La base de données mentionne une classe de potentiel agronomique médiocre à moyen pour les UCS identifiées sur l'AEI.	Très faible	Très faible
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Adour Garonne 2016-2021 - SAGE Haut-Allier approuvé le 27 décembre 2016	Très faible	Très faible
	Eaux superficielles	- État écologique moyen de la masse d'eau superficielle « FRFR660 », objectif 2021 ; État chimique bon - Bon état écologique de la masse d'eau superficielle « FRFR658A » ; État chimique Non classé	Très faible	Très faible
		- AEI traversée par 2 cours d'eau permanents (ruisseau des Massouses et ruisseau de Guigne) et par un réseau de cours d'eau temporaires. - Présence potentielle de nombreuses zones humides sur l'AEI et la ZIP ;	Fort	Forte
	Eaux souterraines	- AEI sur la masse d'eau souterraine « FRFG007 » de type socle avec des états chimiques et quantitatifs bon.	Très faible	Très faible
	Captages AEP	- Deux périmètres de protection éloignés de captage AEP recensés sur l'AEI - Aucun ouvrage souterrain sur l'AEI	Faible	Faible
Climatologie		- Zone de climat montagnard ; Le projet se situe dans une zone ventée	Très faible	Très faible
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité faible.	Très faible	Très faible
	Mouvements de terrain	- Néant	Très faible	Très faible
	Retrait-gonflement des argiles	- AEI concernée par un aléa globalement nul et ponctuellement par des zones d'aléa modéré concernant le retrait-gonflement des argiles	Faible	Faible
	Cavités souterraines	- Néant	Très faible	Très faible
	Inondations	- Pas de PAPI - AZI du Lot - Pas de TRI - Zone potentiellement sujettes aux inondations de cave et débordement de nappe	Faible	Très faible
		- Zone rouge PPRi du bassin de la Truyère sur la l'AEI, ne concerne pas la ZIP.	Fort	Forte
	Incendies	- Pas de PPR Feux de forêts - Aléa nul à assez faible sur l'AEI - AEI concernée par les OLD	Faible	Modérée
Orages	- Risque orageux légèrement supérieur à la moyenne nationale	Faible	Très faible	

Légende	Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

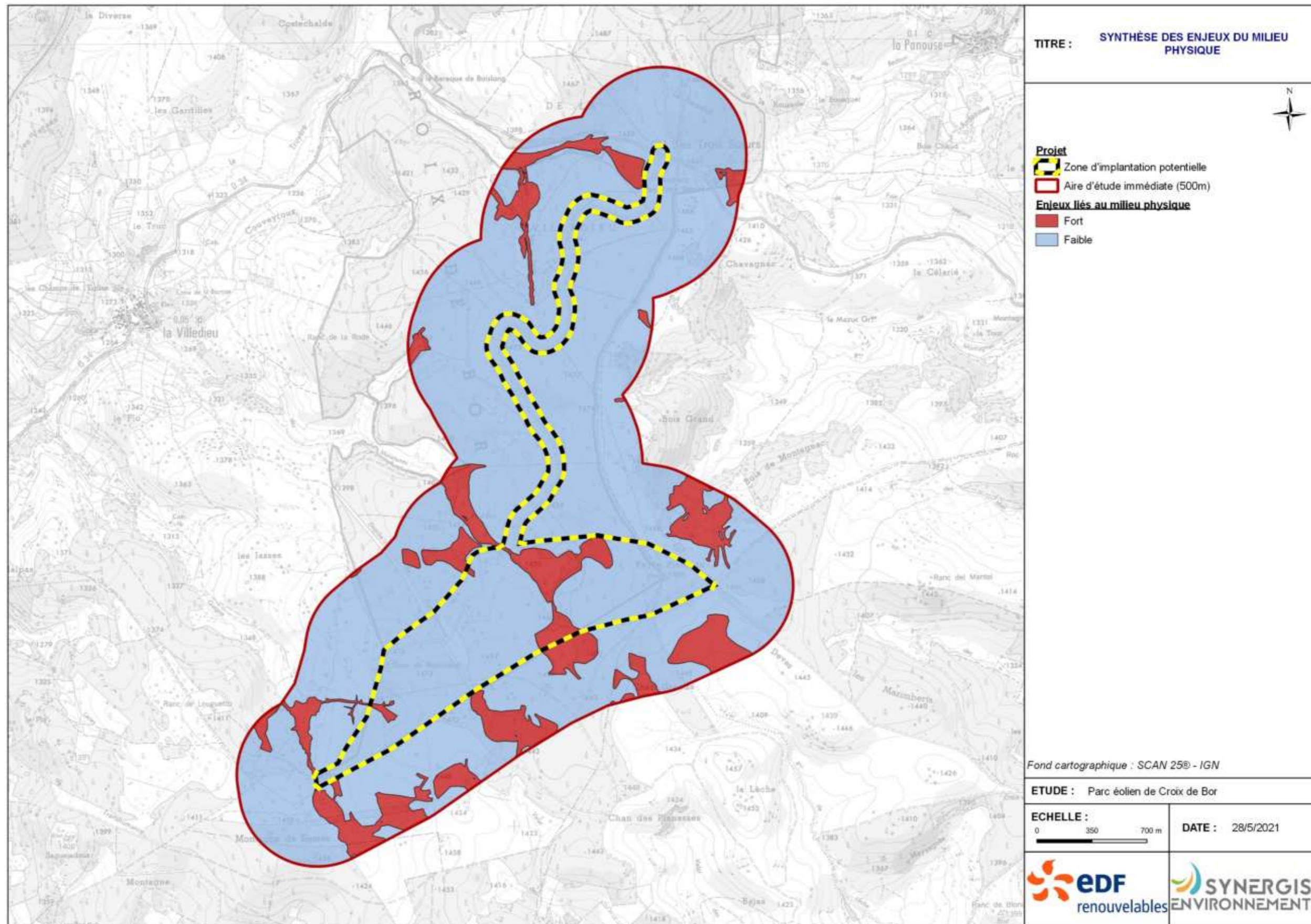


Figure 108 : Synthèse des enjeux du milieu physique

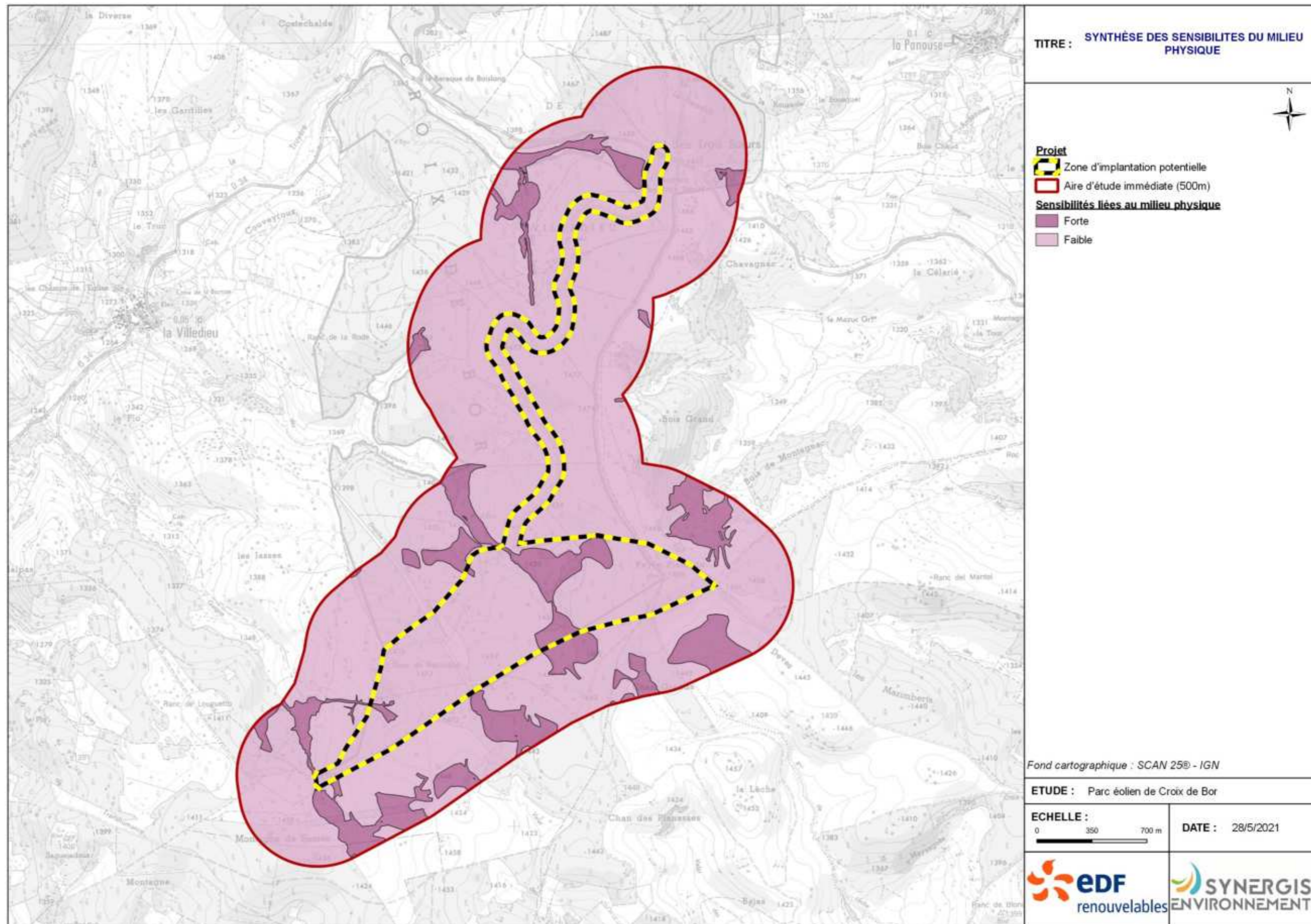


Figure 109 : Synthèse des sensibilités du milieu physique

4.2. MILIEU HUMAIN

4.2.1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

4.2.1.1. DÉMOGRAPHIE

Le graphique suivant présente l'évolution démographique de la commune de Monts-de-Randon de 1968 à 2017. De statut administratif commune nouvelle, la commune est née de la fusion le 1er janvier 2019 des communes d'Estables, Rieutort-de-Randon, Saint-Amans, Servières et La Villedieu. Rieutort-de-Randon devient commune déléguée (chef-lieu) au sein de Monts-de-Randon (48127) (commune nouvelle). Dans le cas d'une fusion, lorsque la géographie de la source indiquée sous le tableau/graphique est postérieure à la date de fusion, les données correspondent à celles de la nouvelle commune. Dans le cas de données antérieures à la date de fusion, les données correspondent à celles de la commune déléguée (chef-lieu) au sein de Monts-de-Randon, c'est à dire Rieutort-de-Randon.

Depuis 1968 la commune connaît une importante diminution du nombre d'habitants, passant de 1568 habitants en 1968 à 1098 habitants en 1990. Depuis les années 90 la commune connaît une croissance de sa population pour atteindre 1301 habitants en 2017.

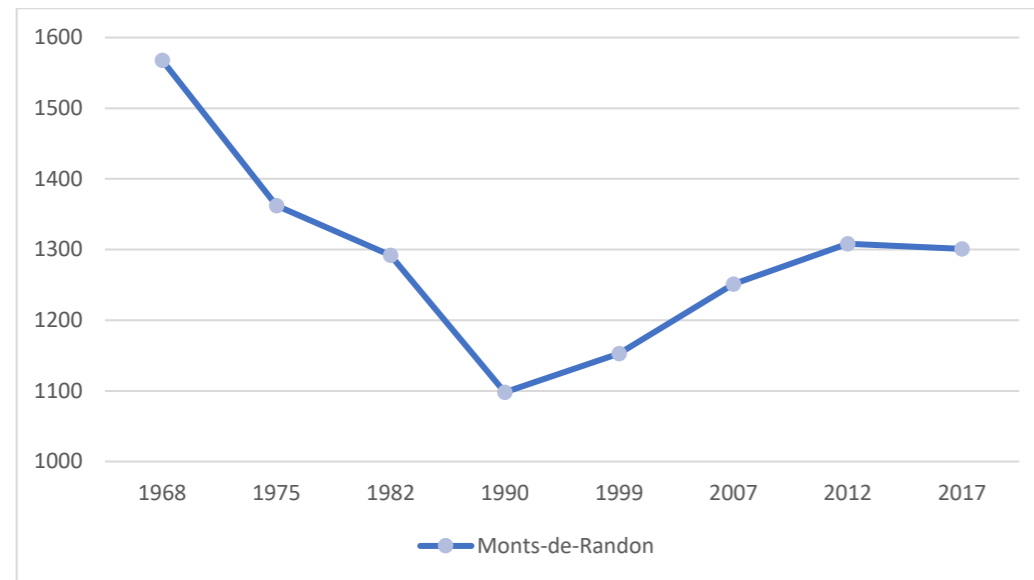


Figure 110: Evolution démographique de la commune de Monts-de-Randon (Source: INSEE)

La commune de Monts-de-Randon connaît une variation de la population principalement due au solde naturel négatif, ce qui est conforme aux tendances observées à l'échelle intercommunale, et à l'échelle départementale. En outre, la commune a une densité de population plus faible que celle du département mais plus élevée que celle de la communauté de communes.

Tableau 47: Caractéristiques générales de la population (Source : INSEE)

Population	Monts-de-Randon	CC Randon - Margeride	Lozère	France
Population en 2017	1 301	5 341	76 601	66 524 339
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2017	8,8	8,2	14,8	105,1
Superficie (en km ²)	147,4	654,5	5 166,9	632 733,9
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	-0,1	0,2	-0,1	0,4
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2012 et 2017, en %	-0,4	-0,5	-0,4	0,3
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2012 et 2017 en %	0,3	0,7	0,3	0
Nombre de ménages en 2017	567	2 291	34 983	29 479 746

D'après l'INSEE, en 2017, la classe d'âge la plus nombreuse sur la commune de Monts-de-Randon est celle des 30-44 ans avec 18,4% suivi de près par la classe des 0-14 ans et celle des 60 à 74 ans avec respectivement un taux de 18,3% et 18,2%. Globalement les classes d'âge sont assez bien réparties entre elles.

L'indice de jeunesse est assez similaire entre 2012 et 2017.

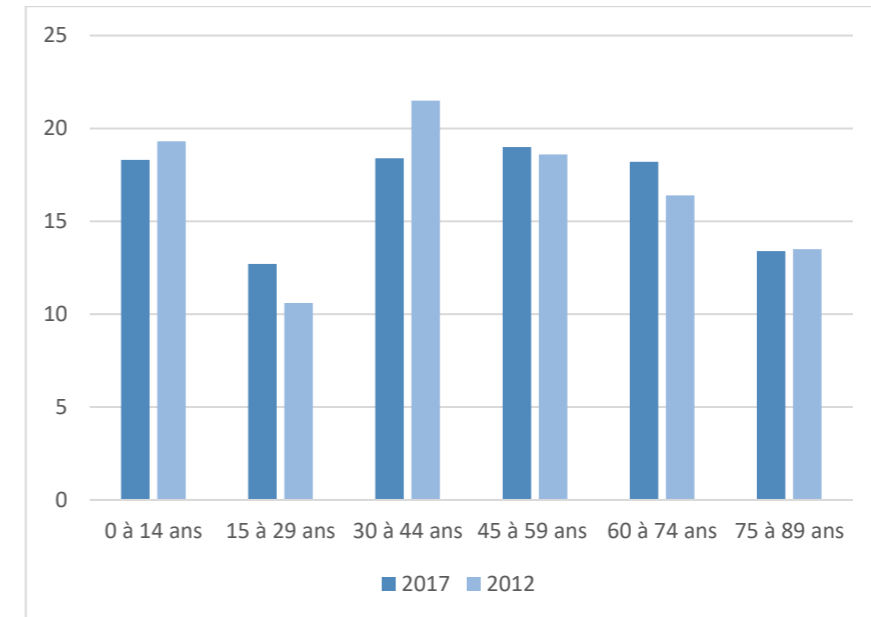


Figure 111: Evolution de la population par tranche d'âge entre 2012 et 2017 sur Monts-de-Randon (Source : INSEE)

4.2.1.2. HABITATS

La part des résidences principales au sein de la commune de Monts-de-Randon est de 55,5%. Les résidences secondaires représentent 38,7% du parc de logement, tandis que la part des logements vacants équivaut à 5,8% de l'ensemble.

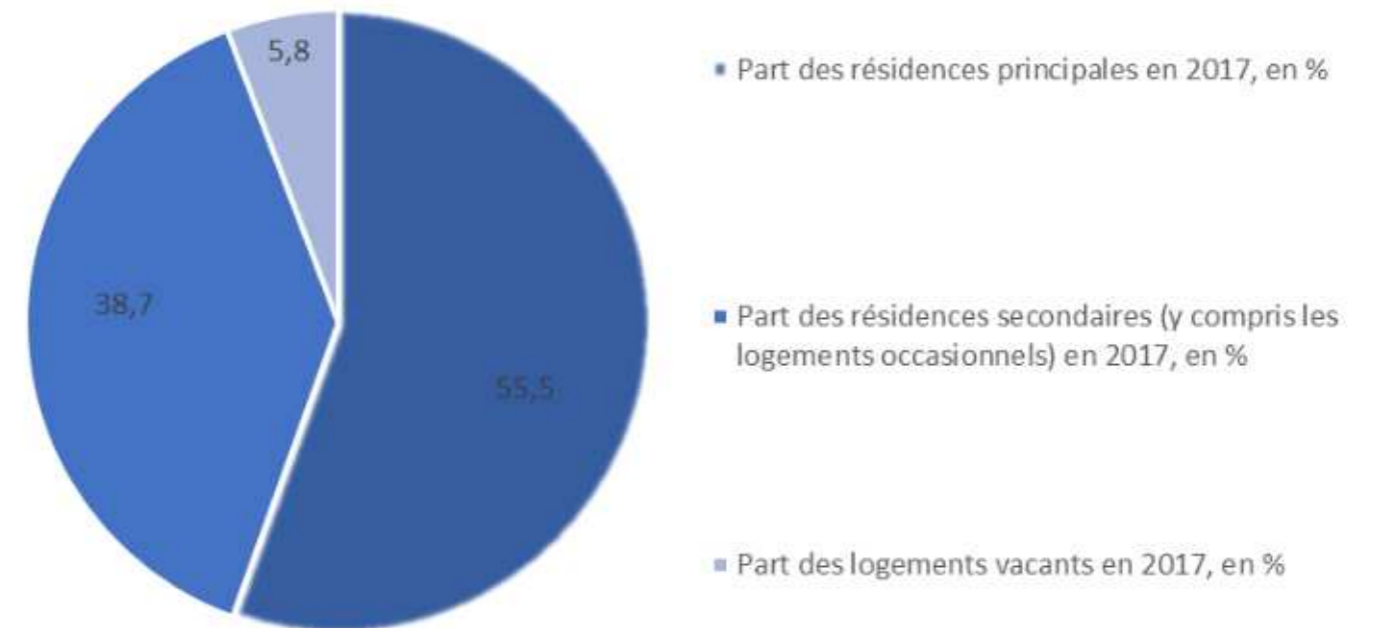


Figure 112: Répartition des types de logement en 2017 sur Monts-de-Randon, en pourcentages (Source: INSEE)

Tableau 48 : Répartition du parc de logements pour la commune du projet (source : INSEE)

Population	Monts-de-Randon	CC Randon - Margeride	Lozère	France
Nombre total de logements en 2017	1 021	4 444	60 898	35 879 715
Part des résidences principales en 2017, en %	55,5	51,5	57,4	82,2
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en 2017, en %	38,7	39,1	32,3	9,7
Part des logements vacants en 2017, en %	5,8	9,4	10,2	8,2
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en 2017, en %	72,4	77,8	65,3	57,5

La commune de Monts-de-Randon possède une part de résidences principales similaire à celle de l'intercommunalité. La part des logements vacants de la commune est inférieure comparativement aux autres échelles supra-communales.

En ce qui concerne la part des résidences secondaires, les tendances entre commune et intercommunalité restent similaires entre elles, mais plus élevées que la tendance départementale et nationale.

4.2.1.3. ACTIVITÉS ET EMPLOI

Au 31 décembre 2018, la commune de Monts-de-Randon comptait 71 établissements actifs. Le secteur le plus représenté est celui du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration, suivi du secteur de l'industrie manufacturière, industries extractives et autres.

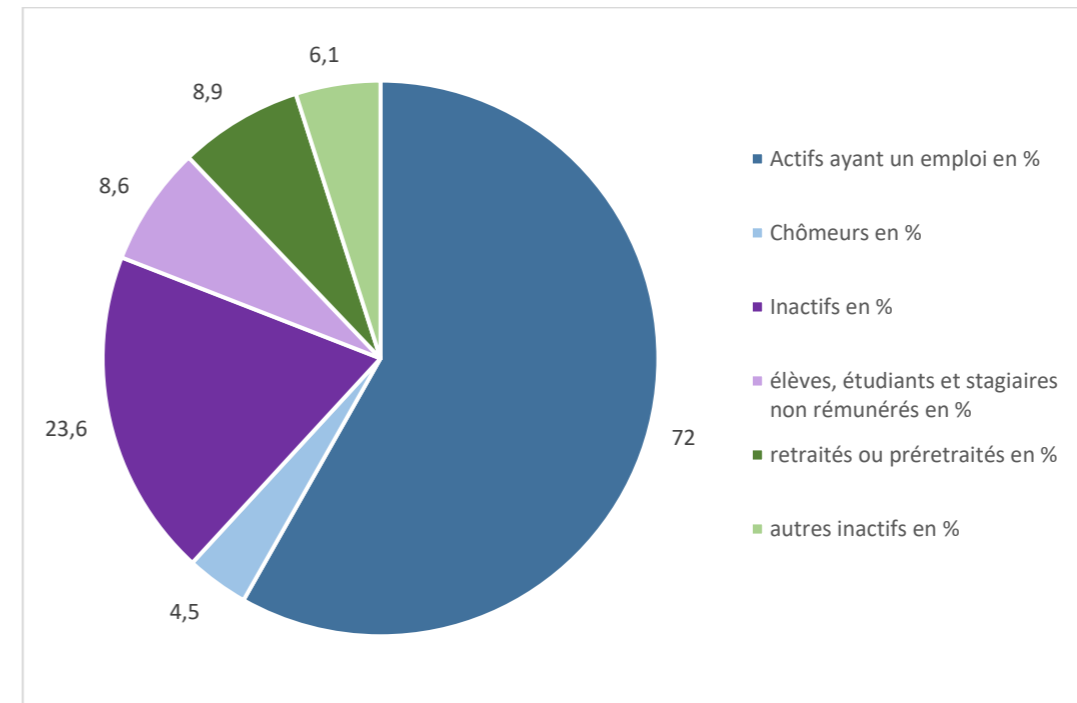
Tableau 49: Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2018 à Monts-de-Randon (Source: INSEE)

	Monts-de-Randon	
	Nombre	%
Ensemble	71	100
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	20	28,2
Construction	7	9,9
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	27	38
Information et communication	0	0
Activités financières et d'assurance	0	0
Activités immobilières	2	2,8
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	4	5,6
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	8	11,3

Au 1er janvier 2020, l'INSEE ne recense aucun hôtel sur la commune.

Le lecteur pourra se reporter à l'expertise paysagère pour apprécier l'offre touristique communale et les enjeux associés.

En 2017, l'INSEE recense un taux de chômage au sens du BIT (Bureau international du travail) de 4,5 %, ce qui est largement inférieur au taux national à la même date (9,5 %). Ce taux est en augmentation par rapport à 2012, où il était de 3,5%.


Figure 113: Population des 15-64 ans par type d'activité en 2017 (au sens du BIT) (Source : INSEE)

Le tableau suivant compare les taux de chômage entre Monts-de-Randon et les échelles supra-communales, au sens du recensement. La commune de Monts-de-Randon présente un taux de chômage inférieur aux taux national et départemental, avec entre respectivement 3,8 et 8,1 points de moins.

Tableau 50: Comparaison des taux de chômage au sens du recensement (Source : INSEE)

Emploi - Chômage	Monts-de-Randon	CC Randon - Margeride	Lozère	France
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2017	327	1 500	31 605	26 412 746
dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2017, en %	53,9	57,1	78	86,8
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2010 et 2017, en %	0,5	-0,5	-0,4	0,1
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2017 en %	76,4	74,4	73,8	74
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2017 en %	5,8	5,9	9,6	13,9

4.2.2. UTILISATIONS DU SOL

D'après les données fournies par la base de données européenne Corine Land Cover 2018, l'occupation des sols sur la zone d'étude immédiate (cf. carte page suivante) est caractérisée en grande majorité par des forêts de conifères. A l'ouest de l'AEI on retrouve des forêts de feuillus, des landes et broussailles ainsi que des forêts et végétation arbustive en mutation. A l'est on retrouve des pelouses et pâturages naturels ainsi que des forêts mélangées.

Notons que cette donnée d'entrée ne permet pas à cette échelle d'apprécier assez finement la bonne utilisation du sol.

En effet, les données sont issues de « l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui, avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols ». Il s'agit donc ici de données de cadrage permettant une première approche de l'environnement général du projet, mais celles-ci sont affinées par la suite dans la partie relative à l'agriculture ainsi que dans l'expertise du milieu naturel.

La figure ci-contre illustre les changements d'affectation des sols au niveau de l'AEI entre 1950 et 2018. L'occupation des sols a évoluée au niveau de l'AEI. Historiquement, la zone d'implantation potentielle présentait un caractère assez naturel et agricole, c'est toujours le cas aujourd'hui. Les constats sont les suivants :

- Un remembrement a été opéré avec fusion des parcelles agricoles ;
- Peu de bâtis autour de l'AEI ;
- Les parcelles sur l'AEI se sont refermées et densifiées, on retrouve aujourd'hui beaucoup plus de boisements.

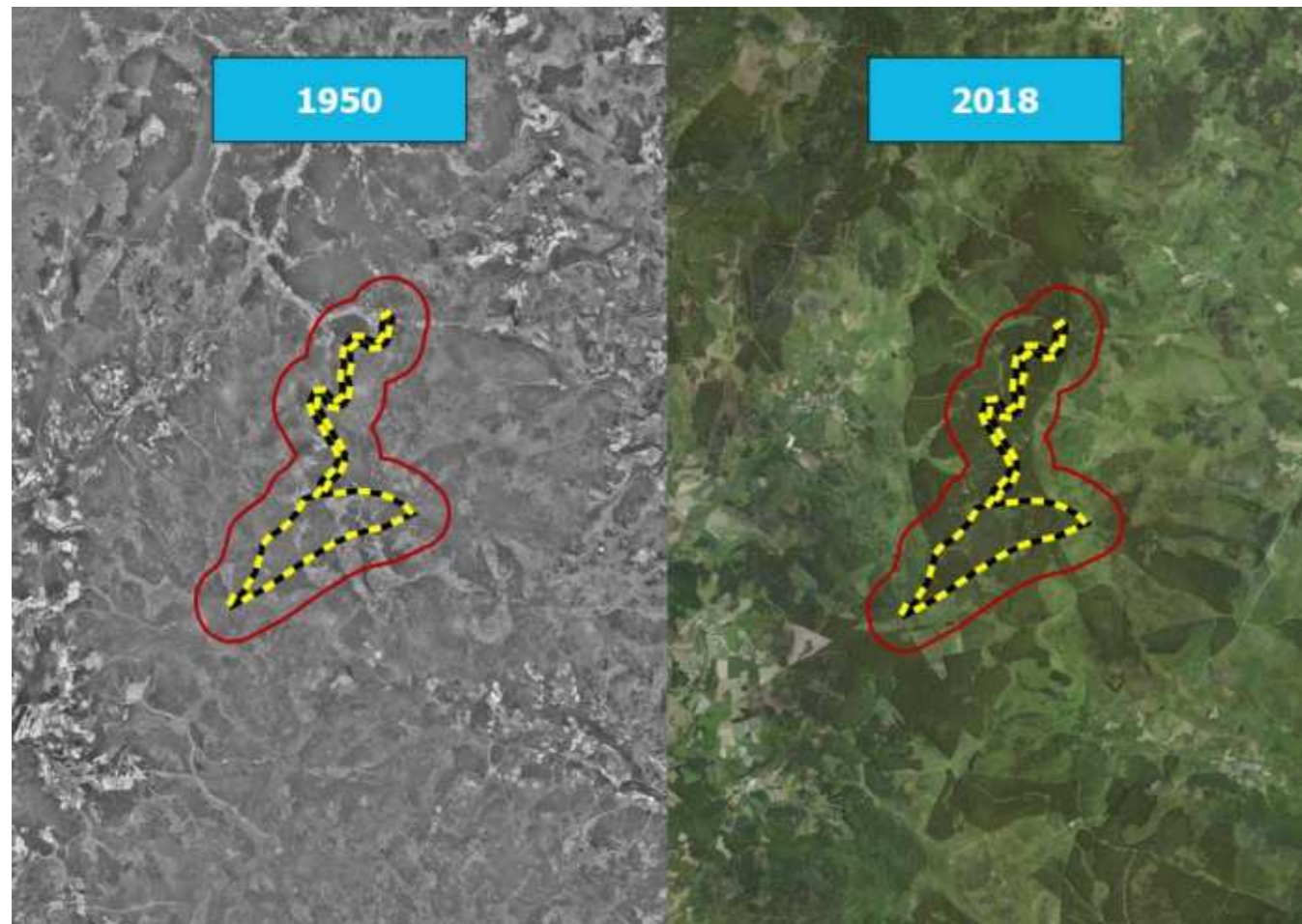


Figure 114 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2018 (Source : IGN)



Figure 115: Illustration photographique de la zone d'implantation potentielle (Source: K. LEBAILLIF)

Les données relatives à l'agriculture au sein des communes concernées par le projet sont détaillées dans le chapitre suivant.

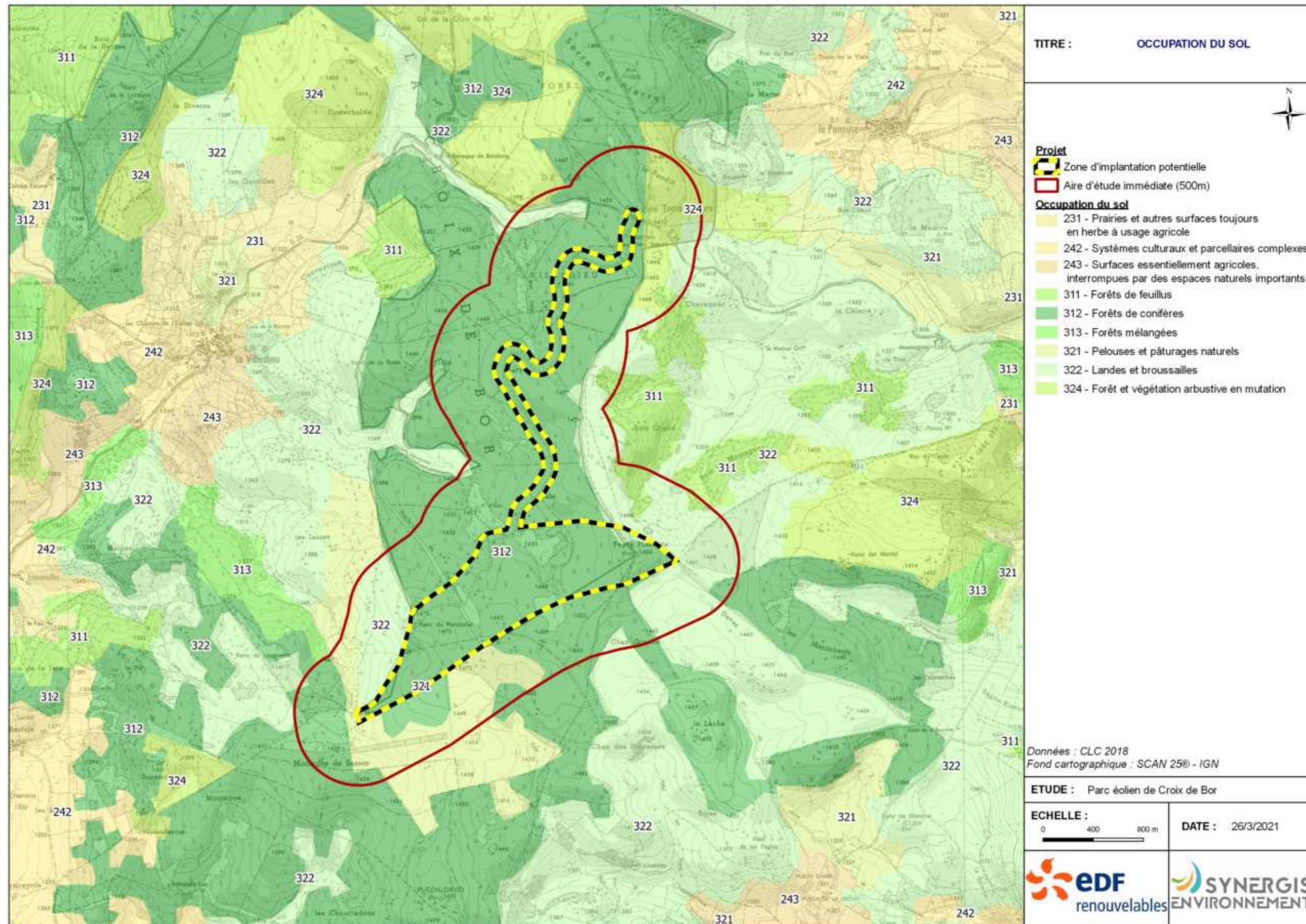


Figure 116: Occupation du sol

4.2.2.1. AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

Agrosystèmes

La région Occitanie est la 2e région agricole française avec plus de 67 600 exploitations agricoles en 2015, derrière la Nouvelle Aquitaine selon l'édition AGRI'SCOPIE de 2018. En 2015, la région Occitanie comptait sur son territoire plus de 67 600 exploitations agricoles. Le graphique suivant présente l'utilisation totale des surfaces (plus de 3 147 206 ha).

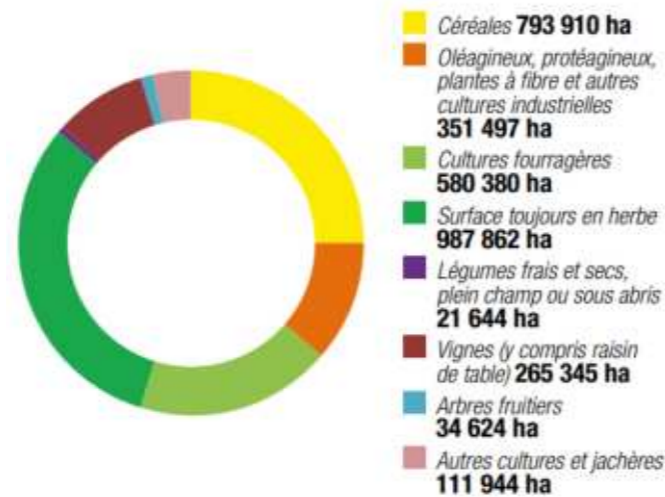


Figure 117 : Utilisation des surfaces dans les exploitations agricoles d'Occitanie (Source : AGRI'SCOPIE 2018)

L'Occitanie possède le 1er vignoble national (226 000 ha en Languedoc-Roussillon). La région est également la 2ème région productrice de fruits.

La Lozère compte plus de 2 500 exploitations qui travaillent 48% du territoire, soit 249 800 hectares. 9,8 % de la population active (emploi salarié et non salarié confondu) travaillent dans le secteur agricole, alors qu'au niveau régional, l'agriculture ne représente que 3,4 % de la population active

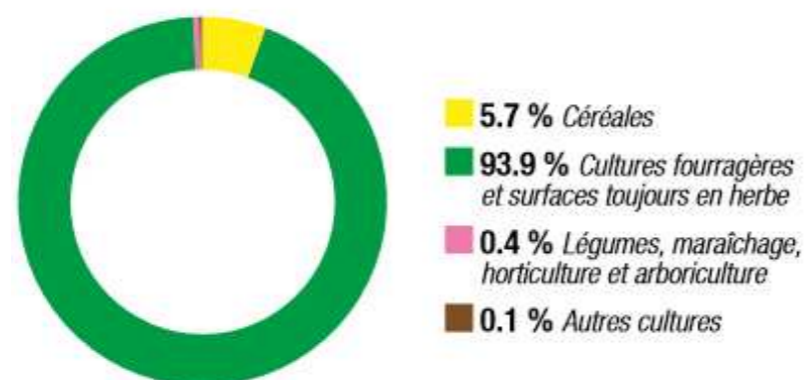


Figure 118 : Répartition des 249 803 ha de SAU (Source : Chambre d'agriculture Occitanie-SAA 2019)

L'agriculture représente le deuxième secteur de l'économie lozérienne. En 2019, la production agricole du département s'établit à 222 millions d'euros. La valeur des productions animales représente près de 90 % de ce montant (en comptant la valeur des fourrages produits). La Lozère détient 14 % de la surface fourragère de l'Occitanie et représente 8 % du chiffre d'affaires des productions animales de la région.

Plus d'une exploitation sur deux est orientée bovin viande avec 975 exploitations spécialisées. La production de viande bovine (broutard principalement) est en légère progression sur les 10 dernières années.

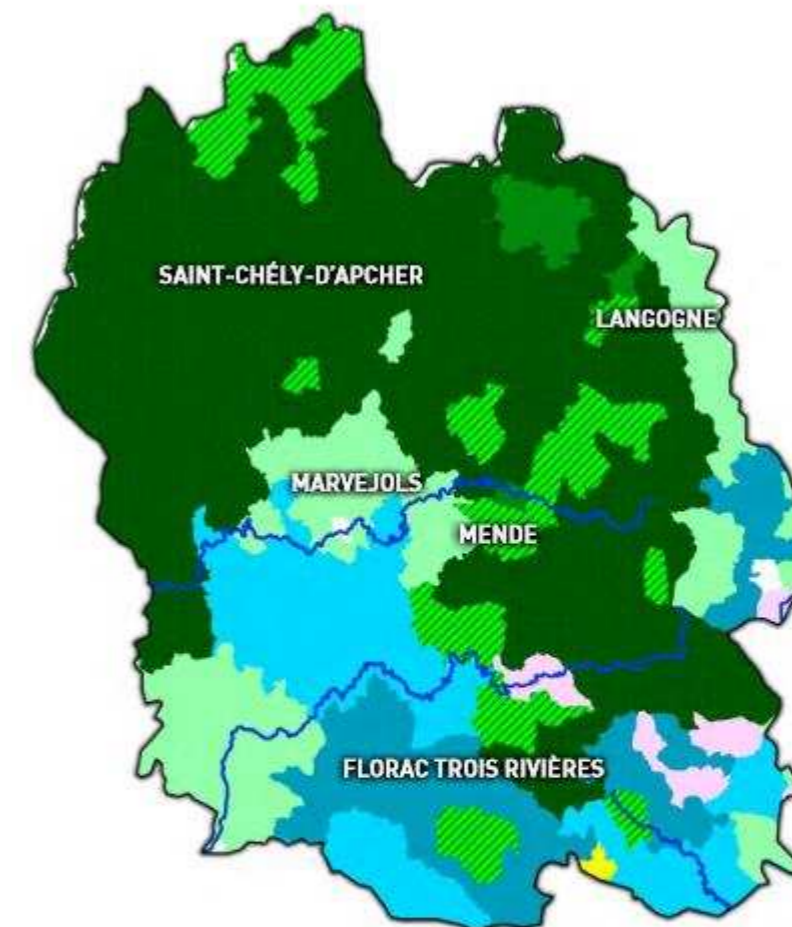


Figure 119 : Orientation agricole des communes sur le département de la Lozère en 2016 (Source : Chambre d'Agriculture d'Occitanie)

Comme le montre la figure ci-après, le projet de parc éolien de Croix de Bor se situe dans un bassin de production agricole tourné principalement vers les bovins mixte.

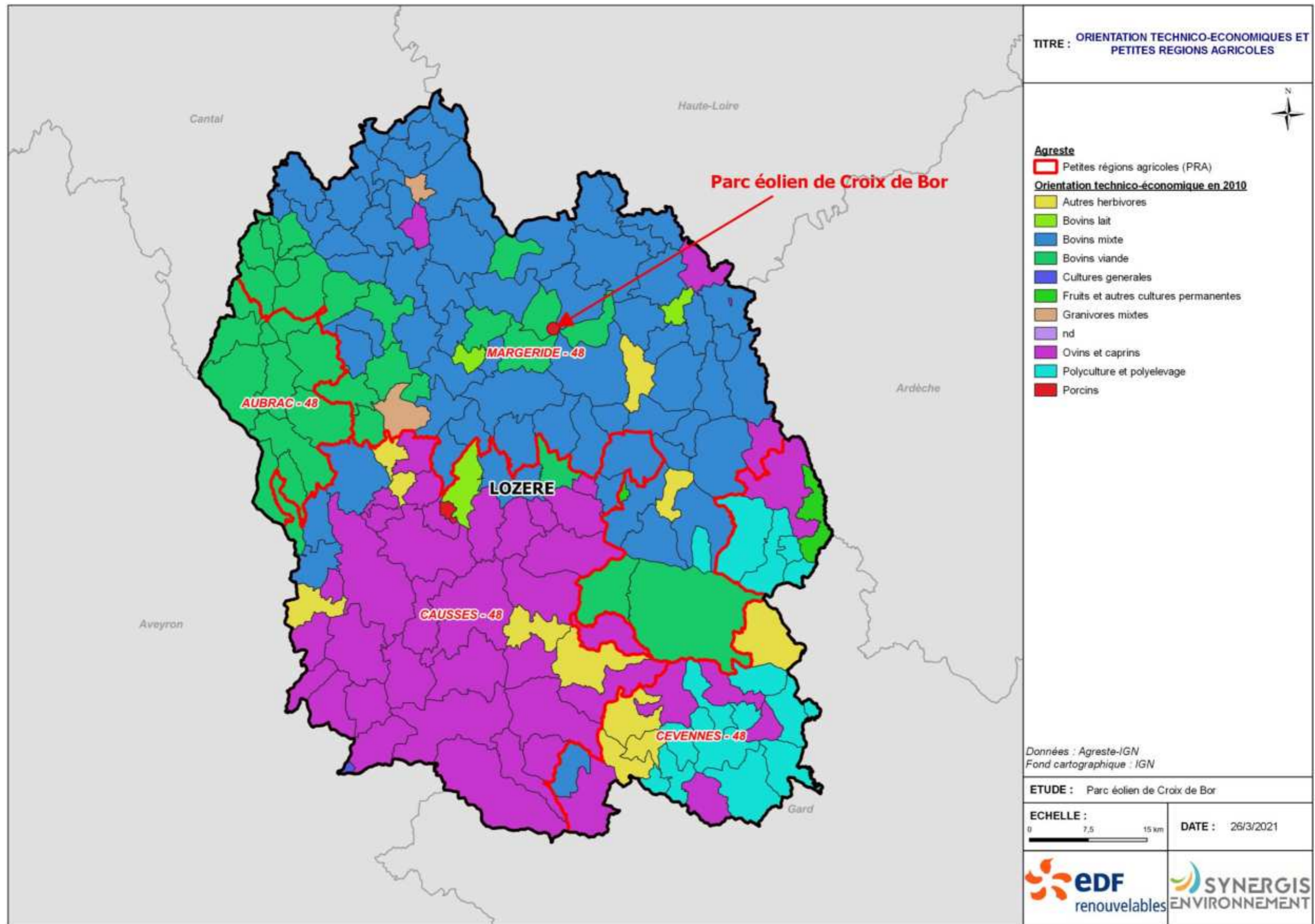


Figure 120 : Orientation technico-économiques et Petites Régions Agricoles

Les figures suivantes sont issues des données historiques du Recensement Général Agricole mises à disposition par la base de données Agreste et portent sur la commune de La Villedieu (nouvellement Monts-de-Randon).

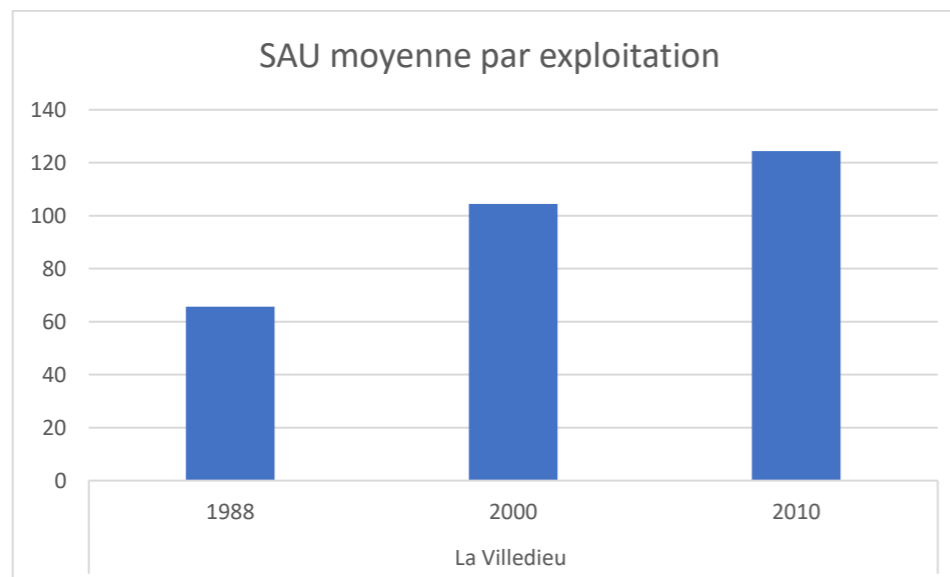
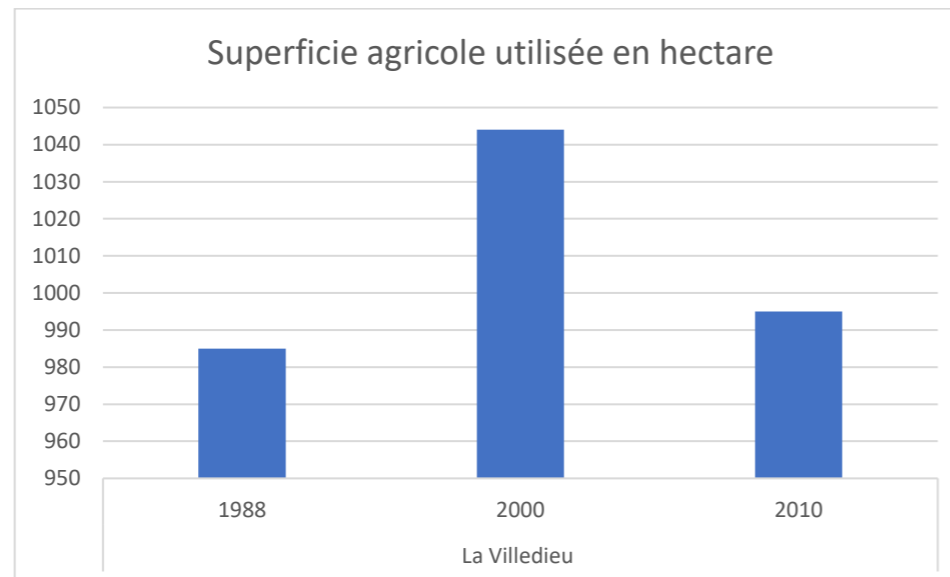
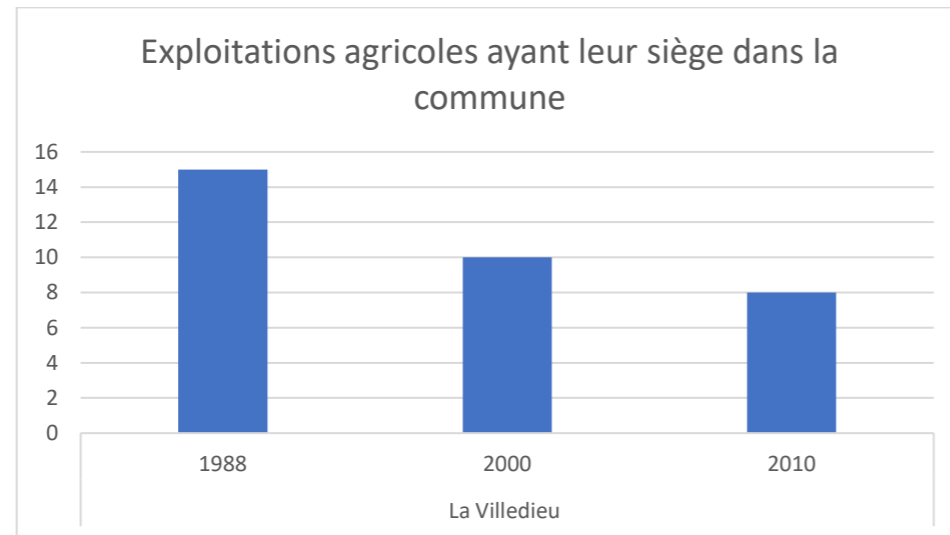


Figure 121 : Données historiques du RGA (Source : Agreste)

La surface agricole utile (SAU) a connu une augmentation importante entre les années 1988 et 2000 passant de 985 ha à 1044 ha pour ensuite diminuer jusqu'en 2010 et atteindre 995 ha. Le nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune n'a cessé de diminuer depuis les années 1988 pour atteindre 8 exploitants en 2010.

Pour la commune directement concernée par le projet (La Villedieu), l'OTEX (orientation technico-économique) dominante était les bovins viande en 2010.

Au droit de l'AEI, on retrouve un seul type de production agricole, associée à l'élevage bovin, il s'agit d'estives et landes.

La carte suivante illustre l'assolement sur l'AEI, pour les parcelles télédéclarées.

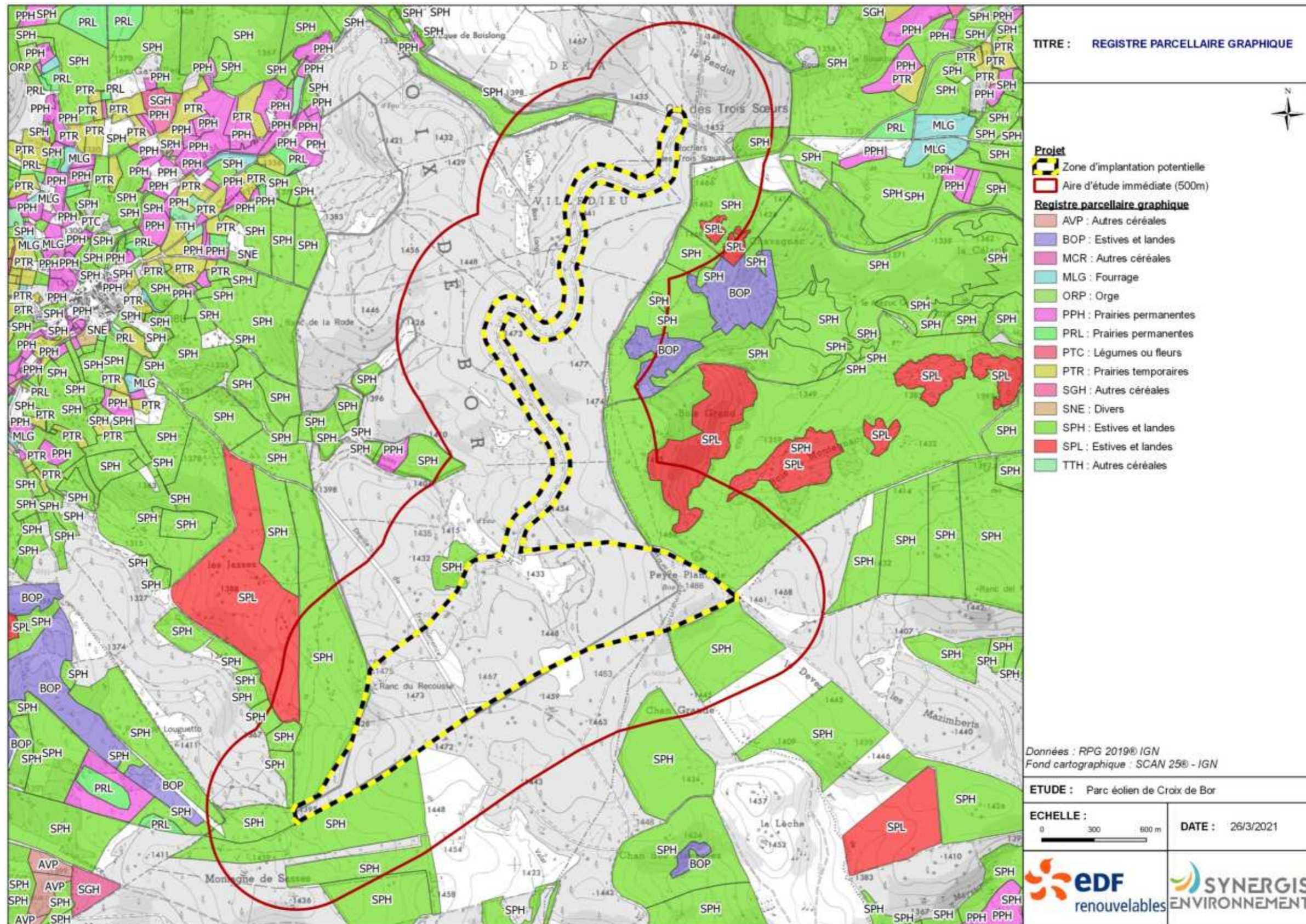


Figure 122 : Registre parcellaire graphique

4.2.2.2. ZONES AGRICOLES PROTÉGÉES (ZAP)

La Zone agricole protégée (ZAP) est un outil créé en 1999 qui permet de protéger durablement les espaces agricoles. Le classement de terrains en ZAP implique en effet une procédure lourde pour leur changement d'utilisation, et s'impose aux documents d'urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. L'initiative de lancer une procédure de ZAP peut être prise par les communes ou leurs groupements, mais également par le préfet. Ce dispositif peut être utilement mis en œuvre en complément d'autres outils de stratégie territoriale.

Il n'est pas fait état de zones agricoles protégées sur l'AEI à la date de rédaction de ce document.

4.2.2.3. ESPACES NATURELS AGRICOLES ET PÉRIURBAINS (ENAP)

Pour préserver les espaces périurbains non bâtis, la loi du 23 février 2005 confère aux départements une nouvelle compétence, la protection et l'aménagement des espaces agricoles et naturels périurbains. Ce dispositif a été remplacé, à droit constant, par les « Espaces naturels agricoles et périurbains » par l'ordonnance de recodification du 23 septembre 2015 (articles L.113-15 à L.113-28 du Code de l'urbanisme). Ces périmètres sont instaurés par le Département ou par un EPCI compétent en matière de SCoT avec l'accord de la ou des communes concernées et sur avis de la chambre d'agriculture. Un programme d'action est élaboré par le département ou l'EPCI, il précise les aménagements et les orientations de gestion permettant de favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière ainsi que la préservation et la valorisation des espaces naturels et des paysages. A l'intérieur de ce périmètre, le département ou, avec son accord, une autre collectivité territoriale ou un EPCI, peut réaliser des acquisitions foncières à l'amiable, par expropriation ou de préemption dans certains cas.

Les recherches entreprises n'ont pas permis d'informer de la présence de périmètres de protection des espaces naturels agricoles et périurbains (ENAP) sur l'AEI.

4.2.2.4. SIGNES D'IDENTIFICATION DE LA QUALITÉ ET DE L'ORIGINE (SIQO)

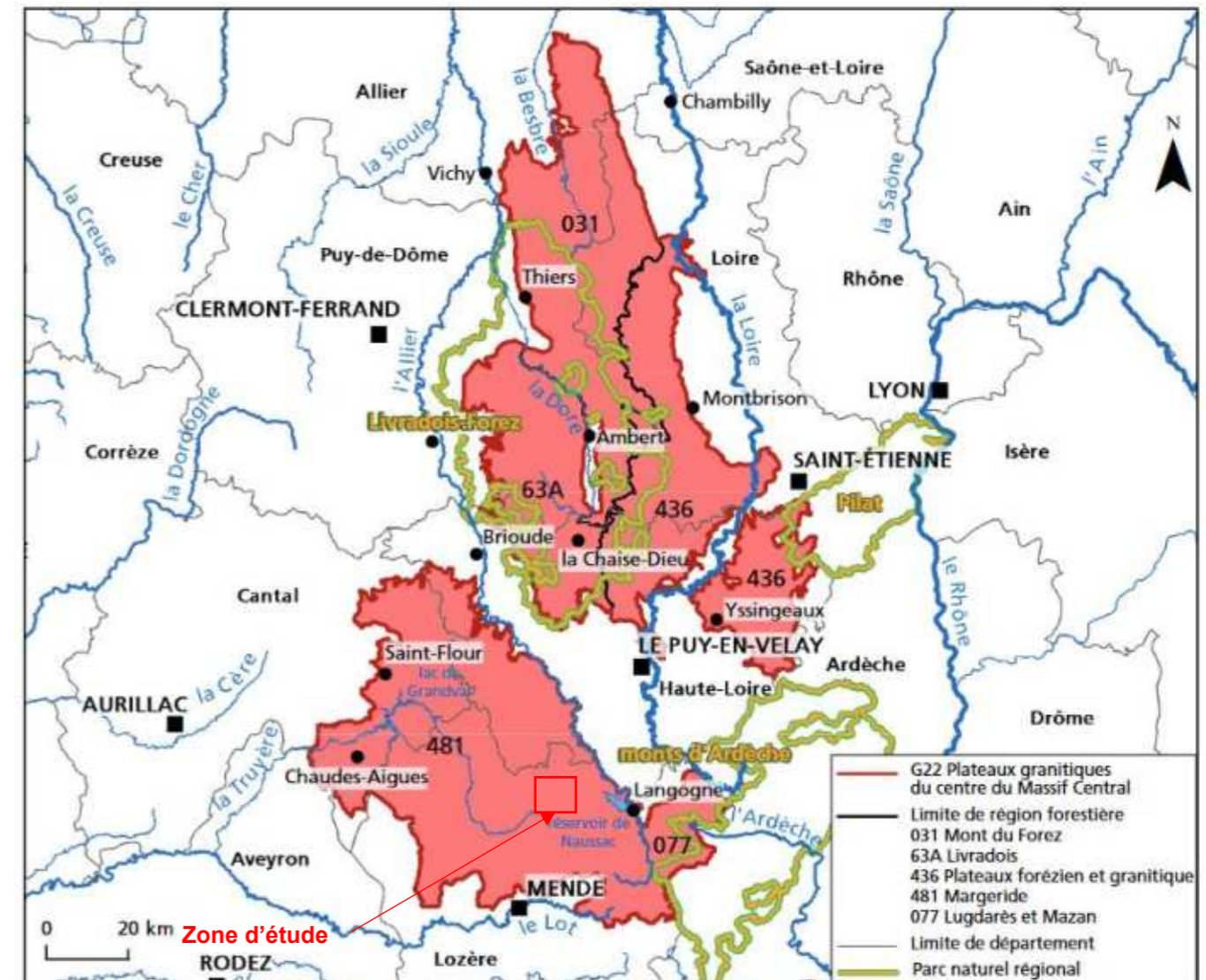
Grâce à la diversité des productions viticoles, la commune de Monts-de-Randon bénéficie de classements IGP (Indication Géographique Protégée), d'AOC/AOP (Appellations d'Origine Contrôlée/Protégée) ou bien d'AOR/IG (Appellation d'Origine Réglementée/Indication Géographique, réservée à certaines eaux-de-vie ou marcs).

Un seul classement IG est recensé sur les communes de l'AEI, il s'agit des Volailles du Languedoc (IG/22/94).

4.2.2.5. SYLVICULTURE

Avec 232 300 ha, la forêt couvre 45 % de la superficie du département de la Lozère. A titre de comparaison, en France, la forêt couvre le quart du territoire et 36 % en Occitanie.

L'AEI se trouve au sein de la sylvoécocorégion « Plateaux granitiques du centre du Massif central » (SER G 22) telle que définie par l'Inventaire Forestier National (IFN). Les plateaux granitiques du centre du Massif central sont constitués de sous-sol cristallin, d'origine granitique ou métamorphique, qui ont donné naissance à des sols lessivés acides, à texture généralement limoneuse, mais aussi limono-sableuse ou sableuse. L'AEI se situe dans la région forestière 481 correspondant à la région forestière de la Margeride.



Sources : BD CARTO® IGN, BD CARTHAGE® IGN Agences de l'Eau, MNHN.

Figure 123 : Régions forestières nationales de la SER G 22 " Plateaux granitiques du centre du Massif central" (Source : IFN)

Dans cette région l'agriculture représente 41% de la surface totale tandis que la forêt domine avec 45 % de cette même superficie soit 455 000 ha. Les landes (8%) ont tendance à se boiser du fait de la déprise agricole. La partie « sans végétation », qui regroupe les terrains sans couverture végétale et sans étendue d'eau (rochers, infrastructures routières, ...), représentent 5 % soit près de 50 000 ha.

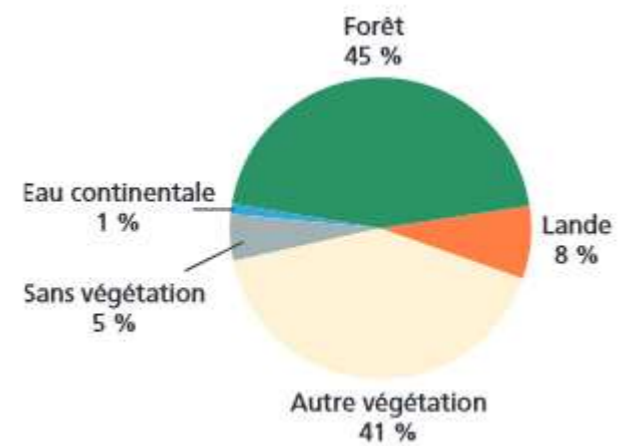


Figure 124 : Occupation du sol au sein de la SER G 22 (Source : Inventaire Forestier National)

Dans cette SER (sylvoécocorégion), la composition des peuplements forestiers exploités se caractérise par 60 000 ha de Hêtre, 26 000 ha de Chêne rouvre et 28 000 ha d'autres feuillus. Dans cette SER l'exploitation des conifères représente 282 000 ha. Au total les plateaux granitiques du centre du Massif central comptabilisent environ 433 000 ha de surface forestière exploitée.

Localement, l'AEI est occupée par des forêts fermées de conifères, des landes, des forêts ouvertes de conifères, des formations herbacées, des forêt ouverte mixte ainsi que des forêts fermées feuillus. L'AEI et la ZIP se situent en contexte naturel fortement boisé.

L'AEI est concernée par la forêt domaniale de la Croix-De-Bor, la quasi totalité de la ZIP est concernée par cette forêt.

Deux forêts sectionales se situent à l'est de l'AEI, il s'agit de la forêt sectionale du Crouzet Et Chaffol et la forêt sectionale de Saint-Sauveur-De-Ginestoux. A l'ouest de l'AEI on retrouve la forêt communale de la Villedieu.

Malgré les recherches entreprises aucun plan de gestion associé à ces forêts n'a été recensé.

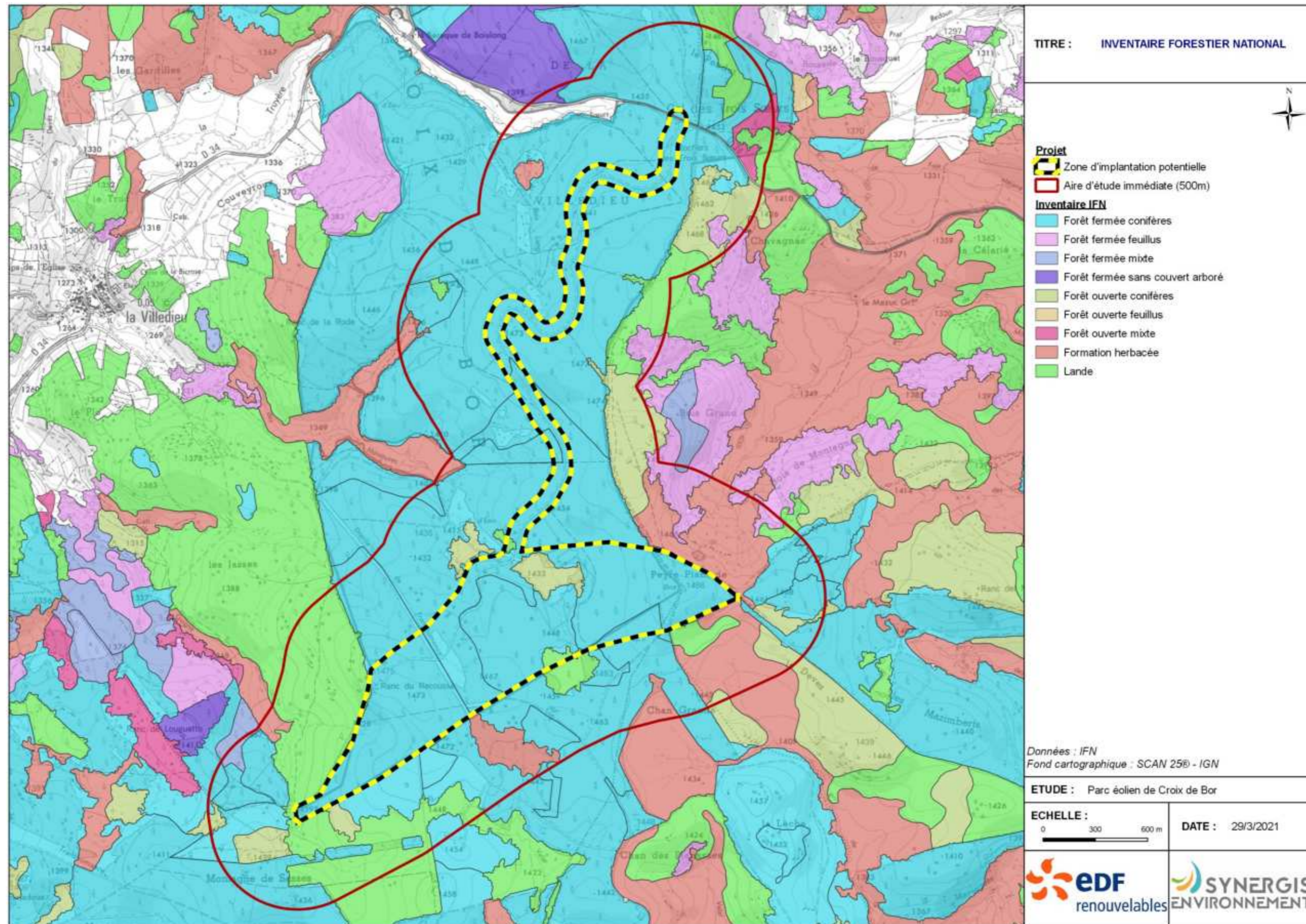


Figure 125 : Inventaire forestier national

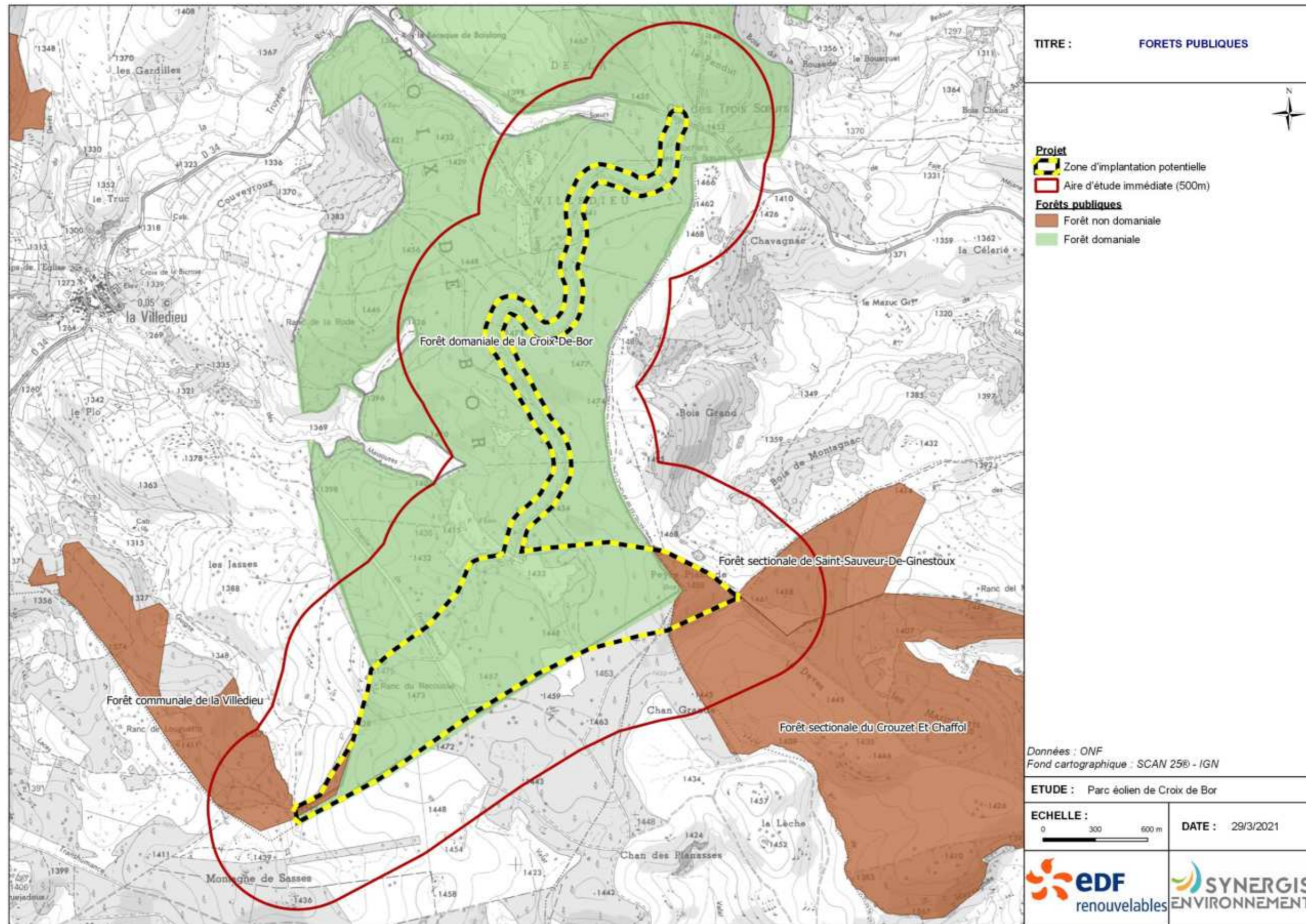


Figure 126 : Forêts publiques

4.2.3. URBANISATION

Le projet de Parc éolien de Croix de Bor se situe au nord-est de la commune de Monts-de-Randon. L'AEI est traversée par la départementale RD 34 en limite nord de la ZIP. Globalement, l'AEI se situe dans une zone agricole et naturelle.

À proximité de l'AEI, l'urbanisation est très peu dense et dispersée. Aucune habitation n'est localisée au sein de l'AEI, selon les données du cadastre et par photo-interprétation. L'habitation probable la plus proche se situe à environ 734 m à l'est de l'AEI, au niveau du lieu-dit « Chon Grond ».

La comparaison ci-après montre l'extension de l'assiette urbaine de la commune qui s'est opérée depuis 1950. Le développement urbain au sein et autour de l'AEI a peu évolué depuis les années 50. Globalement l'assiette de bâti autour de l'AEI n'a que très peu évoluée, les villages aux alentours de l'AEI ne se sont que très peu étendus. Les parcelles concernées par l'AEI restent principalement occupées par des espaces agricoles, naturels et forestiers.

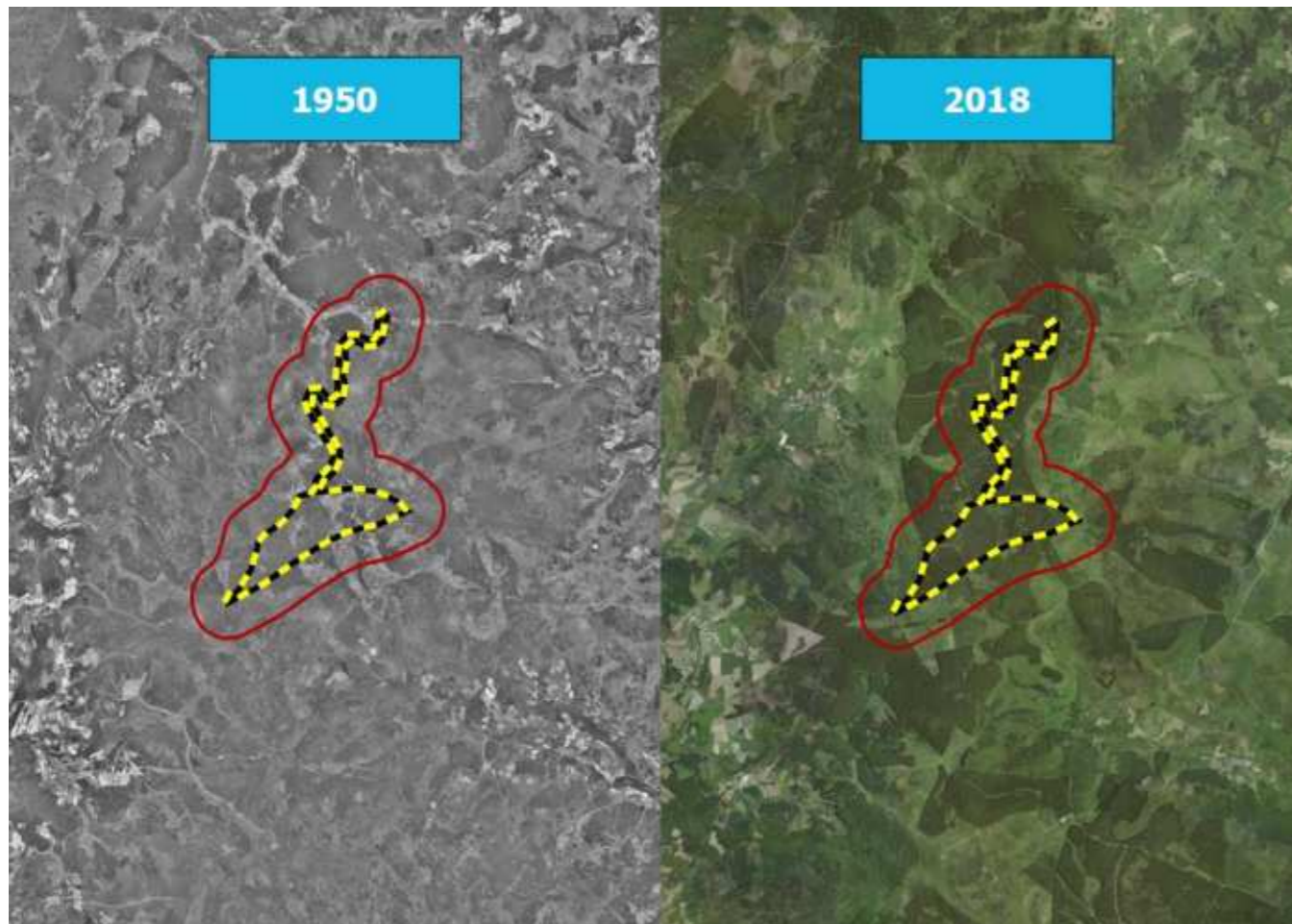


Figure 127 : Comparaison de l'occupation du sol entre 1950 et 2018

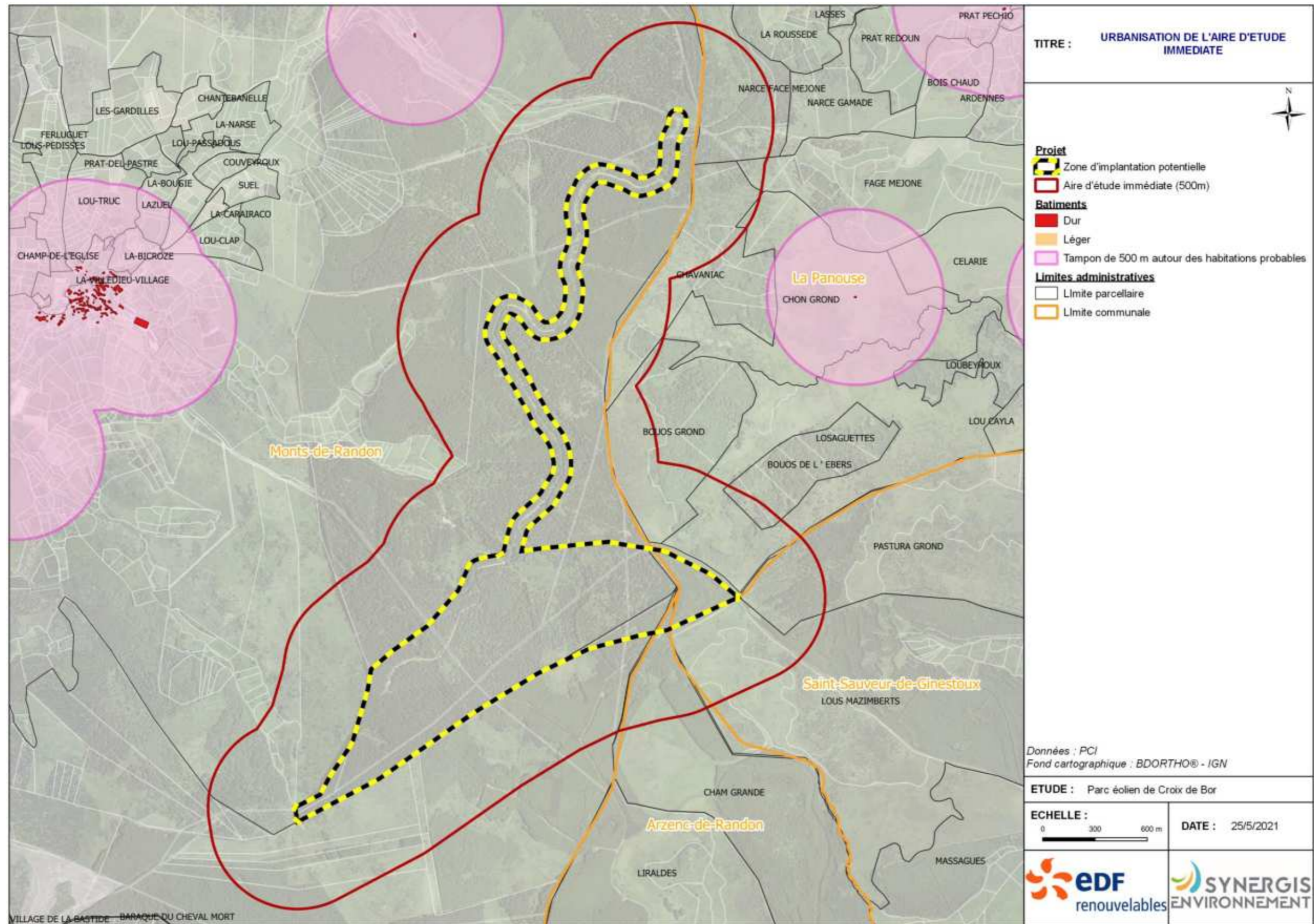


Figure 128: Urbanisation de l'aire d'étude immédiate

4.2.4. INFRASTRUCTURES ET SERVITUDES

4.2.4.1. RÉSEAU ROUTIER

L'AEI est traversée par :

- La RD 34 au nord, et traverse également la ZIP ;
- Par un maillage de voies communales et chemins ruraux.
- Le sentier de grande randonnée 43 (GR 43) traverse l'AEI au nord, passant par le col des Trois Sœurs (1 470 m) le long de la RD 34. Ce sentier relie Sainte-Eulalie et le col des Faïsses.

La Loi Barnier avec les articles L111-6 à L111-10 du Code de l'Urbanisme imposent un recul de constructibilité de 100 m de part et d'autre de l'autoroute et un recul de 75 m de part et d'autre des routes à grande circulation, ce qui comprend les routes nationales définies à l'article L. 123-1 du code de la voirie routière et mentionnées par le décret n°2010-578 du 31 mai 2010.

La départementale qui concerne l'AEI n'appartient pas à la catégorie de routes à grande circulation.

Concernant éoliennes :

Le Département de la Lozère, gestionnaire du réseau routier départemental, s'est engagé dans une démarche de rédaction d'un règlement départemental, élaboré en 2016.

Dans ce règlement il est stipulé :

- Article C.23 : Implantation d'éoliennes en bordure des routes départementales :
 - *Les implantations d'éoliennes ne doivent poser aucun problème de sécurité aux infrastructures routières, de transport, d'énergie et aux installations à risque (installations classées). Une distance minimale d'éloignement doit être respectée. L'étude de danger incluse dans l'étude d'impact devra démontrer l'absence de risque. La règle d'implantation des éoliennes en bordure de routes départementales est la suivante :*
 - Recul par rapport à l'alignement au moins égal à 1,2 fois la hauteur totale de l'éolienne (pylône +pâle).

De plus dans de son courrier du 23 février 2011, le Département de la Lozère exprime certaines préconisations à respecter dans le cadre du projet :

- *La majeure partie du réseau routier départemental n'est pas dimensionné pour supporter le trafic de poids lourds. Le transport des éléments du parc éolien devra impérativement emprunter le réseau routier national jusqu'à la RN 88 (L'Habitarelle), puis les RD 988, RD 985 et RD 3. Ces 3 routes départementales supportent un trafic inférieur à 400 véhicules par jour.*
- *Le porteur de projet devra s'engager à prendre en charge les travaux nécessaires au maintien du niveau de service actuel et la remise en état de tout dégât que le transport d'éoliennes pourrait occasionner.*

4.2.4.2. RÉSEAU FERRÉ

L'aire d'étude immédiate ne comprend aucune voie ferrée.

L'éloignement de cette infrastructure exclut de fait toute contrainte pour le projet.

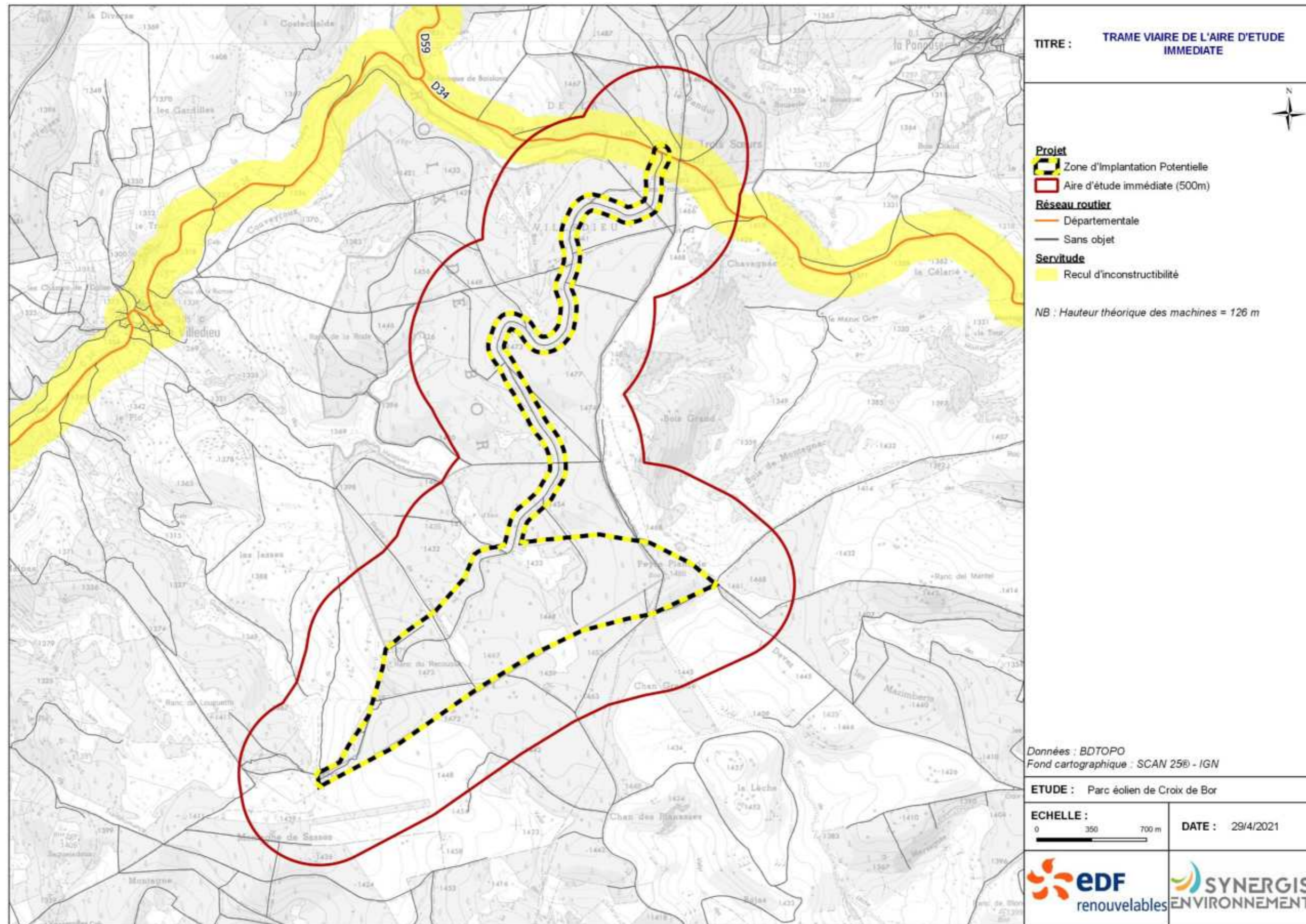


Figure 129 : Trame viaire de l'aire d'étude immédiate

4.2.4.3. SERVITUDES AÉRONAUTIQUES

D'une manière générale, on différencie deux grands types de servitudes aéronautiques :

- Les servitudes liées aux zones de dégagement des aéroports ou aérodromes qui sont instaurées par arrêté préfectoral afin de faciliter la circulation aérienne à proximité de ces sites. Des limitations de hauteur peuvent alors être imposées pour toute nouvelle construction.
- Les servitudes induites par les couloirs de vol à très grande vitesse et à basse altitude de l'Armée. Ces couloirs de vol garantissant la sécurité des aéronefs de la Défense Nationale peuvent eux aussi imposer des limitations de hauteur qui varient suivant le secteur concerné.

Par ailleurs, il est à noter que conformément à l'arrêté et la circulaire du 25 juillet 1990 ainsi qu'à l'instruction n°20700 DNA du 16 novembre 2000, le projet doit faire l'objet d'une publication d'information aéronautique et les éoliennes devront être équipées d'un balisage diurne et nocturne conforme à l'arrêté du 23 avril 2018, qui disposera d'une version consolidée au 1er février 2019.

Concernant les éoliennes:

L'infrastructure aéronautique la plus proche est l'aérodrome de Mende-Brenoux, situé à plus de 19 km.

Consulté le 21 février 2011, La DGAC informe dans son courrier de réponse que le projet reçoit un avis favorable de leurs services.

L'armée de l'air a été consultée par courrier le 15 juin 2010, dans son courrier de réponse il est stipulé :

Le projet se situe dans la zone réglementée LF-R 591 « Allier » (800 ft ASFC / 600 ft AMSL) du réseau très basse altitude (RTBA) Défense. Néanmoins, compte tenu des caractéristiques du projet, notamment l'altitude des points d'implantation choisis et la hauteur des éoliennes envisagée, et au regard des directives de l'Etat-major de l'armée de l'air, au titre de l'article R.244-1 du code de l'aviation civile, la défense émet un avis favorable à la réalisation du projet.

Pour les deux organismes consultés ci-dessus des préconisations techniques de balisage ont été émises et seront reprises dans la partie relative à l'évaluation des incidences de la présente étude.

4.2.4.4. SERVITUDES RADIOÉLECTRIQUES

Ce type de servitudes est lié aux radars ou au réseau de télécommunication et de télévision. Concernant les radars, 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. Ce dernier a été modifié par l'arrêté du 22 juin 2020. Au sein de l'article 4, « l'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation maritime et fluviale et de sécurité météorologique des personnes et des biens ».

« A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité de la navigation maritime et fluviale ».

Pour les radars de l'aviation civile et des ports, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement réglementaires, sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile (DGAC) ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

		Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)
Radar de l'aviation civile	VOR (Visual Omni Range)	15
	Radar secondaire	16
	Radar primaire	30
Radar des ports (navigation maritime et fluviale)	Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10
	Radar portuaire	20

Pour les installations militaires, le maître d'ouvrage doit s'assurer de la conformité des aérogénérateurs avec les installations militaires.

Pour les radars météorologiques, l'implantation est interdite dans la zone de protection sauf avis favorable de Météo-France. Dans la zone minimale d'éloignement, l'implantation est possible uniquement sur la réalisation d'une étude d'impact cumulé démontrant l'absence de gêne significative.

		Distance minimale d'éloignement (en kilomètre)
Radar météorologique	Bande de fréquence X	10
	Bande de fréquence C	20
	Bande de fréquence S	30

D'après l'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR), « ces servitudes constituent des zones spéciales de dégagement. Elles ont pour objet de protéger le parcours des liaisons hertziennes entre deux centres radioélectriques exploités ou contrôlés par les différentes administrations de l'Etat, contre les obstacles physiques susceptibles de gêner la propagation des ondes. Elles sont instituées en application des articles L54 à L56-1 et R21 à R26 du code des postes et communications électroniques ».

On retrouve notamment :

- **PT1** : servitudes de protection contre les perturbations électromagnétiques ;
- **PT2** : servitudes de protection contre les obstacles ;
- **PT3** : servitude relative aux communications téléphoniques et télégraphiques ;
- **PT2LH** : servitudes de protection contre les obstacles pour une liaison hertzienne.

Les servitudes radioélectriques dont bénéficient France Télécom et Télédiffusion de France, instituées avant le changement de statut de ces deux entreprises sur la base des articles L.54 et L.57 du code des postes et des communications électroniques, n'ont plus de base légale et doivent être abrogées

Toutefois, cette abrogation soulève des difficultés pratiques du fait de leur nombre qui s'élève à près de 8 000 servitudes.

La direction des affaires juridiques de l'ancien ministère du redressement productif (actuel ministère de l'industrie), consultée par la DGE, a confirmé que les servitudes ne pourront être abrogées que par décret, en raison des règles de parallélisme des formes et des compétences. Il ne sera pas pour autant nécessaire d'édicter autant de décrets que de servitudes instituées mais les différents décrets qui les ont instituées devront être précisément identifiés dans le décret qui les abrogera.

L'ANFR, qui, en vertu du 5° de l'article R.20-44-11 du code des postes et des communications électroniques « constitue, tient à jour et diffuse la documentation relative aux servitudes établies en ce domaine au titre des différents ministères et autorités affectataires », travaille à identifier les décrets de servitudes qui devront être abrogés. Une fois l'ensemble de ces décrets identifiés, elle adressera des listes à la DGCS qui préparera les décrets d'abrogation correspondants.

Il appartiendra à l'ANFR, une fois les décrets adoptés, d'informer les collectivités ou les administrations concernées afin qu'elles mettent à jour les documents d'urbanisme.

La consultation de la base de données de l'ANFR aucune servitudes de type PT1 et PT2 n'a été recensée sur et à proximité de l'AEI.

Aucun faisceau hertzien aérien n'a été recensés sur l'AEI.

4.2.4.5. RÉSEAU ÉLECTRIQUE

D'après les données du distributeur RTE, aucune ligne électrique ne traverse l'AEI. Au plus proche une ligne 63 kV passe à 9,9 km au sud-ouest de l'AEI. Cette ligne relie Margeride-Mende.

D'après les données du distributeur ENEDIS, aucune ligne électrique ne traverse l'AEI. Au plus proche une ligne haute tension passe à 1,6 km au sud de l'AEI.

4.2.4.6. CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Cette catégorie concerne les ouvrages de transport et de distribution de matières dangereuses, il s'agit principalement de gazoducs et d'oléoducs, et moins fréquemment de canalisations de produits chimiques.

Aucune canalisation de ce type n'est localisée à proximité immédiate de l'AEI.

4.2.4.7. RÉSEAUX D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT

Réseau d'eau potable

La commune de Monts-de-Randon a confié par délégation de service public à la communauté de communes Randon – Margeride la production, le transfert et la distribution d'eau potable.

Les recherches entreprises n'ont pas permis de faire ressortir la présence de canalisations d'eau potable au sein de l'AEI.

Réseau d'eau brute

La commune de Monts-de-Randon a confié par délégation de service public à la communauté de communes Randon – Margeride la collecte, le transport et la dépollution d'eau brute.

Les recherches entreprises n'ont pas permis de faire ressortir la présence de canalisations d'eau brute au sein de l'AEI.

Réseau d'assainissement

Les recherches entreprises n'ont pas permis de faire ressortir la présence de réseaux d'assainissement au sein de l'AEI.

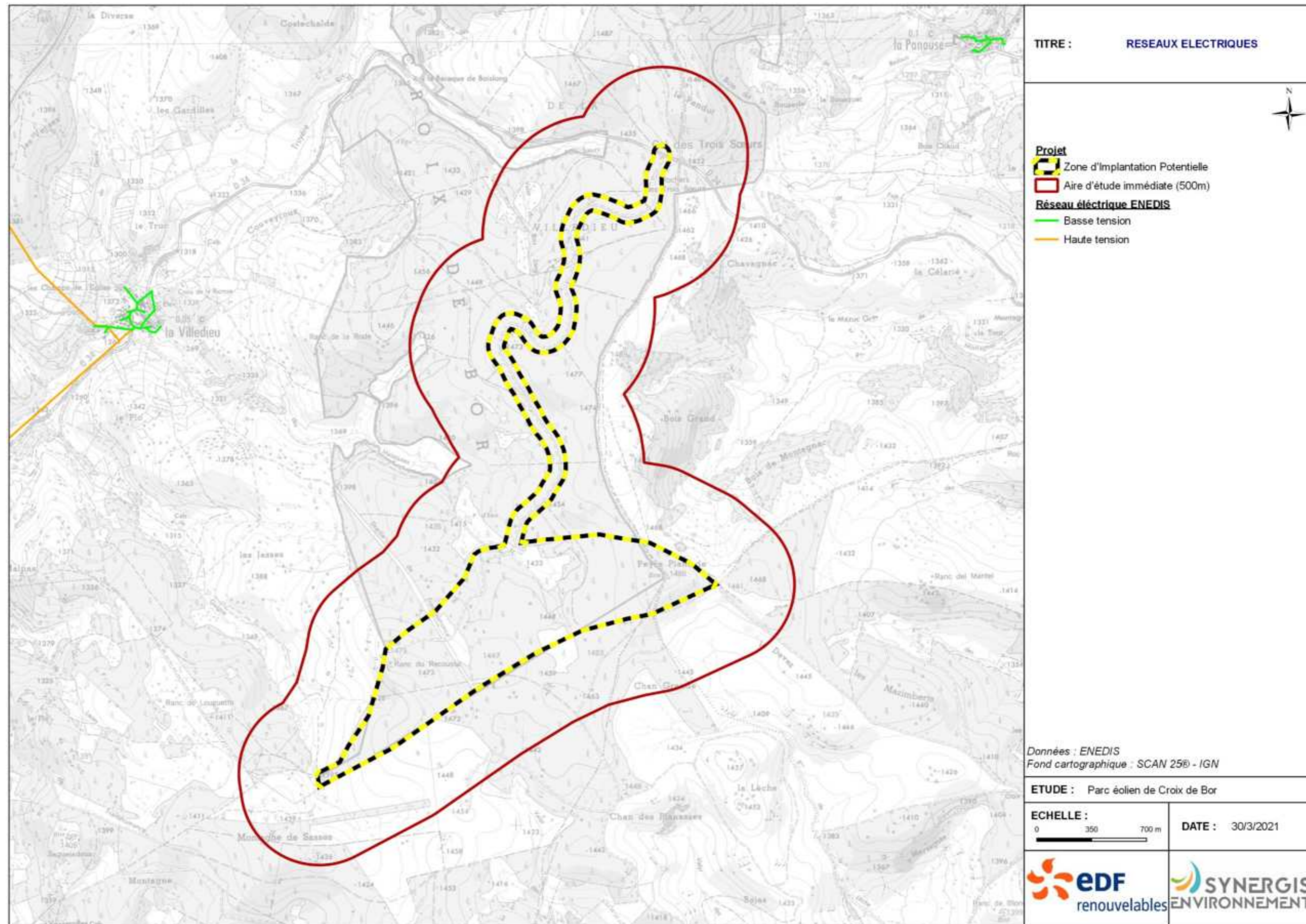


Figure 130 : Réseaux électriques

4.2.4.8. SERVITUDES LIÉES AU PATRIMOINE

Patrimoine archéologique

Depuis le XIXe siècle, la protection du patrimoine enfoui a été prise en compte au même titre que la sauvegarde du patrimoine architectural. Au niveau européen, c'est la convention pour la protection du patrimoine archéologique du 16 janvier 1992 dite Convention de Malte, ratifiée par la France en 1995, qui s'applique. Depuis 2001, une législation particulière est consacrée à l'archéologie préventive (loi du 17 janvier 2001 modifiée par la loi du 1er août 2003). L'archéologie préventive vise à assurer la sauvegarde du patrimoine archéologique lorsqu'il est menacé par des travaux d'aménagement. A ce titre, l'État (préfet de région), prescrit les mesures visant à la détection, à la conservation et à la sauvegarde de ce patrimoine par l'étude scientifique. Il assure les missions de contrôle et d'évaluation de ces opérations et veille à la diffusion des résultats obtenus.

Les ZPPA (Zones de Présomption de Prescription Archéologiques) définissent des zones dans lesquelles les « opérations d'aménagement affectant le sous-sol sont présumées faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation (Code du patrimoine, livre V, Titre II, Art. L. 522.5). Les "zones de présomption de prescriptions archéologiques" définissent des seuils d'emprise au sol au-dessus desquels les travaux sont susceptibles de faire l'objet de prescriptions archéologiques préalables (décret n°2004-490 du 3 janvier 2004, art. 4) ».

L'AEI n'est incluse dans aucune ZPPA (Zone de Présomption de Prescription Archéologique).

Site patrimonial remarquable (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ». Ils ont été créés par la loi du 7 juillet 2016. Ils se substituent aux :

- Secteurs sauvegardés,
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP),
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

L'AEI n'est concernée par aucun SPR.

Site inscrit ou classé

Un site classé ou inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la préservation ou la conservation présentent un intérêt général. L'objectif de cet outil réglementaire est de préserver les paysages reconnus comme étant exceptionnels au niveau national.

L'AEI n'est concernée par aucun site inscrit ou classé.

Monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

L'AEI n'est concernée par aucun monument historique ni périmètre de protection en application du Code du Patrimoine, livre VI, TITRE II, chap. 1er, section 1 article L.621-2 du Code de l'Urbanisme.

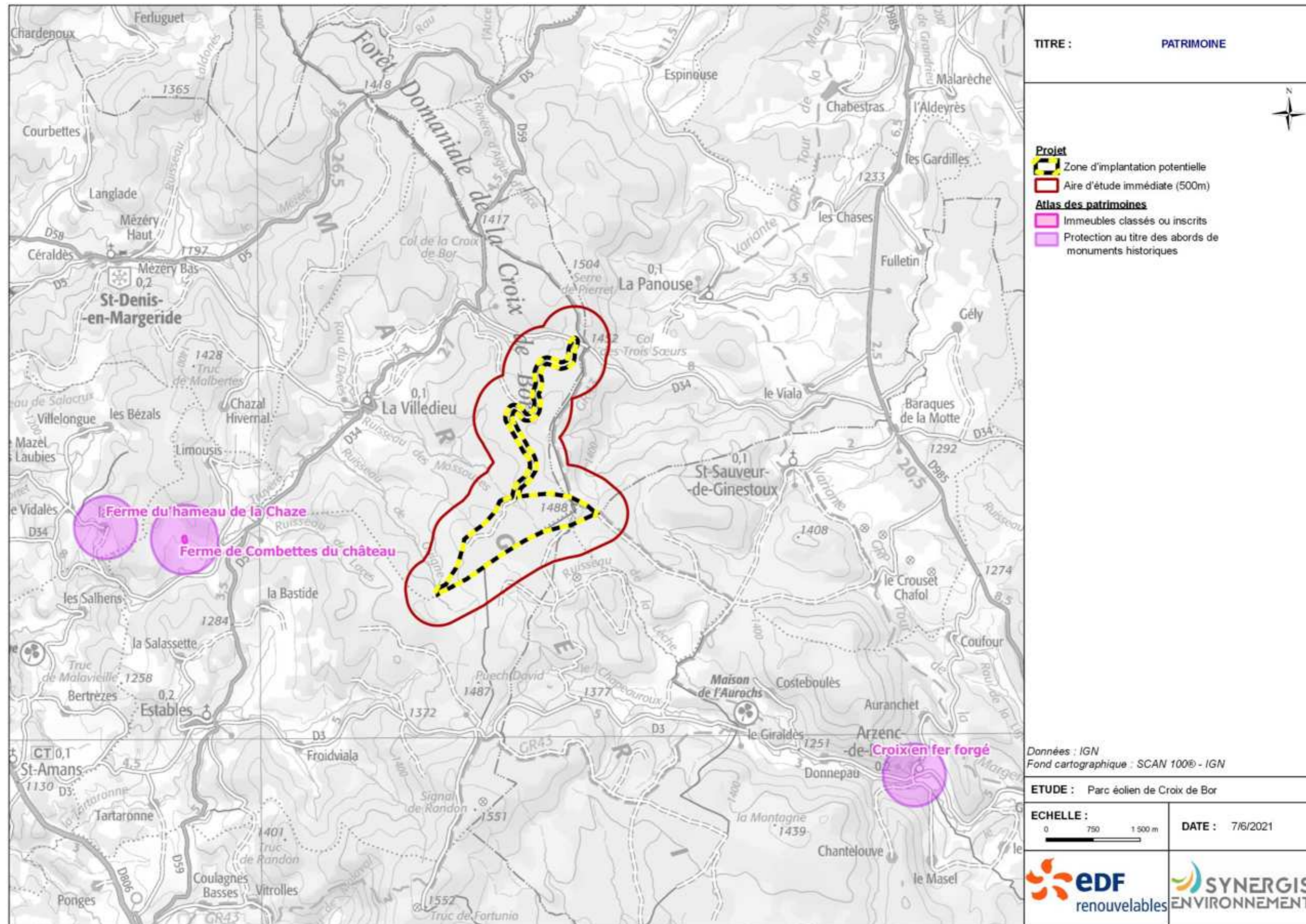


Figure 131 : Patrimoine

4.2.5. DOCUMENTS D'URBANISME ET POLITIQUES ENERGETIQUES

4.2.5.1. SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le SCoT sert de référence pour les différents documents d'aménagement ou de gestion : les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le Programme Local de l'Habitat (PLH), le Plan de Déplacements Urbains (PDU), le Schéma de Développement Economique et Commercial (SDEC). Le SCoT lui-même doit être compatible avec des documents d'ordre supérieur : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Directive Territoriale d'Aménagement.

Le SCoT comprend au minimum trois documents :

- Le rapport de présentation : il permet de poser le contexte territorial et d'analyser les grands défis auxquels le SCoT devra apporter des réponses ;
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) : il fixe les grands objectifs des politiques publiques sectorielles d'urbanisme : habitat, déplacements, développement économique, environnement, ressources...
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est la mise en œuvre du PADD. Dans le respect des orientations définies par le PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Ce document, qui prévoit pour chaque objectif du PADD un certain nombre de prescriptions et recommandations, est le document opposable d'un SCoT.

Instauré par la Loi Solidarité et Renouvellement Urbain, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence dans le respect du principe de développement durable l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Aucun SCoT n'a été répertorié sur la commune de Monts-de-Randon.

4.2.5.2. DOCUMENTS LOCAUX D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Le PLU doit permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé en prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire (articles L. 151-1 et suivants, et R. 151-1 et suivants code de l'urbanisme). Il détermine donc les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

Concernant éoliennes :

La commune de Monts-de-Randon concernée par le projet éolien, ne dispose pas de document d'urbanisme local. Dans ce cadre, c'est le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique sur son territoire. Ainsi les éoliennes et leur poste de livraison sont autorisés s'ils respectent les dispositions du RNU, notamment concernant la salubrité publique et le bruit, l'absence d'atteinte aux sites et paysages (R. 111-2 et suivants du Code de l'Urbanisme) ;

D'après les données de la DDTM 48, aucune évolution des documents d'urbanisme pour les communes de l'AEI n'est prévue au 1^{er} janvier 2021.

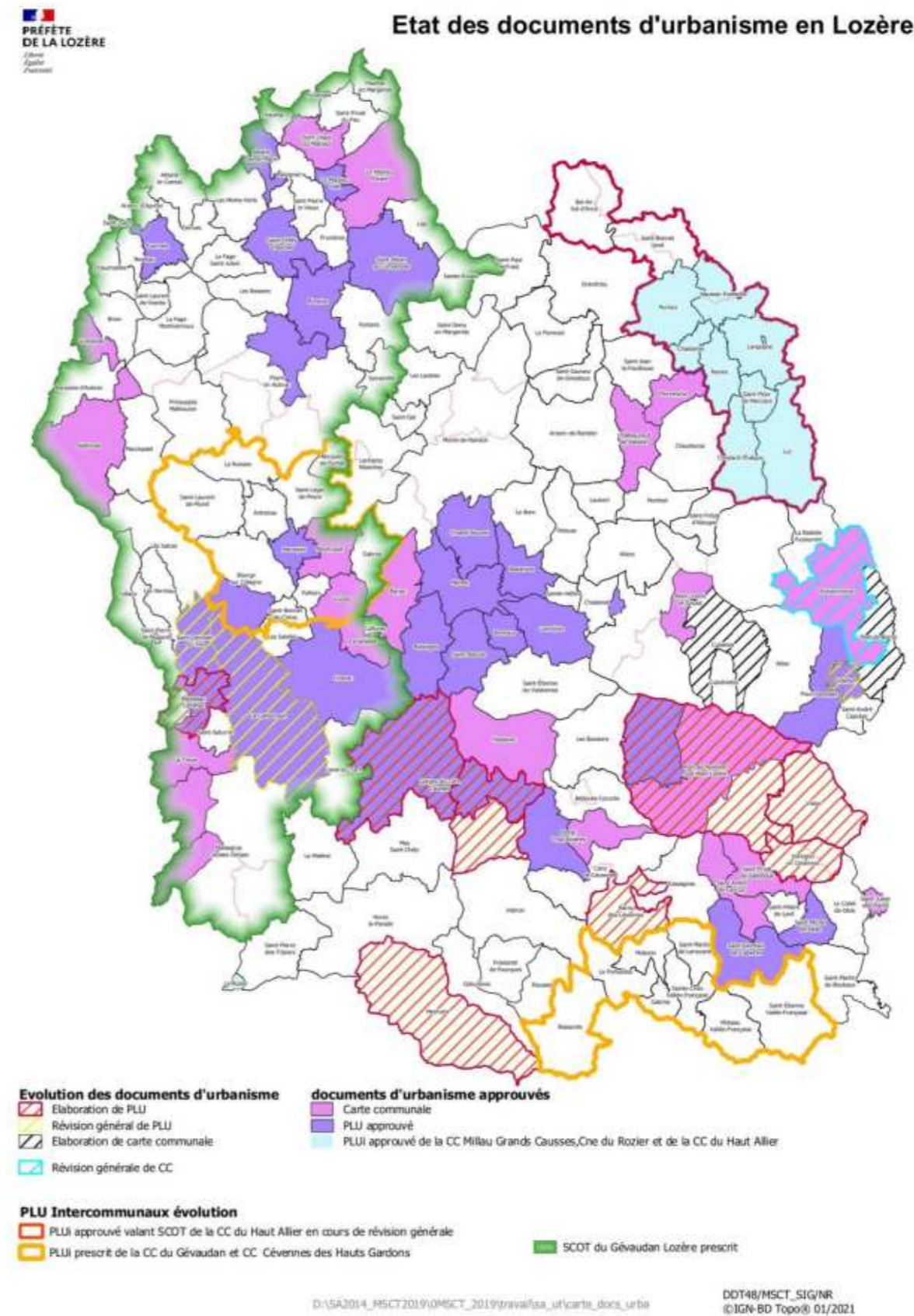


Figure 132 : Etat des documents d'urbanisme en Lozère (Source : DDTM 48)

4.2.5.3. LOI MONTAGNE

L'urbanisation des zones de montagne en France est réglementée par la loi n°85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne dite « loi Montagne I », modifiée par la loi n° 2016-1888 du 28 décembre 2016 de modernisation, de développement et de protection des territoires de montagne dite « loi Montagne II ». La loi Montagne I et la loi Montagne II (ensemble, la « loi Montagne ») ont été codifiées aux articles L. 122-1 et suivants du Code de l'urbanisme, et précisées au niveau réglementaire par les articles R. 122-1 et suivants du même code. Les communes soumises aux dispositions de la loi Montagne sont listées en annexes du décret n°2004-69 du 16 janvier 2004 relatif à la délimitation des massifs.

L'ensemble des communes de l'AEI sont concernées par la Loi Montagne.

En zone de montagne, il existe une obligation d'urbaniser en continuité avec les éléments énumérés par le code de l'urbanisme. Ainsi, l'article L122-5 du code de l'urbanisme précise : « *L'urbanisation est réalisée en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants, sous réserve de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension limitée des constructions existantes et de la réalisation d'installations ou d'équipements publics incompatibles avec le voisinage des zones habitées* ».

Concernant les éoliennes :

Dans son arrêt du 19/09/2014, le Conseil d'État confirme les jugements de la Cour Administrative d'Appel de Bordeaux, tout comme ceux du Tribunal Administratif, à savoir que les éoliennes peuvent être considérées comme des équipements publics susceptibles de bénéficier de l'exception à cette obligation prévue par le code de l'urbanisme. La jurisprudence citée dans la partie précédente permet de confirmer le statut d'équipement collectif public (CE, 13/07/2012). De même, le CE, le TA et la CAA de Bordeaux reconnaissent l'impossibilité d'implanter les éoliennes à proximité des zones d'habitation (article 3 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011) et qu'elles sont à ce titre incompatibles avec le voisinage de zones habitées. Ainsi, les éoliennes ne sont pas soumises à l'obligation d'urbanisation continue.

4.2.5.4. LOI LITTORAL

La loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral (dite « loi Littoral »), codifiée aux articles L.121-1 et suivants, et R. 121-1 et suivants du code de l'urbanisme, détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturel ou artificiel de plus de 1000 hectares, ainsi qu'aux communes riveraines des estuaires et des deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux et dans les communes qui participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux, lorsqu'elles en font la demande. Cette loi est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui a pour but :

- La protection des équilibres biologiques et écologiques, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine culturel et naturel du littoral ;
- La préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- La mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

La liste de ces communes concernées est fixée par décret en Conseil d'Etat.

La commune de Monts-de-Randon n'est pas concernée par la loi Littoral.

4.2.5.5. LE SCHÉMA RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT, DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES (SRADDET)

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) dote les régions d'un document de planification, prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Le premier alinéa de l'article L. 4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) prévoit qu'il revient à la Région de l'élaborer.

Le SRADDET est le résultat de la fusion du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) avec le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) et le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Le SRADDET est un document d'aménagement : à la différence d'un document d'urbanisme, il ne détermine pas les règles d'affectation et d'utilisation des sols.

Un SRADDET est composé :

- D'un rapport consacré aux objectifs du schéma, illustrés par une carte synthétique ;

- D'un fascicule regroupant les règles générales, éventuellement assorties de mesures d'accompagnement, organisé en chapitres thématiques ;
- Et de documents annexes :
 - o Le rapport sur les incidences environnementales établi dans le cadre de l'évaluation environnementale du schéma réalisée dans les conditions prévues par le chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ;
 - o L'état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets dans la région et de la prospective de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produites sur le territoire, prévus respectivement par le 1° et par le 2° du I de l'article R. 541-16 du code de l'environnement ;
 - o Le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique prévus par les articles R. 371-26 à R. 371-29 du code de l'environnement.

Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule. Ces règles s'imposent dans un rapport de compatibilité aux décisions et documents suivants :

- Schémas de cohérence territoriale (SCoT) ou en l'absence de SCoT applicable, aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) communaux et intercommunaux (PLUi) et aux documents tenant lieu de PLU (article L. 4251-3 du CGCT), et, en l'absence, aux cartes communales.
- Plan Locaux de Déplacements urbains (PDU)
- Plan Climat Energie Territoriaux (PCAET)
- Chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Décisions prises par les personnes morales de droit public et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets.

Elles s'imposent également dans un rapport de prise en compte aux décisions et documents suivants :

- Schéma régional des carrières (article L. 515-3 du code de l'environnement)
- Les interventions des départements doivent prendre en compte les règles relatives aux itinéraires d'intérêt régional pour garantir la cohérence et l'efficacité du réseau routier ainsi que la sécurité des usagers (article L.4251-1 du CGCT).

Au sein de ce fascicule de règle, le SRADDET se doit de respecter un contenu minimal obligatoire, imposé selon les articles R.4251-8 à R.4251-12 du CGCT.

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires d'Occitanie a été adopté en Assemblée plénière du 19 décembre 2019.

Les premiers documents publiés proposent :

« Devenant la première région à énergie positive d'Europe à l'horizon 2050. Cela suppose, d'ici 2040, de baisser de 20% la consommation énergétique finale des bâtiments, de baisser de 40% la consommation énergétique finale des transports et de multiplier par 2,6 la production d'énergies renouvelables. Pour y parvenir, l'ensemble des parties prenantes doivent converger vers ces objectifs : c'est pourquoi le SRADDET demande à tous les territoires – chacun selon son potentiel – d'une part de définir des trajectoires de réduction de consommation et d'évolution du mix énergétique et d'autre part d'identifier les espaces susceptibles d'accueillir des installations ENR en privilégiant les bâtiments ainsi que les espaces artificialisés, dégradés ».

4.2.5.6. SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (S3RENr)

Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3RENr) sont issus de la loi Grenelle II (article 71). Un décret daté du 20 avril 2012 est venu préciser leur mise en œuvre. Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. Ils sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (GRD) concernés, dans un délai de six mois suivant l'approbation des SRCAE. Les S3RENr comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3RENr, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un S3RENr couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des raisons de cohérence propres aux réseaux électriques.

Suite à la publication le 30 mai 2013 du schéma régional climat air énergie (SRCAE) de la région Languedoc- Roussillon, RTE a élaboré en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution, puis déposé au préfet de région pour approbation en date du 1er avril 2014, le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Ce schéma a été concerté par RTE, et a été approuvé par le préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en date du 8 janvier 2015.

Ce projet de S3REnR propose la création de près de 1 200 MW de capacités nouvelles (1 000 MW par la création de réseau, 200 MW par le renforcement de réseau), s'ajoutant aux 1 100 MW déjà existantes ou déjà engagées (670 MW existantes et 430 MW créés par l'état initial). Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des EnR définie dans le SRCAE.

Actuellement RTE, gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, élabore un nouveau projet de Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) en Occitanie. Son approbation est prévue courant 2022.

4.2.5.7. PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Dorénavant, les PCET sont remplacés par les PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial) qui associent aux enjeux climat-énergie ceux relatifs à la qualité de l'air. Ils ont été introduits par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) pour appuyer le rôle des collectivités dans la lutte contre le changement climatique. Seules les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont dorénavant l'obligation de mettre en place ces nouveaux plans climat à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec la région et les acteurs socio-économiques du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification et documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable.

Le PCAET est défini à l'article L. 229-26 du code de l'environnement et précisé aux articles R. 229-51 à R.221-56. Il doit être révisé tous les 6 ans. Pour les communautés, établissements publics territoriaux et métropoles (y compris Lyon) de plus de 50 000 habitants, les PCAET étaient à élaborer au 31 décembre 2016, hormis ceux impactés par la loi NOTRe pour lesquels le délai du 31 décembre 2018 était à retenir. Pour les communautés de 20 000 à 50 000 habitants, le PCAET était à élaborer pour le 31 décembre 2018.

Le PCAET doit être soumis avant approbation au préfet de région, président du conseil régional, président de l'association régionale d'organismes d'habitat social, représentant des autorités organisatrices des réseaux publics de distribution d'électricité et de gaz. Le PCAET est soumis à l'obligation d'évaluation environnementale en application de l'article R.122-17 du code de l'environnement.

D'après l'observatoire Territoires & Climat mis en place par l'ADEME, aucun PCAET approuvé n'a été recensé sur le territoire.

4.2.6. PROJETS CONNUS ET PARCS EOLIENS EN EXPLOITATION

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Pour ce qui est de l'éolien, comme le précise le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Décembre 2016) : « Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels ». Les impacts des parcs éoliens reposent en effet majoritairement sur ces deux thématiques : le milieu naturel et le paysage. A cela peut s'ajouter l'environnement sonore, bien que la distance réduise rapidement les émissions sonores des éoliennes.

L'article R122-5 du code de l'environnement (modifié par les décrets du 11 août 2016 et du 26 janvier 2017) indique, qu'au sein de l'étude d'impact, la description des incidences notables du projet doit être réalisée en tenant compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique.
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

4.2.6.1. ÉTUDE D'INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES AU TITRE DE L'ARTICLE R. 214-6 ET ENQUÊTE PUBLIQUE

Il s'agit de projets pouvant avoir des incidences sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement (réglementation Loi sur l'Eau).

Toutefois, il est rappelé que les projets de parcs éoliens ne sont à l'origine d'aucun rejet ou prélèvement dans le milieu aquatique. Leurs effets potentiels restent donc fortement réduits, d'autant plus qu'une attention particulière est souvent apportée à la préservation des cours d'eau et éléments d'intérêt (mares, haies anti-ruissellement, zones humides...). Le périmètre d'étude de ces éventuels effets cumulés liés à l'aspect « Eau » sera donc cantonné à la ou les commune concernée par la zone d'implantation potentielle.

D'après les informations disponibles sur le site Internet de la Préfecture de Lozère (consultés le 05/04/2021), les recherches entreprises n'ont pas permis de mettre en évidence un projet spécifiquement lié à la réglementation Loi sur l'Eau.

4.2.6.2. ÉTUDE D'IMPACT/AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE RENDU PUBLIC

Conformément au « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (Décembre 2016), les projets connus ont été recherchés sur l'aire d'étude rapprochée (tous types de projets) et sur l'aire d'étude éloignée (uniquement les projets éoliens et les projets majeurs d'infrastructures ou d'équipements). Les projets existants de même nature, éoliens dans ce cas, ont également été recherchés au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km). Ces prospections ont été réalisées à partir de l'indexation numérique des avis de l'autorité environnementale DREAL Occitanie pour les communes de l'aire d'étude éloignée situées en Lozère, en date du 05/04/2022.

Tableau 51: Projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale

Communes concernées	Nature du projet – Pétitionnaire	Date de l'avis	Distance à la ZIP
Grandrieu	Centrale photovoltaïque les Pierres Plantées- EDF EN France- Absence d'avis	28/03/2019	NC
Pelouse	Création d'une carrière de roche massive- AB Travaux services- Absence d'avis	05/09/2019	NC
Monts-de-Randon	Projet de création du parc éolien de Montagne de Sasses	25/03/2022	280 m
La Panouse	Parc éolien Col des trois sœurs	16/07/2020	300 m
Monts-de-Randon	Projet de création de la ferme éolienne de Montagne d'Estables	12/04/2021	960 m

Les deux premiers projets ayant l'objet d'un avis tacite de l'autorité environnementale, ils n'ont pas pu être localisés sur la carte page suivante.

Tableau 52 : parcs éoliens autorisés mais non construits au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom du parc	Commune	Nombre d'éolienne	Statut	Distance à la ZIP
CHAN DES PLANASSES	Estables et Arzenc de Randon	8	Autorisés non construits ou pas en service	700 m
TEROUDES ET FADOUMAL	Arzenc-de-Randon	6	Autorisés non construits ou pas en service	4 km
PLATEAU DU PALAIS DU ROI	Le Born	8	Autorisés non construits ou pas en service	8,7 km
LOU PAOU II	Servières	5	Autorisés non construits ou pas en service	13 km

Tableau 53 : parcs éoliens en exploitation au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom du parc	Commune	Nombre d'éolienne	Statut	Distance à la ZIP
LA CROIX DE BRUGGIO (LE CROUZET-CHAFFOL)	Saint-Sauveur-de-Ginestoux	4	En fonctionnement	3,8 km
LOU PAOU I MALPERTUS	Chastel-Nouvel	6	En fonctionnement	12,1 km
LOU PAOU I TRUC DE PUECH FOURCHES	Servières	1	En fonctionnement	13,3 km
HAMEAU DE VILLENEUVE (CHAUDEYRAC)	Chaudeyrac	2	En fonctionnement	16,1 km

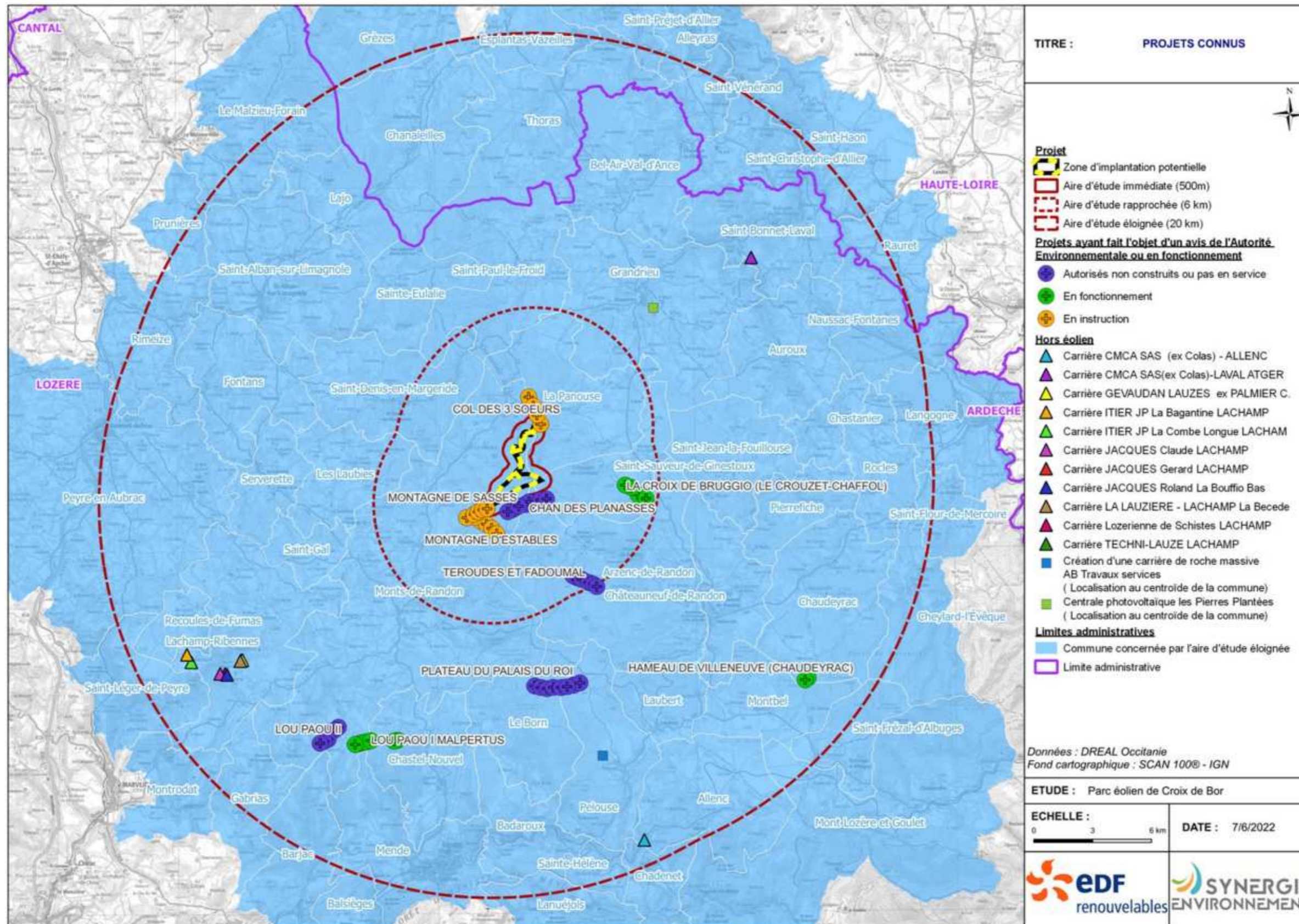


Figure 133 : Projets connus

4.2.7. RISQUES TECHNOLOGIQUES

4.2.7.1. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La législation française des installations classées pour la protection de l'environnement soumet les activités industrielles à « déclaration » ou à « autorisation » suivant les risques qu'elles peuvent générer pour l'environnement au sens large.

L'AEI du projet n'est concernée par aucune ICPE. L'ICPE la plus proche concerne VSB énergies nouvelles, spécialisé dans le développement de projets énergétiques éoliens, photovoltaïques et hydroélectriques, dont la cessation est déclarée. Cette ICPE se situe à 1955 m à l'ouest de l'AEI.

4.2.7.2. SITES INDUSTRIELS RELEVANT DE LA DIRECTIVE SEVESO

Les établissements industriels ICPE présentant les dangers les plus graves pour la population ou l'environnement relèvent de la directive SEVESO. Ainsi, sont classés « SEVESO » les établissements qui stockent, utilisent ou produisent des substances ou catégories de substances et préparations dont les quantités maximales présentes ou susceptibles d'être présentes à tout moment sur le site sont supérieures à un certain seuil. Les entreprises mettant en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses dites « SEVESO 2 seuils hauts » ou « SEVESO AS », font l'objet d'une attention particulière de l'État. Elles sont soumises à autorisation avec servitudes et font l'objet d'un plan particulier d'intervention et d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT).

Aucun site SEVESO n'est présent sur l'AEI, ni à proximité immédiate. Le site SEVESO le plus proche se positionne sur la commune de Siaugues-Sainte-Marie à environ 40,8 km de l'AEI. Il s'agit de l'entreprise PEM classée Seveso « seuil bas » dont l'activité est le traitement et revêtement des métaux.

4.2.7.3. TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES (TMD)

Une matière est classée dangereuse lorsqu'elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement, en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, radioactive ou corrosive. Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

D'après le Dossier Départemental des risques majeurs de la Lozère le risque TMD dans le département se limite aux communes soumises aux plus grand flux de matières dangereuses, l'autoroute A 75, les routes nationales RN 88 et RN 106 ainsi que les routes départementales RD 806 et RD 808.

D'après le DDRM de Lozère, la commune de Monts-de-Randon n'est pas concernée par le risque transport de matière dangereuses. Il convient néanmoins de considérer le risque TMD, inhérent à n'importe quel axe de transport.

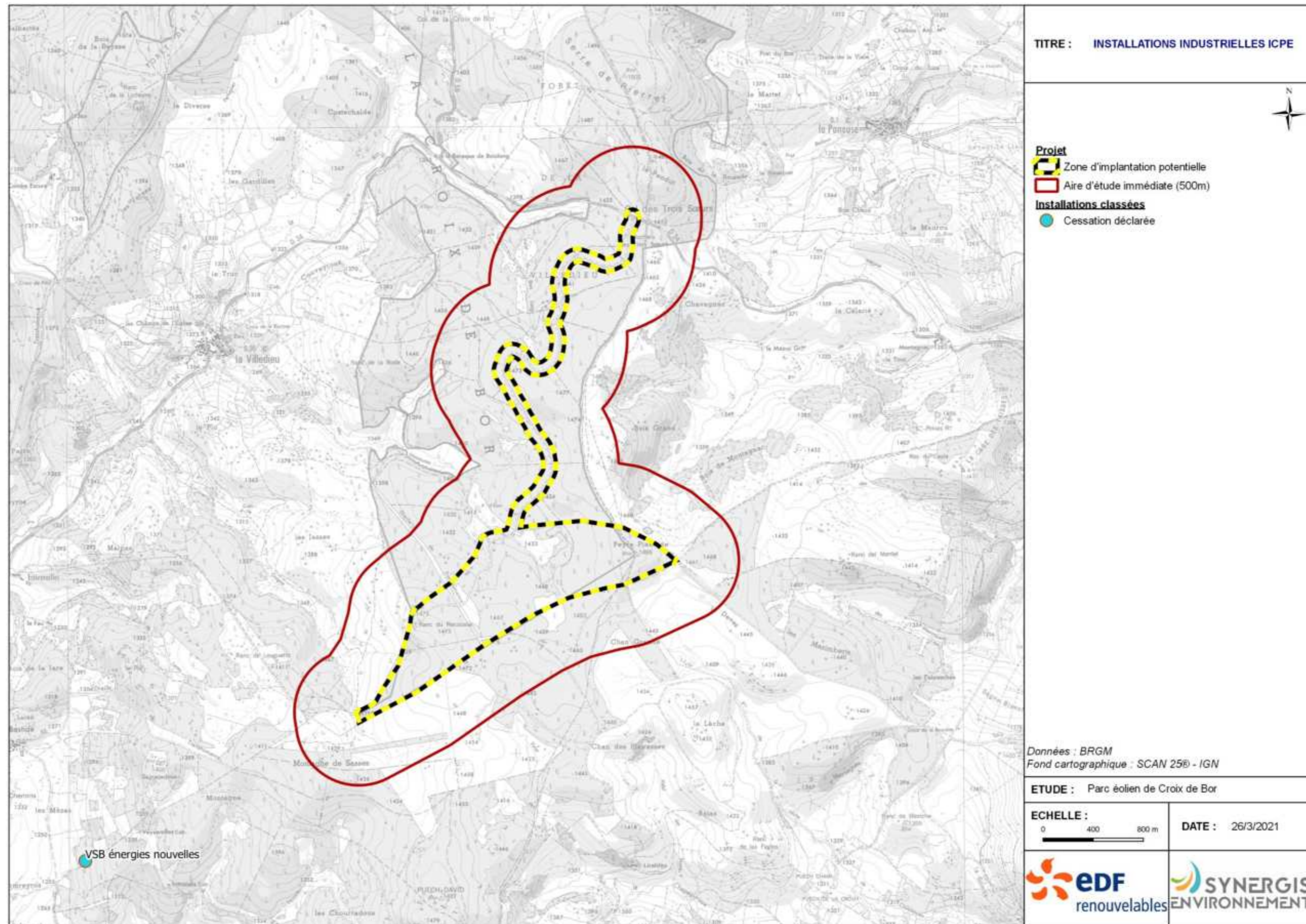


Figure 134 : Installations industrielles ICPE

4.2.7.4. RISQUE NUCLÉAIRE

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir.

D'après le DDRM de Lozère, la commune de l'AEI n'est pas concernée par le risque nucléaire.

4.2.7.5. RUPTURE DE BARRAGE

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage, dont les causes peuvent être diverses (techniques, naturelles, ou humaines). Ce phénomène peut être progressive ou brutale selon les types d'ouvrages.

D'après le DDRM de Lozère, la commune de l'AEI n'est pas concernée par le risque rupture de barrage.

4.2.7.6. RISQUE MINIER

Ce risque est dû à l'évolution des vides miniers ou des ouvrages (puits et galeries) qui ont servi à extraire le minerai. Ces cavités en cas d'effondrement peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens. Pour qualifier le risque minier, on s'appuie sur deux notions, les aléas miniers et les enjeux de surface.

Les aléas liés aux carrières et plus particulièrement ceux liés aux carrières souterraines ainsi que les aléas dus aux cavités naturelles ou artificielles (souterrains, caves par exemple) ne ressortent pas du domaine minier. Le risque minier est donc spécifiquement afférent à la présence d'anciennes mines.

D'après le DDRM de Lozère, la commune de l'AEI n'est pas concernée par le risque minier.

4.2.8. SITES ET SOLS POLLUES

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont de recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, conserver la mémoire de ces sites, fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

L'inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service, conduit systématiquement à l'échelle départementale depuis 1994, alimente une base de données nationale, BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Les données sont téléchargeables gratuitement.

Un inventaire sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif est également disponible dans la base de données BASOL.

Depuis mai 2005, les sites n'appelant plus d'action de la part des pouvoirs publics chargés de la réglementation sur les installations classées, ont été transférés de BASOL dans BASIAS.

Aucun site BASIAS est répertorié au droit de l'AEI. Les sites BASIAS les plus proches se positionnent sur la commune de Lavilledieu à 1,4 km à l'ouest de l'AEI.

Aucun site n'est répertorié dans l'AEI ou à proximité directe dans la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL). Les sites BASOL les plus proches se positionnent sur la commune de Aumont-Aubrac à 19 km à l'ouest de l'AEI.

4.2.9. ENVIRONNEMENT SONORE

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Monts-de-Randon (48), la société EDF Renouvelables a confié au bureau d'études acoustiques EREA Ingénierie la caractérisation de l'environnement sonore initial du site. Les paragraphes suivants synthétisent ce rapport mais le lecteur pourra se reporter à l'expertise complète mise à disposition en annexe.

4.2.9.1. DÉROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Lors de la campagne de mesures, il a été réalisé 4 points de mesures sur une période de 8 jours (du 2 au 10 mai 2011). A la date de rédaction du rapport (2022) aucune nouvelle habitation n'a été recensée à proximité de la ZIP, ainsi l'état initial acoustique reste représentatif du site.

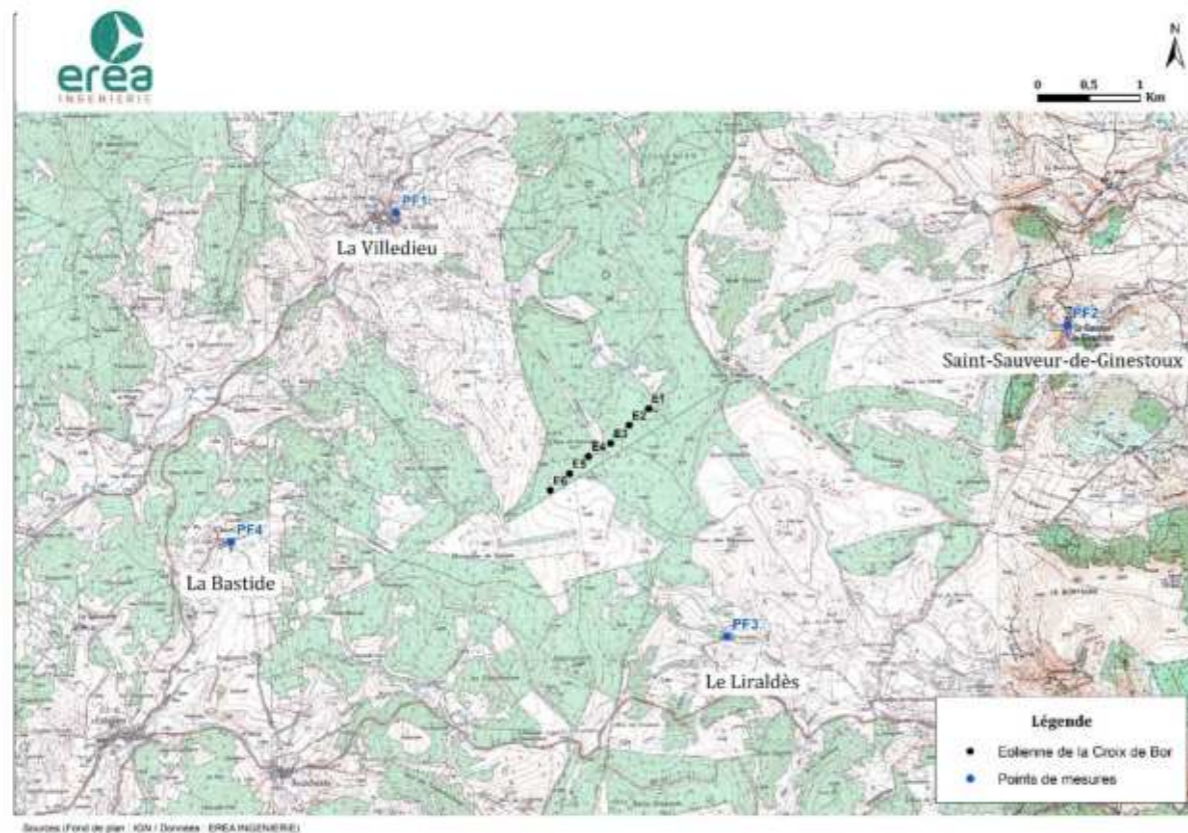


Figure 135 : Localisation des points de mesures

La localisation des points de mesures a été déterminée afin de quadriller la zone d'implantation des éoliennes.

Chacun des 4 points fixes a consisté en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée d'une seconde pendant toute la période de mesurage (huit jours). D'autre part, l'ensemble des enregistrements a été réalisé en fréquence par bandes d'octaves.

La campagne de mesures a été effectuée conformément à la norme NF S 31-010. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques de type SOLO (classe I) de la société 01dB-Métravib ; les données sont traitées et analysées sur informatique.

Les données météorologiques sont relevées à l'aide du mât permanent à différentes hauteurs (toutes les 10 minutes) puis ramenées à la hauteur standardisée de 10 mètres.

Les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes :

Vent modéré ou fort de jour et de nuit (jusqu'à 14 m/s à 10 m du sol). Sur cette période de mesure, les vents proviennent de secteurs variables. Il convient de noter que le mât de mesures se situe sur le plateau à la hauteur du projet et dans un espace dégagé.

À hauteur des microphones, la vitesse de vent était globalement inférieure à 5 m/s lors des mesures (vent faible ou masqué par les habitations).

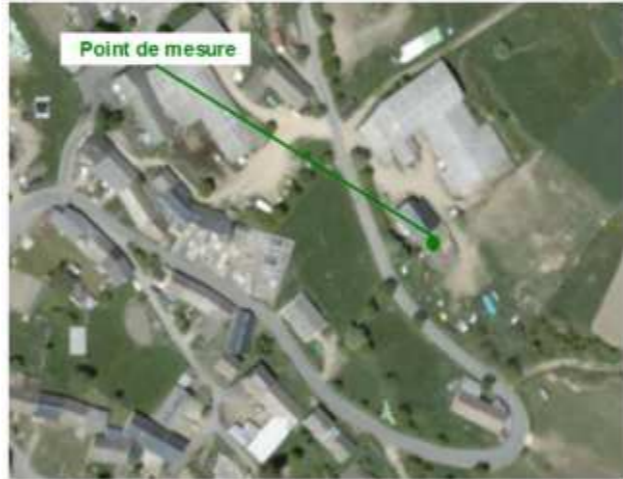


4.2.9.2. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS BRUTS

On trouvera ci-après, pour chacun des points de mesures, des fiches présentant les informations suivantes : caractéristiques du site, photographies et repérage du point de mesure, évolution temporelle du niveau de bruit, niveaux LAeq, L90 et L50 sur chaque période réglementaire de jour et de nuit, ainsi que le LAeq moyen sur ces périodes réglementaires.

Remarque :

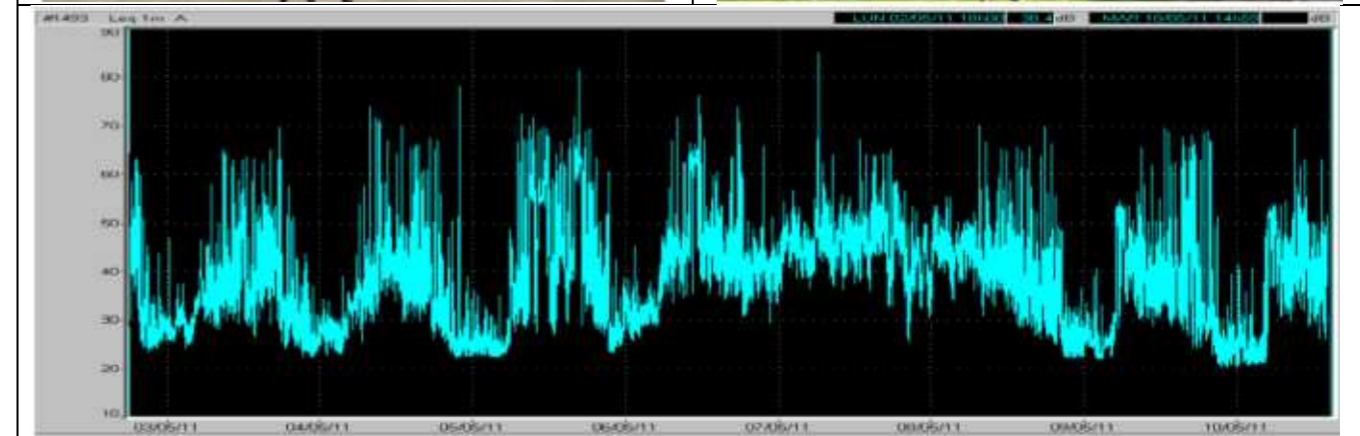
D'une manière générale, si on observe des périodes qui sont marquées par des événements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences.

Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux L50 (qui correspond aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart des événements particuliers sont évacués.

MESURE PF 1		Mai 2021	
Localisation de la mesure	M Velay, 48197 La Villedieu		
Date de la mesure	Du 2 au 10 mai 2011		
Durée de la mesure	9 jours	Appareil de mesures	SOLO 61494 – 01dB
		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22 h – 7h)
		Laeq moyen en dB(A)	48,6 / 40,5
		Observation	Habitation située au Nord-Ouest du projet à environ 3000 mètres des premières éoliennes du projet. Le site est calme et éloigné de toute infrastructure routière importante.
			




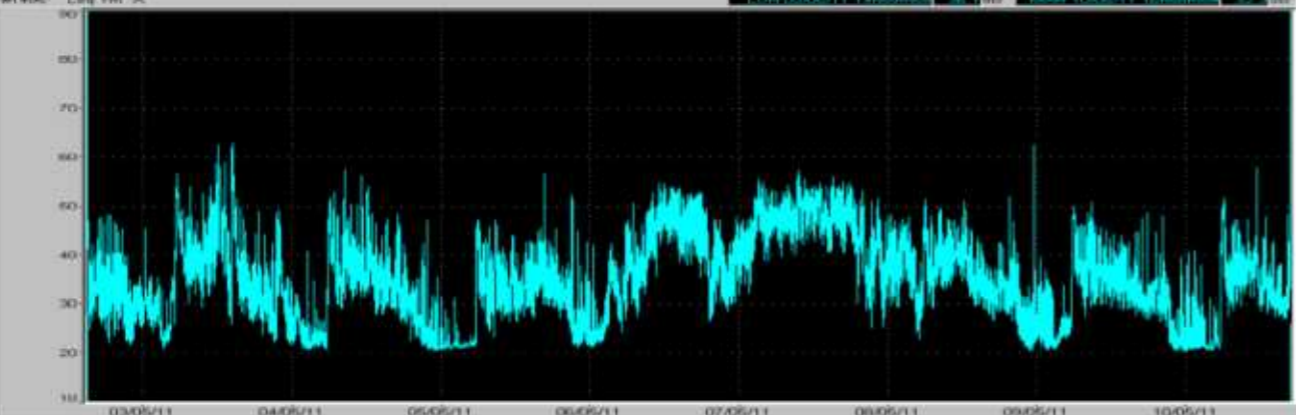


Début	Fin	Période	LAeq	L50	L90
02/05/2011 22:00	03/05/2011 07:00	Nuit	36,9	28,4	25,2
03/05/2011 07:00	03/05/2011 22:00	Jour	47,0	34,9	28,4
03/05/2011 22:00	04/05/2011 07:00	Nuit	30,5	24,1	22,7
04/05/2011 07:00	04/05/2011 22:00	Jour	43,6	35,0	29,0
04/05/2011 22:00	05/05/2011 07:00	Nuit	30,9	28,2	25,7
05/05/2011 07:00	05/05/2011 22:00	Jour	49,5	36,7	31,2
05/05/2011 22:00	06/05/2011 07:00	Nuit	36,1	32,6	30,6
06/05/2011 07:00	06/05/2011 22:00	Jour	51,7	46,6	40,2
06/05/2011 22:00	07/05/2011 07:00	Nuit	47,7	41,1	34,7
07/05/2011 07:00	07/05/2011 22:00	Jour	52,0	45,9	40,0
07/05/2011 22:00	08/05/2011 07:00	Nuit	40,9	34,5	29,8
08/05/2011 07:00	08/05/2011 22:00	Jour	43,8	39,5	32,6
08/05/2011 22:00	09/05/2011 07:00	Nuit	36,0	29,6	26,2
09/05/2011 07:00	09/05/2011 22:00	Jour	45,3	38,2	32,5
09/05/2011 22:00	10/05/2011 07:00	Nuit	35,2	29,7	27,9
10/05/2011 07:00	10/05/2011 22:00	Jour	47,6	37,2	32,1






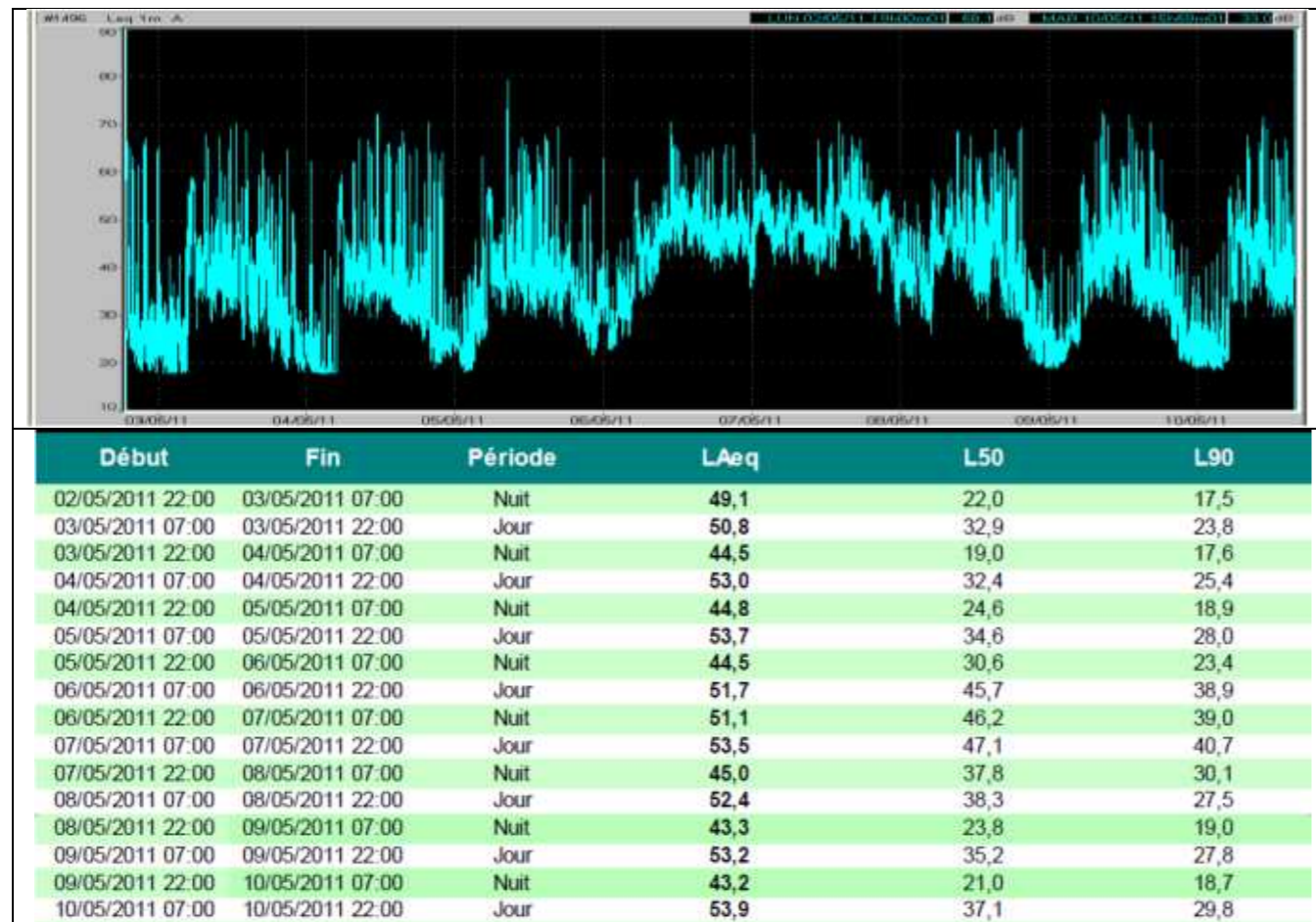
Début	Fin	Période	LAeq	L50	L90
02/05/2011 22:00	03/05/2011 07:00	Nuit	34,2	28,2	24,4
03/05/2011 07:00	03/05/2011 22:00	Jour	48,4	33,7	25,8
03/05/2011 22:00	04/05/2011 07:00	Nuit	32,5	26,0	22,5
04/05/2011 07:00	04/05/2011 22:00	Jour	53,9	34,9	25,7
04/05/2011 22:00	05/05/2011 07:00	Nuit	33,7	23,1	22,3
05/05/2011 07:00	05/05/2011 22:00	Jour	57,9	39,2	27,5
05/05/2011 22:00	06/05/2011 07:00	Nuit	36,2	29,9	25,2
06/05/2011 07:00	06/05/2011 22:00	Jour	56,2	40,7	34,5
06/05/2011 22:00	07/05/2011 07:00	Nuit	57,9	42,0	35,5
07/05/2011 07:00	07/05/2011 22:00	Jour	49,7	43,2	36,2
07/05/2011 22:00	08/05/2011 07:00	Nuit	45,4	41,2	34,3
08/05/2011 07:00	08/05/2011 22:00	Jour	49,0	34,2	26,0
08/05/2011 22:00	09/05/2011 07:00	Nuit	42,9	25,3	21,9
09/05/2011 07:00	09/05/2011 22:00	Jour	52,2	32,9	25,0
09/05/2011 22:00	10/05/2011 07:00	Nuit	43,2	22,4	20,6
10/05/2011 07:00	10/05/2011 22:00	Jour	47,7	36,3	28,6

MESURE PF 2		Mai 2021	
Localisation de la mesure	M Durand, 48182 Saint-Sauveur de Ginestoux		
Date de la mesure	Du 2 au 10 mai 2011		
Durée de la mesure	9 jours	Appareil de mesures	SOLO 61493 – 01dB
Point de mesure		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22 h – 7h)
		Laeq moyen en dB(A)	53,4
Observation	Habitation située au Nord-Est du projet à environ 3400 mètres des premières éoliennes du projet. Le site est calme et éloigné de toute infrastructure routière importante.		

MESURE PF 3		Mai 2021	
Localisation de la mesure	M Jobez, Liraldès 48008 Le Giralès		
Date de la mesure	Du 2 au 10 mai 2011		
Durée de la mesure	9 jours	Appareil de mesures	SOLO 61495 – 01dB
 <p>Point de mesure</p>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22 h – 7h)
	Laeq moyen en dB(A)	43,9	40,8
Observation	Habitation située au Sud du projet à environ 2200 mètres des premières éoliennes du projet. Le site est calme et éloigné de toute infrastructure routière importante.		
 <p>Vue vers habitation</p>	 <p>Vue vers projet</p>		
			

Début	Fin	Période	L _{Aeq}	L ₅₀	L ₉₀
02/05/2011 22:00	03/05/2011 07:00	Nuit	41,5	27,7	22,4
03/05/2011 07:00	03/05/2011 22:00	Jour	46,3	35,1	26,5
03/05/2011 22:00	04/05/2011 07:00	Nuit	38,7	22,0	20,9
04/05/2011 07:00	04/05/2011 22:00	Jour	39,4	32,6	24,8
04/05/2011 22:00	05/05/2011 07:00	Nuit	33,7	21,3	20,8
05/05/2011 07:00	05/05/2011 22:00	Jour	36,9	31,6	25,7
05/05/2011 22:00	06/05/2011 07:00	Nuit	35,4	26,4	21,5
06/05/2011 07:00	06/05/2011 22:00	Jour	46,3	42,9	31,8
06/05/2011 22:00	07/05/2011 07:00	Nuit	46,2	42,6	33,4
07/05/2011 07:00	07/05/2011 22:00	Jour	48,9	46,3	37,5
07/05/2011 22:00	08/05/2011 07:00	Nuit	41,2	36,3	28,1
08/05/2011 07:00	08/05/2011 22:00	Jour	38,9	33,9	27,2
08/05/2011 22:00	09/05/2011 07:00	Nuit	39,1	23,1	20,9
09/05/2011 07:00	09/05/2011 22:00	Jour	37,0	31,6	26,9
09/05/2011 22:00	10/05/2011 07:00	Nuit	36,9	21,2	20,6
10/05/2011 07:00	10/05/2011 22:00	Jour	38,4	32,0	27,3

MESURE PF 4		Mai 2021	
Localisation de la mesure	M Bonnal, 48057 La Bastide 29,810/05/		
Date de la mesure	Du 2 au 10 mai 2011		
Durée de la mesure	9 jours	Appareil de mesures	SOLO 61496 – 01dB
 <p>Point de mesure</p>		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22 h – 7h)
	Laeq moyen en dB(A)	52,9	46,7
Observation	Habitation située au Nord-Ouest du projet à environ 3150 mètres des premières éoliennes du projet. Le site est calme et éloigné de toute infrastructure routière importante.		
 <p>Vue vers habitation</p>	 <p>Vue vers projet</p>		



Conclusion :

Une campagne de mesures *in situ* a été réalisée sur une période de 8 jours, du 2 au 10 mai 2011, afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores présentes autour de la zone d'implantation des éoliennes.

Cette campagne se compose de **4 points fixes**, placés au droit des habitations les plus exposées à la zone d'implantation potentielle du projet. L'ambiance sonore générale est représentative d'une zone rurale principalement marquée par les activités agricoles.

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 relativement calme. Les mesures de bruit réalisées ont été analysées à partir de l'indicateur L50 en fonction de la vitesse du vent (vitesse standardisée à 10 m du sol).

Ces niveaux varient globalement entre 22 et 46 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.

4.2.9.3. ANALYSE DU BRUIT RÉSIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

L'analyse « bruit-vent » réalisée selon la méthodologie détaillée en partie 3. Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduels suivants pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h). Les analyses « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 4 points de mesures réalisées.

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	34,8	36,3	37,9	39,4	41,0	42,5	44,1	45,6
PF2	32,6	33,8	35,1	36,3	37,5	38,8	40,0	41,3
PF3	30,0	31,9	33,7	35,6	37,5	39,3	41,2	43,1
PF4	32,2	34,0	35,8	37,6	39,4	41,2	43,0	44,8

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	28,1	28,8	29,5	30,1	30,8	31,4	32,1	32,8
PF2	22,8	24,9	27,1	29,2	31,4	33,5	35,7	37,8
PF3	23,8	25,3	26,7	28,2	29,7	31,1	32,6	34,1
PF4	22,0	23,8	25,7	27,5	29,3	31,1	32,9	34,7

Remarque :

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.

4.2.10. VOLET SANITAIRE

4.2.10.1. BRUIT

L'environnement sonore de l'aire d'étude immédiate est qualifié de relativement calme. L'activité sonore peut être influencée par les travaux agricoles ainsi que par la route départementale RD 34.

4.2.10.2. QUALITÉ DE L'AIR

En région Occitanie, c'est l'association ATMO Occitanie qui suit la qualité de l'air. L'association fournit des données sur les polluants réglementés suivants :

- le dioxyde d'azote (NO₂) : Le secteur des transports contribue à plus de 61% des émissions de NO_x en Lozère ;
- les particules en suspension et fines (PM₁₀ & PM_{2,5}) : Le secteur résidentiel est le premier émetteur de PM₁₀, avec 46% en Lozère et 59% des PM_{2,5} en Lozère .
- le dioxyde de soufre (SO₂) : issu principalement de l'activité industrielle ;
- l'ozone (O₃) : étant un polluant secondaire, il résulte de la transformation de polluants primaires - le dioxyde d'azote et les composés organiques volatils - sous l'effet des rayonnements ultra-violet.

Parmi ces polluants, l'un d'entre eux a dépassé les seuils réglementaires en Lozère en 2019.

Situation réglementaire

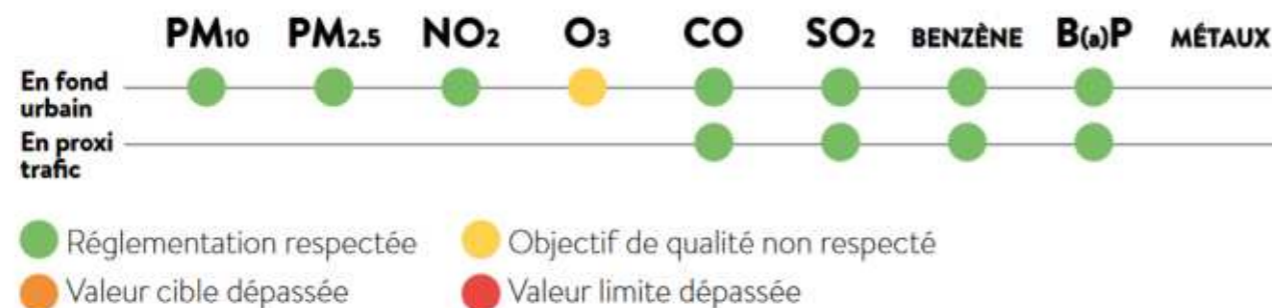


Figure 136 : Qualité de l'air en Lozère, dépassement des seuils réglementaires (Source : ATMO Occitanie)

Seules les concentrations d'ozone ne respectent pas les objectifs de qualité, comme sur l'ensemble de l'Occitanie. Les figures suivantes permettent de situer les émissions de différents polluants en Lozère.

On peut grâce aux exemples ci-après conclure à une qualité plutôt bonne dans le département. Plus localement l'AEI se situe à proximité d'un axe de circulation (RD 34) qui pourraient influencer sur la qualité de l'air et faire varier localement les différents niveaux de polluants notamment sur les NO_x. Cependant ce n'est pas un axe à grande circulation donc ce phénomène restera limité.

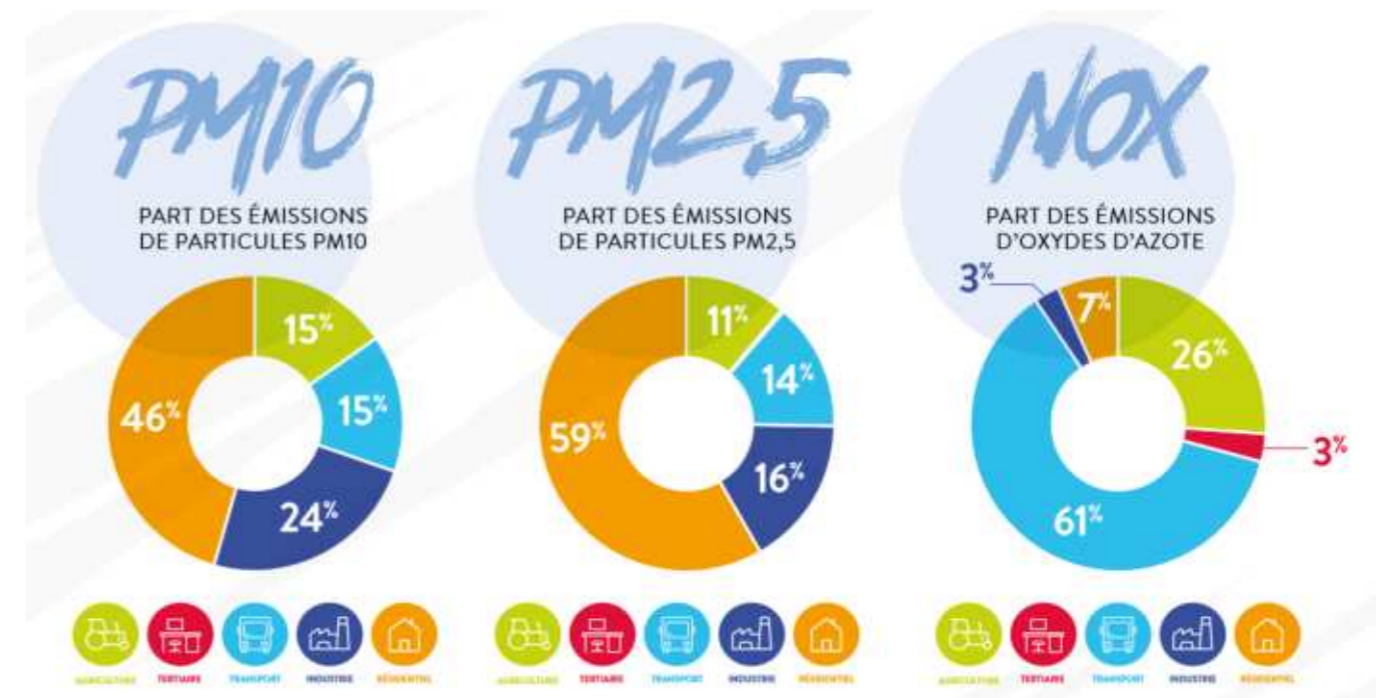


Figure 137 : Émissions de PM₁₀ & PM_{2,5} et NO₂ en Lozère (source : ATMO Occitanie)

4.2.10.3. VIBRATIONS

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, Monts-de-Randon est classée en zone de sismicité faible.

Par ailleurs, en plus de ces très rares vibrations sismiques naturelles, la zone d'implantation potentielle peut être localement affectée par des vibrations liées au trafic routier, notamment celui des routes communales à proximité et de la départementale RD 34. Néanmoins, la vibration des poids lourds et autres engins ne sont pas ressenties sauf éventuellement à quelques mètres de la chaussée.

Concernant les éoliennes :

En classe de sismicité faible, les mouvements de sol potentiels ne seront pas de nature à remettre en cause la sécurité d'une installation éolienne.

4.2.10.4. CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES (CEM)

En préambule il convient de rappeler quelques définitions¹⁹ :

- Le champ électrique caractérise l'influence qu'une charge électrique peut exercer sur une autre charge. Plus la charge électrique est importante, plus le champ est fort et plus on s'en éloigne, plus l'influence – et donc le champ également - est faible. La tension électrique (unité : le volt – symbole : V) traduit l'accumulation de charges électriques. Le champ électrique est donc lié à la tension et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : le volt par mètre (symbole : V/m).
- Le champ magnétique caractérise l'influence d'une charge électrique en mouvement, et réciproquement exerce son action également sur les charges en mouvement. Une charge électrique en mouvement est un courant électrique dont l'unité est l'ampère (symbole : A). Le champ magnétique est donc lié au courant et traduit son influence à distance de la source, d'où son unité de mesure : l'ampère par mètre (symbole : A/m).
- Cependant dans l'usage courant, on utilise l'unité de mesure du flux d'induction magnétique, à savoir le tesla (symbole : T), et surtout sa sous-unité, le microtesla (symbole : μT), qui vaut un millionième de tesla. Dans la plupart des milieux, notamment dans l'air, on aura l'équivalence : 1 A/m = 1,25 μT.
- L'électromagnétisme : Le champ électrique et le champ magnétique étant tous deux liés à la charge électrique, ils interagissent entre eux. Ainsi des charges électriques créent un champ électrique qui exerce une force sur d'autres charges électriques présentes dans l'environnement. Celles-ci se mettent en mouvement, constituant

¹⁹ Disponible sur le site de Réseau de Transport d'Electricité (RTE) : <http://www.clefschamps.info/>

ainsi un courant qui crée un champ magnétique susceptible à son tour d'agir sur d'autres courants, etc. Cet enchevêtrement d'actions et de réactions, de charges et de courants, de champs électriques et magnétiques constitue l'essence de l'électromagnétisme. Cet ensemble, apparemment complexe, est néanmoins parfaitement connu depuis près de 150 ans.

L'interaction entre champ électrique et champ magnétique est d'autant plus forte que leur fréquence est élevée. Concrètement, on parlera donc de champ électromagnétique pour les fréquences élevées, telles que celles utilisées dans les télécommunications. Réciproquement dans le domaine des basses fréquences et tout particulièrement celui des extrêmement basses fréquences (de 0 à 300 Hz) l'interaction entre les deux champs est très faible et les champs électriques et magnétiques sont donc indépendants.

Ainsi, par exemple, dès qu'une lampe de bureau est branchée à la prise 220 V, elle est sous tension et elle crée donc un champ électrique autour d'elle. Dès qu'on l'allume, un courant la traverse et elle émet alors également un champ magnétique. Ces champs électriques et magnétiques sont de même fréquence que la tension et le courant qui les créent, à savoir le 50 Hz (ou 60 Hz en Amérique du Nord).

Les champs électriques et magnétiques décroissent rapidement quand on s'éloigne de la source de champ. Dans le domaine des extrêmement basses fréquences, le champ électrique est facilement arrêté par la plupart des matériaux, même faiblement conducteurs, mais à l'inverse, la plupart des matériaux sont transparents vis à vis du champ magnétique.

L'être humain est continuellement exposé à des champs électromagnétiques de toutes sortes, qu'ils soient d'origine naturelle (champ magnétique terrestre, lumière du soleil...) ou créés par l'homme pour satisfaire ses besoins en termes de communication, de transport, de confort, etc. (téléphones portables, téléviseurs, ordinateurs...).

La téléphonie mobile est notamment à l'origine de l'émission de champ électrique dans l'environnement via les antennes relais avec des seuils réglementaires variant de 41 à 61 V/m selon le type d'antenne utilisé. Les téléphones portables sont eux aussi à l'origine de champs mais dont l'exposition ne concerne qu'une partie du corps. Le paramètre de mesure est la puissance absorbée par unité de masse du tissu du corps, qui s'exprime en Watts par kilogramme (W/kg). On l'appelle plus communément DAS (Débit d'Absorption Spécifique). La valeur limite réglementaire à ne pas dépasser pour un portable est 2 W/kg.

Exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50Hz)

Guide – Recommandations

Documents		Restrictions de base		Niveaux de référence	
		Public	Travailleurs	Public	Travailleurs
1	Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition aux champs 50/60 Hz Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	J I 10 mA/m ²	10 mA/m ²	E B 5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2	Prénorme européenne ENV 50166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J I 10 mA/m ² 3,5 mA	4 mA/m ² 1,5 mA	E B 10 kV/m 0,64 mT membres : 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres : 25 mT
3	Recommandation européenne 1999/519/CE du 12/07/1999 Décret français n°2002-775 du 3 mai 2002	J I 2 mA/m ²	NC	E I B 5 kV/m 0,5 mA 0,1 mT	NC NC
4	Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J I NC NC	10 mA/m ² 1 mA	E B NC NC	10 kV/m 0,5 mT

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.
J (mA/m²) : densité de courant induit dans le corps
I (A) : intensité du courant induit dans le corps
E (V/m) : champs électrique
B (T) : champs magnétique

Figure 139: Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz)

Le tableau suivant donne les valeurs de champ électro-magnétique généré par les lignes selon leur tension.

Tableau 54: Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (Source : RTE)

Tension	Champ magnétique (µT)		
	Sous la ligne	À 30 m	À 100 m
400 kV	30	12	1,2
225 kV	20	3	0,3
90 kV	10	1	0,1
20 kV	6	0,2	-
230 V	0,4	-	-

Pour les lignes enterrées, les champs générés sont bien plus faibles.

Aucune ligne électrique haute tension n'a été recensé à proximité de l'AEI.

Aucun enjeu significatif ne sera retenu pour cette thématique.

4.2.10.5. POLLUTION LUMINEUSE

D'après les données de l'association AVEX (Frédéric TAPISSIER), il est possible d'affirmer qu'au niveau de l'AEI, le ciel se détache bien. L'AEI ne subit quasiment aucune pollution lumineuse.

4.2.10.6. INFRASONS ET BASSES FRÉQUENCES

Les infrasons et les ultrasons ne sont pas perceptibles à faible intensité par l'ouïe de l'homme. Ils se situent aux frontières du domaine audible. L'émission d'infrasons peut être d'origine naturelle (vent sur des obstacles naturels, orages, chute d'eau...) ou technique (circulation automobile, chauffage, industrie, vent sur les obstacles d'origine anthropique...).

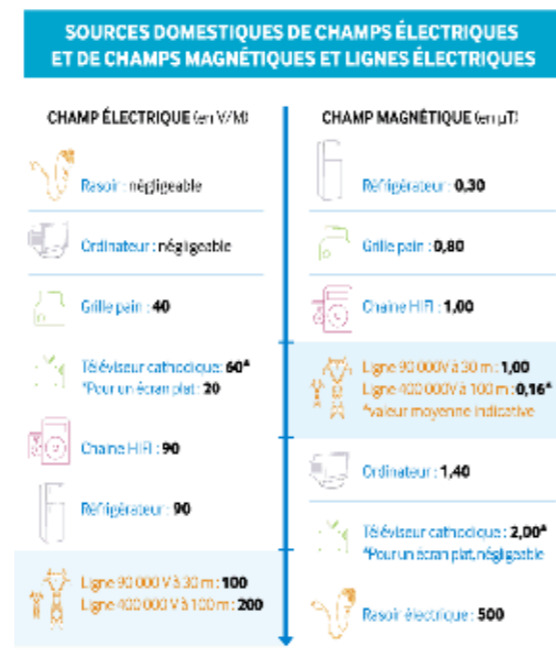


Figure 138 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies en Europe par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et en France par le décret N° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites sont de 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique et de 5 kV/m pour le champ électrique.

Les valeurs limites d'exposition professionnelles sont définies en Europe par la Directive 2013-35 du 26 juin 2013. La transposition en droit national dans les pays membres doit être effectuée au plus tard le 30 juin 2016.

Aux fréquences inférieures à 16 Hz, nous n'entendons pas de sons mais percevons des vibrations (infrasons). Les infrasons peuvent être générés par certaines machines (brûleurs, compresseurs à pistons...), par des gaines de climatisation, par le vent dans des immeubles élevés, par des réacteurs d'avions, etc. Au-dessus de 16 000 Hz environ, nous n'entendons rien, il s'agit d'ultrasons que peuvent percevoir certains animaux (chiens, chauves-souris...). Notre oreille est donc plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences.

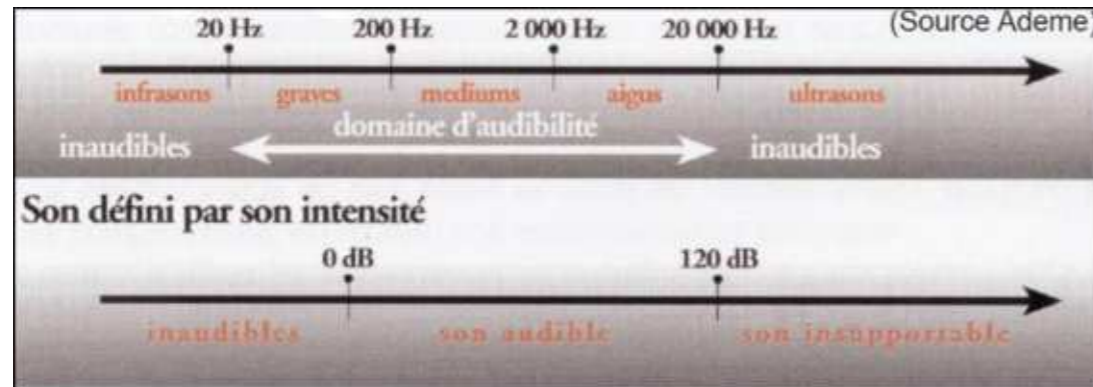


Figure 140 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine

Les Bruits Basses Fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique sont compris entre 10 Hz et 200 Hz, parfois de 10 Hz à 30 Hz. Ils sont spécifiquement identifiés et différents des modulations lentes des bruits. La gamme inférieure de ce domaine concerne les infrasons dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz, parfois jusqu'à 30 Hz.

La littérature scientifique dédiée aux effets des infrasons sur la santé humaine fait état de troubles physiologiques (fatigue, stress, maux de tête, vertiges...). Le mal-être ressenti par les sujets est équivalent au mal des transports. Certaines réactions physiologiques pourraient être imputées à la mise en vibration de certains organes de notre corps. Ces symptômes se manifestent pour une exposition de longue durée et pour des niveaux supérieurs au seuil d'audibilité. Aucune étude scientifique ne prouve « un impact négatif des infrasons en-dessous du seuil de perception » (Agence Fédérale de l'Environnement, Allemagne, 2014).

Aucune source d'infrasons et de basses fréquences perceptibles à l'oreille humaine n'a été identifiée au droit de l'AEI et les enjeux sur site sont considérés comme négligeables.

4.2.10.7. GESTION DES DÉCHETS

Pour la commune de Monts-de-Randon, la communauté de communes Randon – Margeride est responsable de la collecte des déchets ménagers.

4.2.10.8. AMBROISIE

L'ambroisie à feuilles d'armoise, originaire d'Amérique du Nord, est une plante exotique envahissante dont les pollens sont très allergisants. Apparue en France en 1863, vraisemblablement introduite avec un lot de semences fourragères, elle s'est ensuite fortement développée dans la vallée du Rhône et y est majoritairement présente. Cependant, son aire de répartition augmente chaque année sur le territoire national et en Occitanie.

D'après l'atlas cartographique ci-dessous, l'ensemble de la région Occitanie est concernée par le développement de l'Ambroisie, et par extension par le risque allergène induit.

Etat des connaissances sur la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) en France entre 2000 et 2018

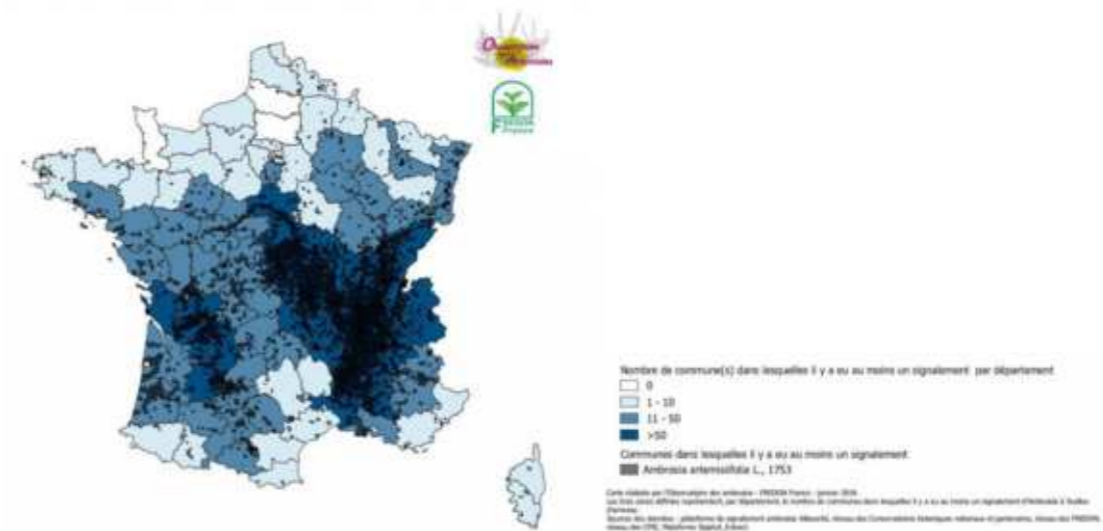


Figure 141 : Répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Source : ambrosie.info)

L'illustration ci-dessus montre que la Lozère est peu concernée par ce risque. Plus précisément, la présence de l'Ambroisie ne semble pas être avérée sur le territoire communal de Monts-de-Randon.

4.2.11. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux et les sensibilités liés au milieu humain. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 55: Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Item	Diagnostic	Enjeu	Sensibilité vis-à-vis d'un projet éolien	
Contexte socio-économique	Contexte démographique, activités	-Territoire rural ; - Densité de population relativement faible ; - Population en augmentation depuis 1990 ; - Taux de chômage largement inférieur à celui de l'échelle nationale.	Très faible	Très faible
	Occupations et utilisations du sol	- AEI se positionnant sur des milieux agricoles et naturels (forestiers en grande partie) ;	Modéré	Modérée
	Urbanisation	- Urbanisation de l'AEI peu dense et dispersée ; - L'habitation probable la plus proche se situe à environ 734 m à l'est de l'AEI, au niveau du lieu-dit « Chon Grond ».	Faible	Faible
Infrastructures et servitudes	Infrastructures de transport	- Réseau routier sur l'AEI représenté par la route départementale RD 34, au nord de la ZIP ; - Réseau de chemins ruraux et voies communales ; - Pas de voie ferrée.	Faible	Faible
		- Distance de recul par rapport aux routes départementales, au moins égal à 1,2 fois la hauteur totale de l'éolienne (pylône +pâle), pour le département de Lozère.	Modéré	Modérée
	Réseau électrique	- Aucune ligne électrique ne traverse l'AEI.	Très faible	Très faible
	Canalisations TMD	- Aucune canalisation existante de transport de matières dangereuses sur l'AEI.	Très faible	Très faible
	Réseau d'eau potable et assainissement	- La commune de Monts-de-Randon a confié par délégation de service public à la communauté de communes Randon – Margeride la production, le transfert et la distribution d'eau potable ; - La commune de Monts-de-Randon a confié par délégation de service public à la communauté de communes Randon – Margeride la collecte, le transport et la dépollution d'eau brute ;	Très faible	Très faible
	Servitudes aéronautiques	- Avis favorable de la DGAC (2011) - Avis favorable de l'armée de l'air (2010)	Faible	Faible
	Servitudes radioélectriques	- Aucune servitude radioélectrique recensée sur l'AEI.	Très faible	Très faible
Patrimoine	- L'AEI n'est concernée par aucune zone de présomption de prescription archéologique ; - Aucun site inscrit ou classé n'est présent au sein de l'AEI ; - Aucun monument historique ni un périmètre de protection n'est recensé dans l'AEI.	Très faible	Très faible	
Documents d'urbanisme	Documents locaux d'urbanisme	- Aucun SCoT sur la commune de Monts-de-Randon ; - Commune sous RNU	Faible	Faible
	Politiques environnementales	- SRADDET Occitanie adopté ; - Aucun PCAET	Faible	Faible
Risques technologiques		- Pas de site SEVESO au droit de l'AEI ; - Pas de site ICPE situé au sein de l'AEI ; - Monts-de-Randon n'est pas concernée par le risque TMD.	Très faible	Très faible
Sites et sols pollués		- Pas de site BASOL ni BASIAS au sein de l'AEI	Très faible	Très faible
Volet sanitaire	Bruit	- Activités agricoles, proximité axe routier. Environnement clame	Très faible	Très faible
	Qualité de l'air	- Qualité de l'air bonne mais proximité de RD 34.	Très faible	Très faible
	Vibrations	- Néant sauf à proximité directe de la RD34.	Très faible	Très faible
	Champs électromagnétiques	- Aucune ligne électrique haute tension n'a été recensé à proximité de l'AEI.	Très faible	Très faible
	Pollution lumineuse	- Pas de pollution lumineuse sur l'AEI.	Très faible	Très faible
	Infrasons et basses fréquences	Néant	Très faible	Très faible
	Gestion des déchets	- La communauté de communes Randon – Margeride est responsable de la collecte des déchets ménagers	Très faible	Très faible

Enjeu	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

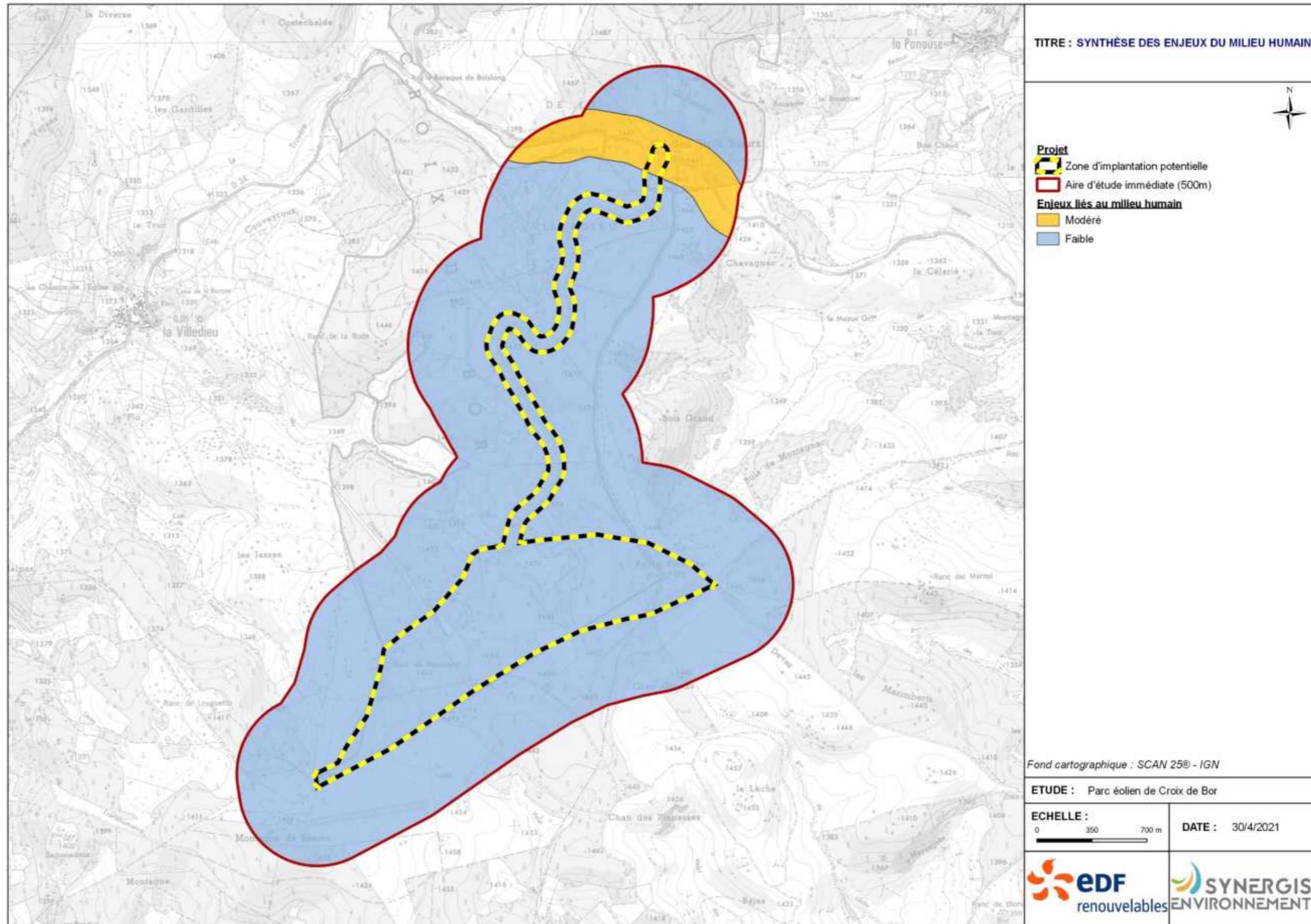


Figure 142 : Enjeux liés au milieu humain

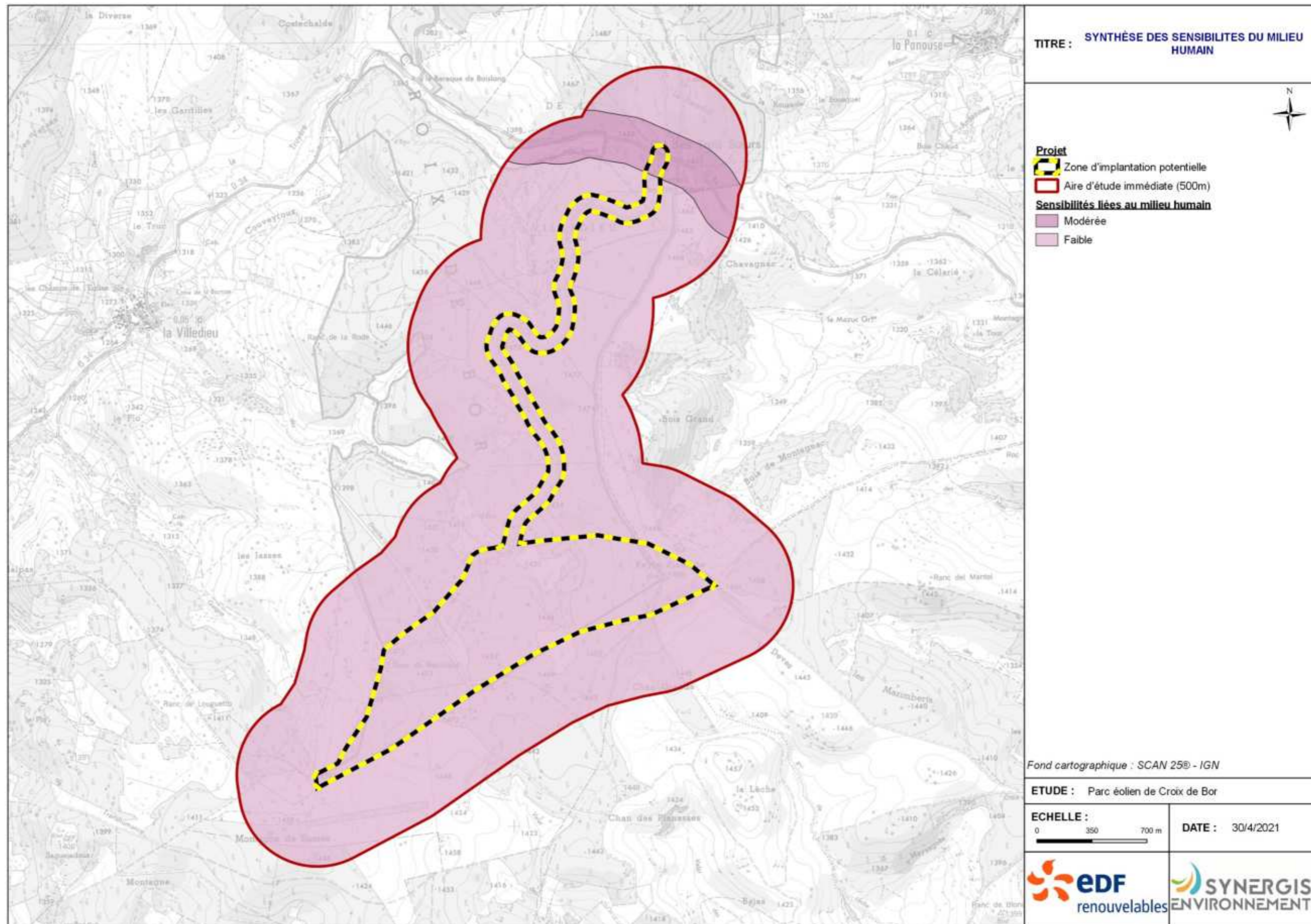


Figure 143 : Sensibilités liées au milieu humain

4.3. MILIEU NATUREL

4.3.1. CONTEXTE ECOLOGIQUE ET REGLEMENTAIRE

4.3.1.1. RECENSEMENT DES ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou à proximité (aire d'étude éloignée, rayon de 30 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites Internet (INPN, Ministère de la Transition écologique et solidaire, DREAL, MNHN).

4.3.1.1.1. Le réseau Natura 2000 (dans un rayon de 30 km)

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n°79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n°92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'Importance Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.



Conformément à la réglementation en vigueur, un projet de parc éolien, dans ou en dehors d'un site Natura 2000, est soumis à évaluation d'incidences s'il est susceptible de porter atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire présents. L'objectif est de prévenir d'éventuels dommages, c'est-à-dire de vérifier en amont que les projets ne portent pas atteinte de manière significative aux habitats et aux espèces, et de redéfinir le cas échéant, les projets.

Chaque site Natura 2000 compris dans le périmètre éloigné a ainsi été répertorié, puis décrit à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces...). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager...), est alors réalisée, permettant ainsi de juger d'éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

En ce qui concerne le projet éolien de Croix-de-Bor, ont été recensés 16 sites Natura 2000 (12 ZSC et 4 ZPS) dans un rayon de 30 km autour de la zone d'implantation potentielle. La ZSC la plus proche de la ZIP se trouve à environ 3,2 km de celle-ci et aucun site Natura 2000 n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 56 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 30 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site	Opérateur
ZSC	FR9101357	Plateau de Charpal	3 410 ha	3,2 km	Communauté de Communes Cœur de Lozère
ZSC	FR9101355	Montagne de la Margeride	9 400 ha	4,5 km	ONF Agence de la Lozère
ZPS	FR8312002	Haut Val d'Allier	58 906 ha	11,1 km	Acer Campestre
ZSC	FR8301075	Gorges de l'Allier et affluents	9 312 ha	12 km	SMAT du Haut-Allier
ZSC	FR8301079	Sommets et versants orientaux de la Margeride	1 235 ha	12,5 km	SMAT du Haut-Allier
ZPS	FR9110033	Les Cévennes	92 044 ha	20,1 km	Parc National des Cévennes
ZSC	FR9101375	Falaises de Barjac et causses de blanquets	1 522 ha	20,8 km	ONF Agence de la Lozère, ALEPE
ZSC	FR9102008	Valdonnez	5 000 ha	21,7 km	Communauté de Communes du Valdonnez
ZSC	FR8201665	Allier et ses affluents	880 ha	23,2 km	Communauté de communes Cévennes et Montagne ardéchoise
ZSC	FR9101361	Mont Lozère	11 687 ha	23,7 km	Parc National des Cévennes
ZSC	FR8301081	Gorges de la Loire et affluents partie sud	7 057 ha	26,8 km	Conservatoire des Espaces et Paysages d'Auvergne
ZSC	FR9101352	Plateau de l'Aubrac	25 475 ha	26,9 km	Communauté de Communes de l'Aubrac Lozérien
ZPS	FR9110105	Gorges du Tarn et de la Jonte	41 801 ha	27,4 km	SIVOM Grand Site des Gorges du Tarn, de la Jonte et des Causses
ZSC	FR8201666	Loire et ses affluents	1 315 ha	29,1 km	Communauté de Communes entre Loire et Allier
ZSC	FR9101362	Combe des Cades	304 ha	29,4 km	Parc National des Cévennes
ZPS	FR8312009	Gorges de la Loire	58 821 ha	29,5 km	Conseil Général de la Haute Loire

ZSC FR9101357 « Plateau de Charpal »

Le site « Plateau de Charpal » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 25 mars 2011.

Le Plateau de Charpal est en grande partie boisé, mais il a conservé une concentration exceptionnelle de tourbières (complexe d'habitats prioritaires), dont les plus étendues de la Lozère, puisqu'elles peuvent couvrir jusqu'à 25 ha.

Le plateau de Charpal est l'un des sites les plus intéressants du Languedoc-Roussillon pour la conservation des complexes de tourbières : on y trouve en effet plusieurs stades de développement et des faciès de transition vers des prairies humides. Ces tourbières acides typiques sont associées à des landes et pelouses à nard. C'est l'un des 2 sites du Languedoc-Roussillon où se trouve l'orchidée *Hammarbya paludosa*, à côté du *Lycopode Lycopodium inundatum* très rare dans région. La qualité des eaux permet la présence de la Loutre (*Lutra lutra*).

Tableau 57 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9101357 - Plateau de Charpal »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Landes sèches européennes	4030	272,8	-
Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>	5120	409,2	-
Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	341	PF
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410	34,1	-
Tourbières hautes actives	7110	170	PF
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	7120	34,1	-
Tourbières de transition et tremblantes	7140	34,1	-
Tourbières boisées	9100	34,1	PF

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 58 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9101357 - Plateau de Charpal »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	p
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	p
Mammifères	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	p
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	p
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	p
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Invertébrés	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	p

Statut : p = résidente (sédentaire).

ZSC FR9101355 « Montagne de la Margeride »

Le site « Montagne de la Margeride » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 25 mars 2011.

La Margeride présente un climat rude qui a permis la formation de tourbières qui sont remarquables de par leurs cortèges floristiques. En effet, de nombreuses espèces végétales y sont rares et protégées comme le Saule des Lapons ou encore la Drosera. Il y a également la présence d'une faune à fort intérêt comme peut en témoigner la population de Loutre qui fréquente les cours d'eau alimentés par les nombreuses tourbières.

Tableau 59 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9101355 - Montagne de la Margeride »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>	3260	94	-
Landes sèches européennes	4030	952	-
Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>	5120	5,1	-
Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	861	PF
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410	17,9	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	1,7	-
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	36,6	-
Prairies de fauche de montagne	6520	188	-
Tourbières hautes actives	7110	199	PF
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	7120	8,46	-
Tourbières de transition et tremblantes	7140	29,5	-
Tourbières boisées	9100	20,7	PF
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0	2,4	PF
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	9120	1767	-

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 60 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9101355 - Montagne de la Margeride »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Mammifère	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	r
Invertébré	<i>Damier de la Succise</i>	<i>Euphydryas aurinia</i>	p
Mammifère	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Mammifère	<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	p
Mammifère	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	p
Mammifère	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	p
Mousse	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Orthotric de Roger	p
Mousse	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Hypne brillante	p

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice)

ZPS FR8312002 « Haut Val d'Allier »

Le site « Haut Val d'Allier » est désigné comme Zone de Protection Spéciale par un arrêté du 07 février 2006.

Le site est composé de milieux rupicoles comme des gorges, des corniches, des falaises et éboulis. Ces habitats permettent l'installation de pelouses, de landes ainsi que de formations arbustives thermophiles. Les rapaces y sont bien représentés (18 espèces répertoriés dont 10 nicheuses) et présents en nombre. On trouve également 8 autres espèces de passereaux qui s'y reproduisent en plus de *Sylvia undata* et *Sylvia hortensis* qui y ont été notées comme nicheur potentielle.

Tableau 61 : Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE ayant justifié la désignation du site « FR8312002 – Haut Val d'Allier »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Oiseau	<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmal m	r
Oiseau	<i>Aegypius monachus</i>	Aegypius monachus	c
Oiseau	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	r
Oiseau	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	c
Oiseau	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	c
Oiseau	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	c
Oiseau	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	w, c
Oiseau	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	r
Oiseau	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Œdicnème criard	r, c
Oiseau	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	r
Oiseau	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	c
Oiseau	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	c
Oiseau	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	r, c
Oiseau	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	c
Oiseau	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	w, r, c
Oiseau	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	r, c
Oiseau	<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	c
Oiseau	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	r
Oiseau	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	c
Oiseau	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzetta	c
Oiseau	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	r, c
Oiseau	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	c
Oiseau	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	r, c
Oiseau	<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez	c
Oiseau	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	c
Oiseau	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	c
Oiseau	<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	r, c
Oiseau	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	r, c
Oiseau	<i>Larus minutus</i>	Mouette pygmée	c
Oiseau	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	w, r, c
Oiseau	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	r, c
Oiseau	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	r, c
Oiseau	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	c
Oiseau	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	r, c
Oiseau	<i>Picus canus</i>	Pic cendré	r

Statut : p = résidente (sédentaire) ; r = reproduction (migratrice) ; c = concentration (migratrice) ; w = hivernage (migratrice)

ZSC FR8301075 « Gorges de l'Allier et affluents »

Le site « Gorges de l'Allier et affluents » est classé Zone de Spéciale de Conservation par l'arrêté du 11/07/2016.

Le site est caractérisé par ses nombreuses falaises et kilomètres de gorges qui favorisent la flore adaptée aux substrats rocheux. Ces habitats sont également soumis à des influences thermophiles mais également montagnardes. Ces conditions favorisent la diversité des milieux et par la même occasion la diversité spécifique. Ceci se témoigne par la présence de 24 espèces faunistiques et floristiques de l'annexe II dont certaines très rares comme *Margaritifera margaritifera* ou *Mannia triandra*.

Tableau 62 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301075 – Gorges de l'Allier et affluents »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130	1,21	-
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	0,23	-
Lacs et mares dystrophes naturels	3160	0,04	-
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	3260	77,32	-
Landes sèches européennes	4030	2,54	-
Formations montagnardes à Cytisus purgans	5120	49,17	-
Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	5130	1,06	-
Pelouses calcaires de sables xériques	6120	2,48	PF
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	497,19	-
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	62,01	PF
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410	65,58	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	6430	105,08	-
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510	957,43	-
Prairies de fauche de montagne	6520	49,16	-
Tourbières hautes actives	7110	10,81	PF
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	7120	4,57	-
Tourbières de transition et tremblantes	7140	1,48	-
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	40,90	-
Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	8230	193,55	-
Tourbières boisées	9100	22,20	PF
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	322,02	PF
Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris)	91F0	23,91	-
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120	874,68	-
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130	518,37	-
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180	48,50	PF

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 63 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301075 – Gorges de l'Allier et affluents »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Amphibiens	<i>Triturus cristatus</i>	triton crêté	p
Invertébrés	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	p
Invertébrés	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	p
Invertébrés	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée	p
Invertébrés	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	p
Invertébrés	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	p
Invertébrés	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	p
Invertébrés	<i>Margaritifera margaritifera</i>	Moule perlière d'eau douce	p
Invertébrés	<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes	p
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	p
Mammifères	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	p
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	p
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	p
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	p
Plantes	<i>Mannia triandra</i>	-	p
Plantes	<i>Buxbaumia viridis</i>	Buxbaumie verte	p
Plantes	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Orthotric de Roger	p
Poissons	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	p
Poissons	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	p
Poissons	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	r
Poissons	<i>Salmo salar</i>	saumon atlantique	p
Poissons	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	p

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice)

ZSC FR8301079 « Sommets et versants orientaux de la Margeride »

Le site « Sommets et versants orientaux de la Margeride » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 08 mars 2012.

Chaîne granitique aux sommets dénudés et aux versants boisés appartenant aux étages montagnard et subalpin inférieur. Très grandes tourbières d'altitudes. Nombreuses espèces de la liste rouge nationale et présence d'espèces régionales menacées.

Tableau 64 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301079 – Sommets et versants orientaux de la Margeride »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Landes sèches européennes	4030	168,9	-
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	99,7	PF
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410	26,3	-
Prairies de fauche de montagne	6520	33,17	-
Tourbières hautes actives	7110	5,08	PF
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	7120	81,6	-
Tourbières de transition et tremblantes	7140	1,3	-
Tourbières boisées	91D0	8,3	PF
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robur-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	9120	231,4	-

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 65 : Espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site « FR8301079 – Sommets et versants orientaux de la Margeride »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Invertébrés	<i>Euphydrys aurinia</i>	Damier de la succise	p
Mammifère	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Plantes	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Hypne vernissé	p

Statut : p = résidente (sédentaire).

ZPS FR9110033 « Les Cévennes »

Le site « Les Cévennes » est désigné comme Zone de Protection Spéciale par un arrêté du 26 octobre 2004.

La ZPS correspond précisément à la zone centrale du parc national des Cévennes. Elle rassemble plusieurs ensembles distincts : les zones de moyenne montagne siliceuse des Cévennes proprement dites, du mont Lozère et de l'Aigoual, les causses calcaires, en particulier du Méjean, les hautes vallées de plusieurs cours d'eau : Tarn, Jonte, Gardons, Cèze... Cette région située sur la bordure sud-est du Massif central a constitué un axe de migration pour la faune et la flore et un refuge pour des espèces thermophiles, boréo-alpines ou eurosibériennes, en fonction des alternances climatiques. Autrefois densément occupée, au point que d'importantes opérations de reboisement ont été nécessaires pour lutter contre l'érosion (Aigoual, en particulier), la région a connu un important déclin démographique et économique, aujourd'hui stabilisé grâce, notamment, à l'attractivité touristique du massif.

Tableau 66 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9110033 – Les Cévennes »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Oiseau	<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	p
Oiseau	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	r
Oiseau	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	r, c
Oiseau	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	p
Oiseau	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	p
Oiseau	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Œdicnème criard	r
Oiseau	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	c
Oiseau	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	c
Oiseau	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	r, c
Oiseau	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	c
Oiseau	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	r, c
Oiseau	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	r, c
Oiseau	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	p
Oiseau	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	p, c
Oiseau	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	p
Oiseau	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	r, c
Oiseau	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	r, c
Oiseau	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	r, c
Oiseau	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	r, c
Oiseau	<i>Neophron percnopterus</i>	Percnoptère d'Égypte	c
Oiseau	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	r, c
Oiseau	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	p
Oiseau	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	p
Oiseau	<i>Tetrao urogallus</i>	Grand Tétrás	p

Statut : p = résidente (sédentaire) ; r = reproduction (migratrice) ; c = concentration (migratrice).

ZSC FR9101375 « Falaises de Barjac et causses des Blanquets »

Le site Natura 2000 est issu de la fusion des sites « falaises de Barjac » et « cause des Blanquets ». Il est situé à l'extrémité nord des Grandes Causses et limité par le Lot dans la partie sud, zone de confrontation de deux substrats géologiques : causses calcaires au sud et massifs cristallins de la Margeride et de l'Aubrac au nord. Les causses sont soumis à des influences climatiques contrastées (méditerranéennes, océaniques et continentales). Les substrats calcaires offrent des qualités de terrains favorables à de nombreuses espèces de chauve-souris. La grotte des Blanquets abrite des rassemblements hivernaux très importants de Grand Rhinolophe et de Petit Rhinolophe, de Murin à oreilles échancrées et de Murin de Bechstein, très rare dans la région.

Tableau 67 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9101375 – Falaises de Barjac »

Habitats Natura 2000	Code Natura	Surface sur le site	Statut
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp	3140	15,22 ha	-
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6210	152,2 ha	-
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	7220	15,22 ha	PF
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	60,88 ha	-
Grottes non exploitées par le tourisme	8310	15,22 ha	-
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Pradion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0	15,22 ha	PF

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 68 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9101375 – Falaises de Barjac »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Invertébrés	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	p
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	p
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Mammifères	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	p
Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	p
Mammifères	<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	p
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	p
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	p
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	p
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	p

Statut : p = résidente (sédentaire).

ZSC FR9102008 – Valdonnez

Le site « Valdonnez » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 22 décembre 2014.

Situé au centre du département de la Lozère, le Valdonnez se trouve dans la zone de contact entre les terrains granitiques et métamorphiques des Cévennes à l'Est, et les causses calcaires à l'ouest. Les cours d'eau, le Bramont et son affluent la Nize, ont profondément entaillé les socles rocheux et dégagé d'imposantes masses calcaires comme le Truc de Balduc.

Le Valdonnez est une vallée dynamique et les menaces liées à la déprise agricole y sont moins sensibles que dans d'autres sites. Les divers habitats et espèces d'intérêt communautaire y sont donc globalement moins menacés qu'ailleurs. Toutefois, l'évolution des besoins en eau, en particulier sur les causses voisins, pourrait faire peser sur les ressources karstiques une pression peu compatible avec la conservation des sources avec formation de travertins. L'étagement des altitudes et la diversité des expositions ont multiplié les microclimats au sein de la vallée. La variété des conditions écologiques permet la présence d'une grande diversité d'habitats naturels propices à la richesse de la faune et de la flore.

Tableau 69 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9102008 – Valdonnez »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	3140	50,1	-
Landes sèches européennes	4030	50,1	-
Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	5130	50,1	-
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*sites d'orchidées remarquables)	6210	350,7	-
Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	50,1	PF
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caerulea</i>)	6410	50,1	-
Tourbières hautes actives	7110	50,1	PF
Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	7220	50,1	PF
Tourbières basses alcalines	7230	50,1	-
Éboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)	8110	50,1	-
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	50,1	-
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	50,1	-
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0	50,1	PF
Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	9150	50,1	-

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 70 : Liste des espèces visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9102008 – Valdonnez »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Invertébrés	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane Cerf-volant	p
Invertébrés	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	p
Poissons	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	p
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	p
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	p
Mammifères	<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	p
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	p
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	p
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	p
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p

Statut : p = résidente (sédentaire)

ZSC FR8201665 « Allier et ses affluents »

Le site « Allier et ses affluents » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 5 novembre 2016. Le bassin de l'Allier est rendu remarquable par la présence de nombreuses espèces aquatiques. En particulier, la présence exceptionnelle de la Moule perlière, ainsi que de la Loutre avec une population forte d'au moins 10 à 15 individus, confirme la qualité des cours d'eau. La diversité en insectes saproxylophages est importante tout comme le nombre d'espèce d'oiseaux. Le Saumon Atlantique pourrait aussi recoloniser certains affluents une fois munis de passe à poissons.

Tableau 71 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR8301065 – Allier et ses affluents »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	3260	8,8	-
Landes sèches européennes	4030	88	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	8,8	-
Tourbières hautes actives	7110	44	PF
Tourbières de transition et tremblantes	7140	8,8	-
Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)	8110	8,8	-
Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)	8120	8,8	-
Tourbières boisées	91D0	8,8	PF
Hêtraies subalpines médio-européennes à <i>Acer</i> et <i>Rumex arifolius</i>	9140	26,4	-

Statut : PF = *Forme prioritaire de l'habitat*

Tableau 72 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8201665 – Allier et ses affluents »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Poissons	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	p
Invertébrés	<i>Margaritifera margaritifera</i>	Moule perlière d'eau douce	p
Invertébrés	<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes	p
Invertébrés	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	p
Bryophytes	<i>Buxbaumia viridis</i>	Buxbaumie verte	p

Statut : p = *résidente (sédentaire)*.

ZSC FR9101361 « Mont Lozère »

Le site « Mont Lozère » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 22 décembre 2014.

Il s'agit de la plus grande zone continue de pelouses pseudo-alpines du sud du Massif Central. Le Mont Lozère est retenu pour la présence de plusieurs espèces et milieux qui trouvent là leur seule localité entre les Alpes et les Pyrénées. Il y existe un fort contraste entre les pelouses ventées et les milieux humides et tourbeux des dépressions (têtes de bassin, replats), que le nom de « montagne sèche aux mille tourbières » reflète bien. Dans les milieux rocheux du cirque des Gourdouzes coexistent une flore subméditerranéenne et des plantes reliques d'origine glaciaire.

Tableau 73 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9101361 – Mont Lozère »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Landes sèches européennes	4030	2454,27	-
Landes alpines et boréales	4060	116,87	-
Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>	5120	116,87	-
Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	1636,18	PF
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux	6410	116,87	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	116,87	-
Prairies de fauche de montagne	6520	116,87	-
Tourbières hautes actives	7110	233,74	PF
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	7120	116,87	-
Tourbières de transition et tremblantes	7140	116,87	-
Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	7150	116,87	-
Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)	8110	1285,57	-
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	116,87	-
Hêtraies subalpines médio-européennes à <i>Acer</i> et <i>Rumex arifolius</i>	9140	116,87	-

Statut : PF = *Forme prioritaire de l'habitat*

Tableau 74 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9101361 – Mont Lozère »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Bryophytes	<i>Buxbaumia viridis</i>	Buxbaumie verte	p
Bryophytes	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Hypne brillante	p
Invertébrés	<i>Rosalia alpina</i>	Rosalie des Alpes	p
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p

Statut : p = *résidente (sédentaire)*.

ZSC FR8301081 « Gorges de la Loire et affluents partie sud »

Le site « Gorges de la Loire et affluents partie sud » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 04 février 2016.

Ensemble de méandres formés par la Loire à l'intérieur de gorges encaissées et rocheuses dans un substrat granitique surmonté de coulées basaltiques. Les versants abrupts sont boisés. Plusieurs vallées affluentes ont les mêmes caractéristiques. Intérêt paysager. Les milieux les plus représentatifs de la qualité des gorges et de leur diversité sont les pelouses pionnières et la végétation chasmophytique des parois rocheuses. C'est une zone refuge pour plusieurs habitats et espèces de l'annexe II.

Tableau 75 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « Gorges de la Loire et affluents partie sud »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	3260	0,72	-
Landes sèches européennes	4030	0,85	-
Pelouses calcaires de sables xériques	6120	1,61	PF
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	6210	106,64	-
Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6230	2,48	PF
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410	13,68	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitairiens et des étages montagnard à alpin	6430	24,34	-
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	271,3	-
Prairies de fauche de montagne	6520	15,23	-
Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)	8110	6,66	-
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	8210	0,04	-
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	15,49	-
Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	8230	52,75	-
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	194,47	PF
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion)	9120	660,5	-
Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	9130	343,9	-
Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	9150	12,9	-
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	9160	42,94	-
Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	9180	10,37	PF

Statut : PF = **Forme prioritaire de l'habitat**

Tableau 76 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8301081 - Gorges de la Loire et affluents partie sud »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Mammifères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	p
Mammifères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	p
Mammifères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle commune	p
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	p
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	p
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Amphibiens	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	p
Amphibiens	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	p
Poissons	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	p
Invertébrés	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	gomphe serpent in	p
Invertébrés	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	p
Invertébrés	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	p
Invertébrés	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	p
Bryophytes	<i>Buxbaumia viridis</i>	Buxbaumie verte	p

Statut : p = **résidente (sédentaire)**

ZSC FR9101352 - Plateau de l'Aubrac

Ce site a été désigné comme Zone Spéciale de Conservation le 13/01/2017.

Il présente un intérêt écologique majeur par la présence de nombreux habitats d'intérêt communautaire comme les tourbières. Cette qualité et cette diversité de milieux permet la présence d'espèces spécialisées telles que les plantes carnivores, les linagrettes et la Ligulaire de Sibérie, une espèce relicte des dernières glaciations.

Ces milieux sont particulièrement sensibles et vulnérables. Certaines activités humaines sont susceptibles de les détériorer comme l'intensification fourragère, l'enrichissement des parcelles par fertilisation, l'utilisation de produits phytosanitaires, les fauchages précoces, la modification du fonctionnement hydrologique, etc.

Ce sont les principales menaces qui mettent un péril l'équilibre de ces milieux rares et déjà menacés.

Tableau 77 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9101352 - Plateau de l'Aubrac »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130	4,6 ha	-
Lacs et mares dystrophes naturels	3160	0,02 ha	-
Landes sèches européennes	4030	195,17 ha	-
Formations montagnardes à Cytisus purgans	5120	180,47 ha	-
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	6230	16246 ha	PF
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux	6410	680,8 ha	-
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	8,93 ha	-
Prairies de fauche de montagne	6520	2905 ha	-
Tourbières hautes actives	7110	147,44 ha	PF
Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	7120	109,57 ha	-
Tourbières de transition et tremblantes	7140	40,6 ha	-
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	7210	0,01 ha	PF
Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes	8150	1 ha	-
Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	8220	1 ha	-
Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	8230	191,7 ha	-
Tourbières boisées	91D0	12,26 ha	PF
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior	91E0	18,4 ha	PF
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus	9120	1458,9 ha	-

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 78 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site «FR9101352 - Plateau de l'Aubrac »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Invertébré	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	p
Invertébré	<i>Margaritifera margaritifera</i>	Mulette perlière	p
Mammifère	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	p
Mammifère	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Mammifère	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	p
Mammifère	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	p
Plante	<i>Ligularia sibirica</i>	Ligulaire de Sibérie	p
Plante	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	p
Poisson	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	p
Poisson	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	p

Statut : p = résidente (sédentaire)

ZPS FR7312006 « Gorges du Tarn et de la Jonte »

Le site « Gorges du Tarn et de la Jonte » est désigné comme Zone de Protection Spéciale par un arrêté du 24 mars 2006.

Au total, ce sont 16 espèces de l'annexe 1 qui se reproduisent sur le site, parmi lesquelles 10 espèces de rapaces. Le site accueille notamment trois espèces de vautours avec près de la moitié de la population française de Vautour moine et les deux seuls couples de Vautour percnoptère nichant dans la région des Grands Causses. L'Aigle botté fréquente le site pour s'y alimenter mais sa nidification n'a pas été prouvée.

Les pentes boisées ou buissonnantes, et les pans de falaises sont bien représentés. Ces deux milieux offrent des lieux de reproduction privilégiés à de nombreuses espèces d'oiseaux et en particulier aux rapaces. Les milieux ouverts à semi-ouverts sont moins bien représentés avec des parcours et pâturages mais jouent un rôle fonctionnel essentiel en contribuant à l'alimentation de la majorité des espèces d'oiseaux. Ils sont aussi le lieu de reproduction de plusieurs espèces de passereaux.

Tableau 79 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR 7312006 – Gorges du Tarn et de la Jonte »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Oiseaux	<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	p
Oiseaux	<i>Aegypius monachus</i>	Vautour moine	r, p
Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	r, c
Oiseaux	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	p
Oiseaux	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	w, c
Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	p
Oiseaux	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	p, c
Oiseaux	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Alouette calandrelle	r, c
Oiseaux	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	r, c
Oiseaux	<i>Charadrius morinellus</i>	Pluvier guignard	c
Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	r, c
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	r, c
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	r, c
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	p
Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	r, c
Oiseaux	<i>Falco naumanni</i>	Faucon crécerellette	c
Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	p
Oiseaux	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	p
Oiseaux	<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	r, c
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	r, c
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	r, c
Oiseaux	<i>Melanocorypha calandra</i>	Alouette calandre	r, c
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	r, c
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	r, c
Oiseaux	<i>Neophron percnopterus</i>	Vautour percnoptère	r, c
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	r, c
Oiseaux	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	p
Oiseaux	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitou	p

Statut : p = résidente (sédentaire) ; r = reproduction (migratrice).

ZSC FR8201666 « Loire et ses affluents »

Le site « Loire et ses affluents » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par l'arrêté du 5 novembre 2016.

La Loire et ses affluents forment un vaste réseau hydrographique qui voit sa surface en zones tourbeuses augmentée via les faibles dénivelés présents en tête de bassin. Ces zones sont riches en espèces et ceci dans de nombreux taxons comme les mousses, fougères, plantes à fleurs, amphibiens, reptiles et insectes.

En plus de la forte valeur écologique que présentent ces milieux, ils permettent également de réguler les débits des cours d'eau grâce à leur pouvoir de rétention.

Tableau 80 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « Loire et ses affluents »

Habitats Natura 2000	Code Natura	Surface sur le site	Statut
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Calitricho-Batrachion</i>	3260	70,65 ha	-
Landes sèches européennes	4030	211,95 ha	-
Prairies de fauche de montagne	6520	70,65 ha	-
Tourbières hautes actives	7110	42,39 ha	PF
Tourbières de transition et tremblantes	7140	28,26 ha	-
Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)	8110	14,13 ha	-
Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	8120	14,13 ha	-
Tourbières boisées	91D0	42,39 ha	PF
Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	9120	141,3 ha	-

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 81 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR8201666 - Loire et ses affluents »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Amphibiens	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	p
Invertébrés	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pattes blanches	p
Invertébrés	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	p
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Plantes	<i>Buxbaumia viridis</i>	Buxbaumie verte	p
Plantes	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Hypne vernissé	p
Plantes	<i>Ligularia sibirica</i>	Ligulaire de Sibérie	p
Poisson	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	p

Statut : p = résidente (sédentaire)

ZSC FR9101362 « Combe des Cades »

Le site « Combe des Cades » est désigné comme Zone Spéciale de Conservation par un arrêté du 22 décembre 2014.

Les marais calcaires qui composent le site sont des habitats rares en Cévennes qui présentent une grande richesse et intérêt floristique.

Tableau 82 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR9101362 – Combe des Cades »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site	Statut
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	3240	3,05 ha	-
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-batrachion</i>	3260	3,05 ha	-
Formations montagnardes à <i>Cytisus purgans</i>	5120	9,15 ha	-
Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	5130	3,05 ha	-
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6210	33,55 ha	-
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410	3,05 ha	-
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	18,3 ha	-
Prairies de fauche de montagne	6520	3,05 ha	-
Tourbières basses alcalines	7230	3,05 ha	-
Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dilenii</i>	8230	9,15 ha	-
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Pradion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0	3,05 ha	PF

Statut : PF = Forme prioritaire de l'habitat

Tableau 83 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR9101362 – Combe des Cades »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	p
Invertébrés	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	p

Statut : p = résidente (sédentaire).

ZPS FR8312009 – Gorges de la Loire

Ce site a été classé en ZPS suite à l'arrêté en vigueur du 06/04/2006.

Le site est composé de gorges profondes avec des versants abruptes et rocheux, qui présentent des corniches. Ces dernières favorisent la nidification des rapaces qui atteignent sur ce site une densité élevée. Ces populations sont également favorisées par le bocage et vallées encaissées qui se trouvent sur les plateaux et sont propices à la chasse des oiseaux de proie.

Cependant, les rapaces ne sont pas le seul groupe de l'avifaune représenté. De nombreuses espèces d'oiseaux d'eaux sont présentes comme *Aythya nyoca*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Gravia stellata*, *Crex crex*.

Tableau 84 : Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE ayant justifié la désignation du site « FR8312009 – Gorge de la Loire »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	p
Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	c
Oiseaux	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	c
Oiseaux	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	c
Oiseaux	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	c
Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	p
Oiseaux	<i>Burhinus oedipnemus</i>	Oedicnème criard	c
Oiseaux	<i>Calidris pugnax</i>	Combattant varié	c
Oiseaux	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevant d'Europe	r
Oiseaux	<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	c
Oiseaux	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	c
Oiseaux	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	c
Oiseaux	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	c
Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	r, c
Oiseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	c
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	w, r, c
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	r, c
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	p
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	c
Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	r, c
Oiseaux	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	c
Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	c
Oiseaux	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	c
Oiseaux	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	c
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	r, c
Oiseaux	<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	c
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	w, r, c
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	r, c
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	w, r, c
Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	c
Oiseaux	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	c
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	r, c
Oiseaux	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	c
Oiseaux	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	c
Oiseaux	<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	r, c
Oiseaux	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	c

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

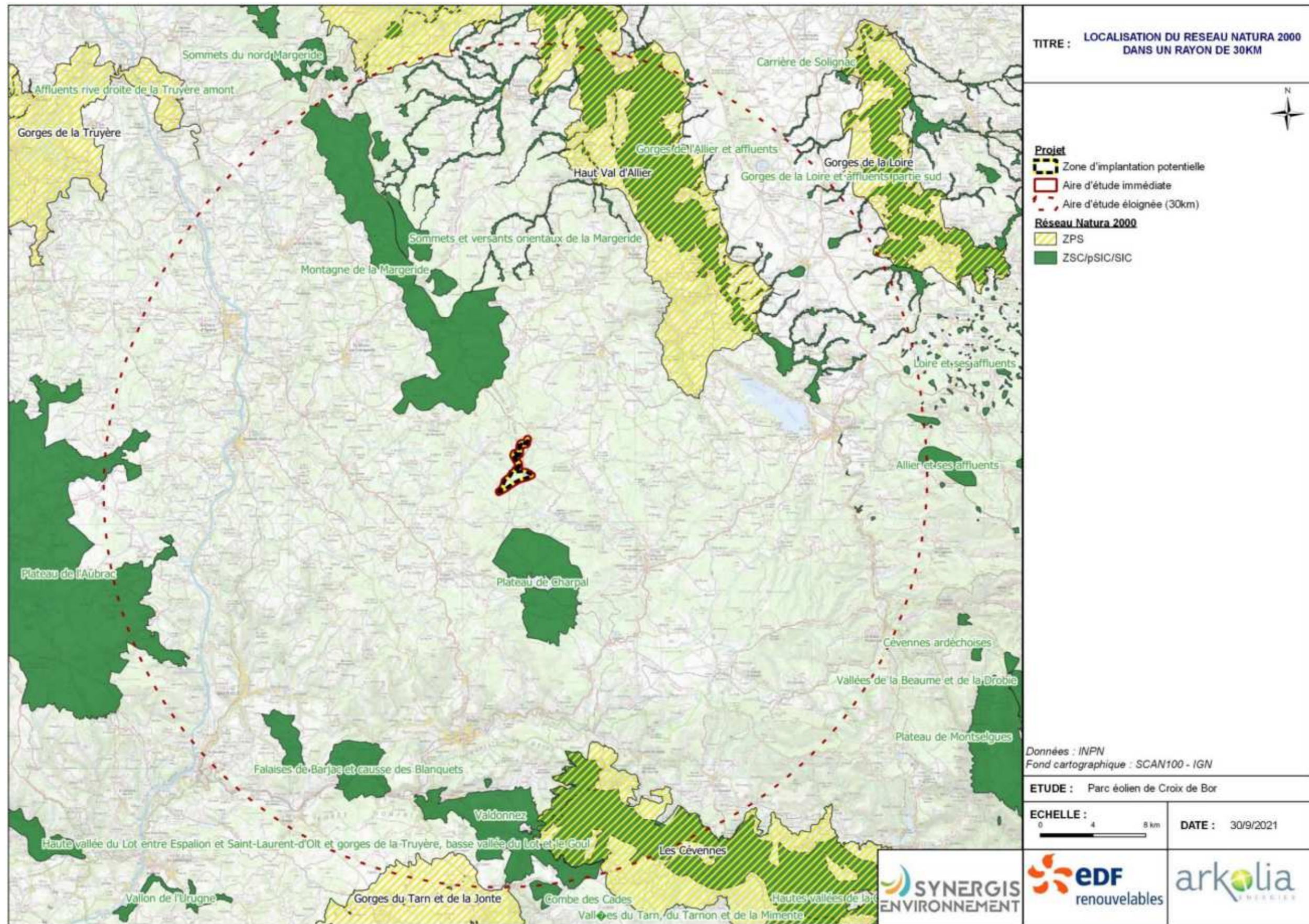


Figure 144 : Localisation du réseau Natura 2000 dans un rayon de 30 km

4.3.1.1.2. Les autres zonages de protection et de gestion (dans un rayon de 20 km)

Les réserves de biosphères

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- L'aire centrale ;
- La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socio-culturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

On recense 2 réserves de biosphères dans un rayon de 20 km de la ZIP : Cévennes (zone tampon) située à 18 km de la ZIP et Cévennes (zone de transition) située à 19,5 km de la ZIP.

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN1 en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, on retrouve un APPB : Stations à Bouleau nain de Margeride (FR3800182) situé à 16 km de celle-ci

Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'État ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée. Aucun projet d'éoliennes ne pourra trouver place dans ces périmètres (Art. L.332-1 et suivants du Code de l'Environnement).

Aucune réserve naturelle (régionale et nationale) n'est répertoriée dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

Les réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural – Livre II). Tout projet éolien doit faire l'objet d'une très large consultation entre les partenaires.

Aucune réserve de chasse n'est recensée dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

Les parcs nationaux et les parcs naturels régionaux (PNR)

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires », l'implantation d'un parc éolien y est interdite. En revanche, l'installation d'un parc éolien est éventuellement envisageable dans la zone périphérique.

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

Dans un rayon de 20 km autour de la ZIP on retrouve l'aire d'adhésion du parc national des Cévennes (FR3400004) située à 18 km de la ZIP.

On recense aussi le Parc Naturel Régional de l'Aubrac (FR8000054) situé à 12 km de la ZIP.

Les réserves biologiques

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et, est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- Les réserves biologiques dirigées : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

Aucune réserve biologique n'est recensée dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites ce qui recouvrent 160 689 ha du territoire français. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.

De plus, 35% de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels [...] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

14 ENS sont présents dans un rayon de 20 km de la ZIP. Les plus proches sont « Tourbière de Boislong et sources de la Truyère » et « Col du Cheval mort » situés respectivement à 150m et 715m de la ZIP.

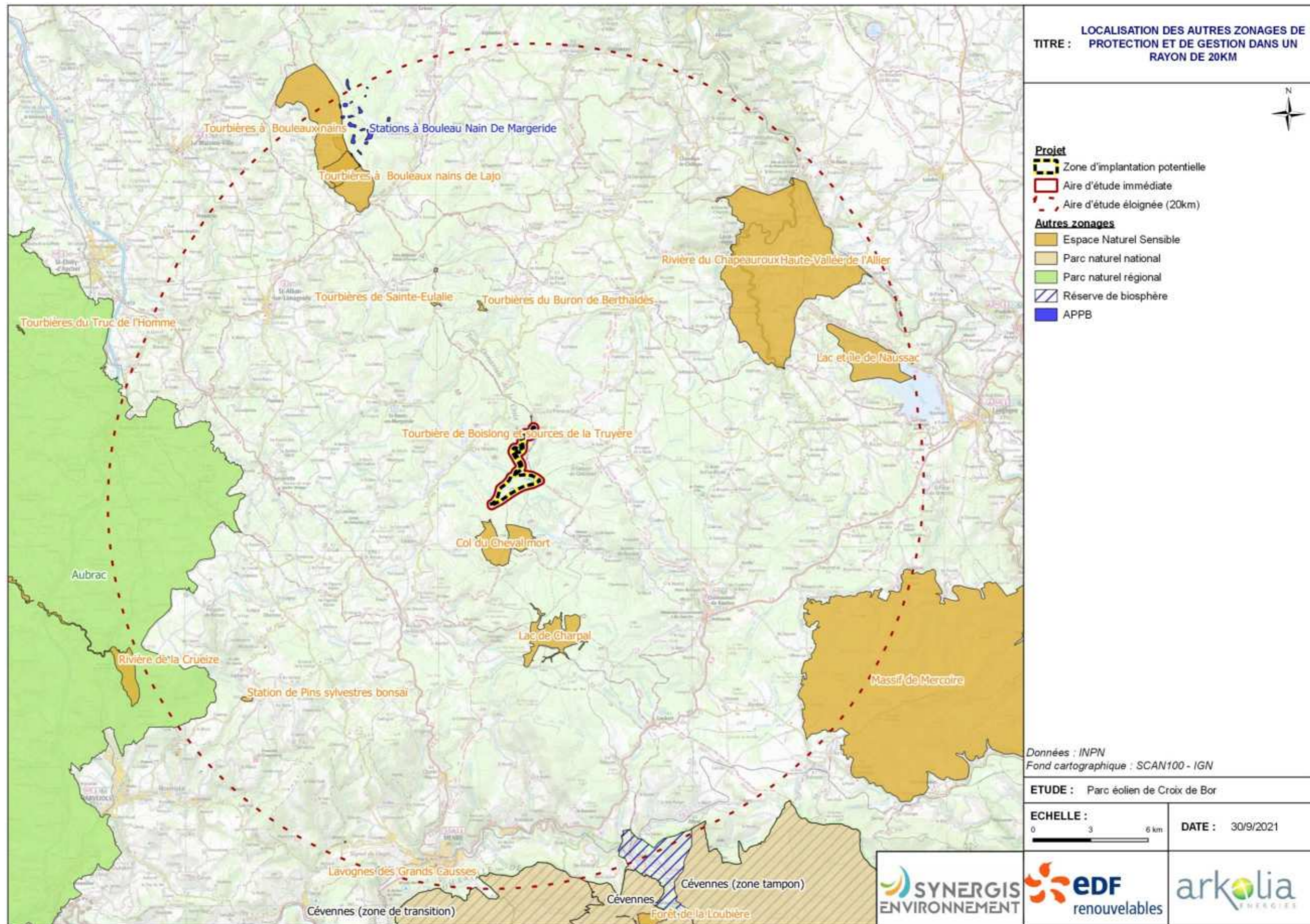


Figure 145 : Localisation des autres zonages de protection et de gestion dans un rayon de 20 km

4.3.1.1.3. Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans un rayon de 20 km)

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

La zone d'influence maximale de 20 km du projet recense un nombre relativement important de ZNIEFF : 31 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II (grands ensembles écologiques).

Au sein de la zone d'implantation potentielle, on retrouve 1 ZNIEFF de type II : « 910007369 – Montagne de la Margeride et massif du plateau du Palais du Roi » et 1 ZNIEFF de type I : « 910030240 – Tourbières des sources de la Truyère ».

Tableau 85 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 20 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site
ZNIEFF I	910030240	Tourbières des sources de la truyère	336 ha	0 km
ZNIEFF II	910007369	Montagne de la margeride et massif du plateau du palais du roi	29590	0 km
ZNIEFF I	910030266	Tourbières du col des trois soeurs	448 ha	0,1 km
ZNIEFF I	910030267	Tourbières du puech david	362 ha	0,8 km
ZNIEFF I	910030239	Tourbière du valat de malaval	35 ha	2,9 km
ZNIEFF I	910030272	Tourbière du col de la croix de bor	8 ha	3,2 km
ZNIEFF I	910030238	Tourbières des valats de pouchiou et de lachaumette	53 ha	3,7 km
ZNIEFF I	910030256	Tourbière du prat du bauray	14 ha	3,8 km
ZNIEFF I	910015696	Lac de charpal	414 ha	5,5 km
ZNIEFF II	910030637	Vallée du chapeauroux	10037	5,7 km
ZNIEFF I	910030241	Rivière du chapeauroux	357 ha	6,7 km
ZNIEFF I	910015697	Tourbière de la mourade	48 ha	6,8 km
ZNIEFF I	910030237	Rivière de la colagne à boussefol	9 ha	7 km
ZNIEFF I	910030246	Tourbières du bois long et de la barthe	136 ha	8,2 km
ZNIEFF I	910030236	Rivière de la colagne et lac de ganivet	26 ha	9,7 km
ZNIEFF I	910030260	Rivière de l'ance en amont de saint-symphorien	85 ha	9,8 km
ZNIEFF II	830007468	Margeride	37011	10,9 km
ZNIEFF I	830020024	Le sauvage, narce de l'hospitalet, chapelet de madrieres et trou de	864 ha	11 km
ZNIEFF II	910007420	Causse de marvejols et de mende	18190	12,7 km
ZNIEFF II	830007469	Haute vallee de l'allier	65625	13,7 km
ZNIEFF I	910007370	Tourbières de fraissinet-langlade	850 ha	15 km
ZNIEFF I	910030232	Ruisseau de chabridet à servières	19 ha	15,2 km
ZNIEFF I	830008013	Montricoux et la loubeyre	743 ha	15,5 km
ZNIEFF I	910007376	Forêt de Mercoire	11190 ha	15,5 km
ZNIEFF I	910030242	Rivière de la clamouse	19 ha	15,8 km
ZNIEFF II	910007440	Cours de la truyère et de la rimeize aval	502	16 km
ZNIEFF I	910030245	Vallée de la truyère au pont des estrets	12 ha	16,1 km
ZNIEFF I	830020296	Bords de l'ance et du panis	149 ha	16,2 km
ZNIEFF I	910030248	Rivière de l'ance à chambon -le-château	7 ha	16,2 km
ZNIEFF I	910030244	Vallée de la rimeize entre ramio et rimeize	50 ha	17,4 km
ZNIEFF I	830020274	Bords de la virange	314 ha	17,9 km
ZNIEFF I	830008016	Gorges du haut-allier - alleyras a saint-etienne-du-vigan	5485 ha	18 km
ZNIEFF I	910030243	Ruisseau du donozau	16 ha	18,9 km
ZNIEFF I	830020023	Sources du pontajou	472 ha	19 km
ZNIEFF I	910030230	Ruisseau de limouse	14 ha	19,1 km
ZNIEFF I	910030233	Ruisseau du coulagnet entre berlière et baldasse	31 ha	19,3 km
ZNIEFF II	830007466	Deves	43200	19,5 km
ZNIEFF I	910015719	Ubac du causse de mende	77 ha	19,6 km

Tourbières des sources de la Truyère

Située au nord du département de la Lozère, cette ZNIEFF constitue un ensemble de zones humides tourbeuses situées en tête de bassin de plusieurs ruisseaux dont la confluence donne naissance à la rivière de la Truyère. Elle couvre une superficie d'environ 336 hectares. On y retrouve d'autres milieux (prairies, landes) le long d'un faible gradient altitudinal (1360 à 1416 mètres).

Le site est globalement en bon état de conservation mais une forte dynamique de fermeture des milieux est à considérer et des opérations de drainage effectuées sur certaines tourbières ont impacté leur fonctionnement hydraulique. Par ailleurs, des travaux de gyrobroyage ont été menés sur les landes pour enrayer ce processus.

Tableau 86 : Habitat déterminant ZNIEFF présent sur le site « 910030240 – Tourbières des sources de la Truyère »

Habitats	Code CORINE biotopes	Statut
Tourbières tremblantes acidiclinales à <i>Carex rostrata</i>	54.531	-

Tableau 87 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 910030240 – Tourbières des sources de la

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire
Reptiles	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare
Phanérogames	<i>Drosera rotundifolia</i>	Droséra à feuilles rondes
Phanérogames	<i>Salix lapponum</i>	Saule des Lapons
Phanérogames	<i>Vaccinium microcarpum</i>	Canneberge à petits fruits

Montagne de la Margeride et massif du plateau du palais du roi

La Margeride forme un haut plateau situé en moyenne à 1400 mètres d'altitude. Les boisements couvrent la plus grande majorité des milieux de cette ZNIEFF. Parmi les essences présentes, on retrouve beaucoup de résineux comme le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), l'Epicéa (*Picea abies*), le Sapin (*Abies alba*) utilisés pour le reboisement.

En marge de ces formations, quelques landes à Genêt purgatif (*Cytisus oromediterraneus*) et Callune (*Calluna vulgaris*) et des pelouses à Nard (*Nardus stricta*) offrent un habitat intéressant pour les espèces de milieux ouverts comme le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) ou le Sympétrum jaune d'or (*Sympetrum flaveolum*).

Ces plateaux sommitaux sont jalonnés de cuvettes et de vallons à fond tourbeux à l'origine de nombreux cours d'eau. Ces formations favorisent le développement d'espèces floristiques et faunistiques spécialisées comme la Droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*).

Tableau 88 : Habitat déterminant ZNIEFF présent sur le site « 910007369 – Montagne de la Margeride et massif du plateau du palais du roi »

Habitats	Code CORINE biotopes	Statut
Radeaux à <i>Menyanthes trifoliata</i> et <i>Potentilla palustris</i>	54.59	-

Tableau 89 : Espèces déterminantes ZNIEFF présentes sur le site « 910007369 – Montagne de la Margeride et massif du plateau du palais du roi »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire
Invertébrés	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe
Mammifères	<i>Neomys fodiens</i>	Crossope aquatique
Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré
Reptiles	<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade
Reptiles	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare
Phanérogames	<i>Betula nana</i>	Bouleau nain
Phanérogames	<i>Callitriche hamulata</i>	Callitriche à hamule
Phanérogames	<i>Carex limosa</i>	Laîche des tourbières
Phanérogames	<i>Carex pauciflora</i>	Laîche pauciflore
Phanérogames	<i>Carex pulicaris</i>	Laîche puce
Phanérogames	<i>Cerastium ramosissimum</i>	Ceraïste ramifié
Phanérogames	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Dorine à feuilles alternes
Phanérogames	<i>Drosera rotundifolia</i>	Droséra à feuilles rondes
Phanérogames	<i>Eleocharis acicularis</i>	Scirpe épingle
Phanérogames	<i>Equisetum sylvaticum</i>	Prêle des bois
Phanérogames	<i>Hammarbya paludosa</i>	Malaxis des marais
Phanérogames	<i>Illecebrum verticillatum</i>	Illécèbre verticillé
Phanérogames	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant
Phanérogames	<i>Lycopodiella inundata</i>	Lycopode des tourbières
Phanérogames	<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopode en massue
Phanérogames	<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	Lycopode petit-cyprès
Phanérogames	<i>Lythrum portula</i>	Salicair pourpier
Phanérogames	<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospor blanc
Phanérogames	<i>Sagina procumbens</i>	Sagine couchée
Phanérogames	<i>Salix lapponum</i>	Saule des Lapons
Phanérogames	<i>Salix repens</i>	saule rampant
Phanérogames	<i>Streptopus amplexifolius</i>	Streptope à feuilles embrassantes
Phanérogames	<i>Vaccinium microcarpum</i>	Canneberge à petits fruits
Bryophytes	<i>Jamesoniella undulifolia</i>	-
Bryophytes	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Hypne vernissé

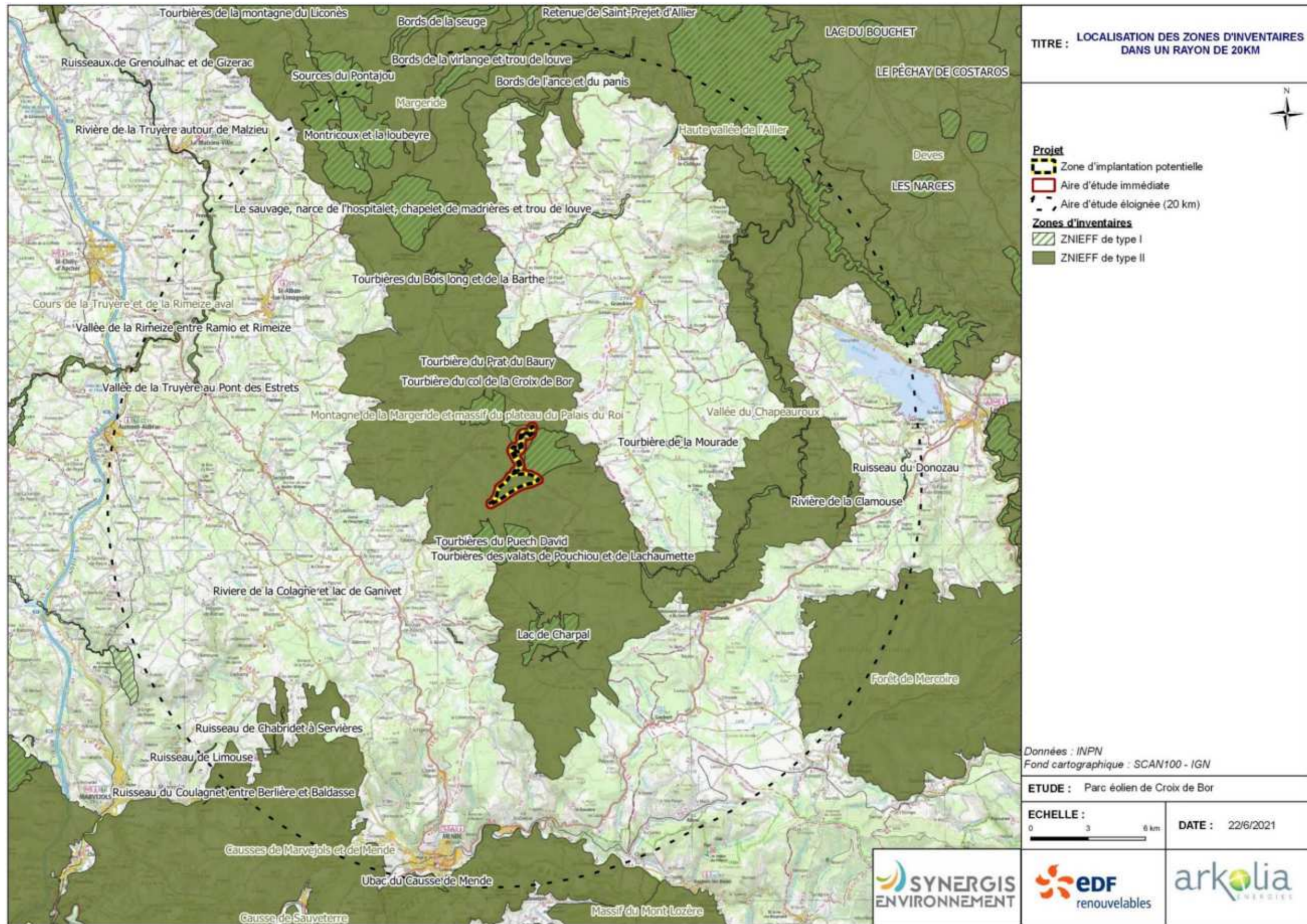


Figure 146 : Localisation des zonages d'inventaires dans un rayon de 20 km

4.3.1.2. PLANS ET PROGRAMMES D'ACTION

Les Plans Nationaux d'Actions pour les espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement :

« Des plans nationaux d'actions pour la conservation ou le rétablissement des espèces visées aux articles L. 411-1 et L. 411-2 ainsi que des espèces d'insectes pollinisateurs sont élaborés et, après consultation du public, mis en œuvre sur la base des données des instituts scientifiques compétents lorsque la situation biologique de ces espèces le justifie. Ces plans tiennent compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des impératifs de la défense nationale. Les informations relatives aux actions prévues par les plans sont diffusées aux publics intéressés ; les informations prescrites leur sont également accessibles pendant toute la durée des plans, dans les secteurs géographiques pertinents. Un décret précise, en tant que de besoins, les modalités d'application du présent article ».

31 Plans Nationaux d'Actions sont actuellement en vigueur pour la faune et la flore en France. Ces PNA concernent 23 espèces et 7 groupes d'espèces citées ci-dessous :

- PNA Insectes pollinisateurs (2016-2020)
- PNA Papillons diurnes patrimoniaux sur 38 espèces (2018-2028)
- PNA Odonates sur 33 espèces (2020-2030)
- PNA Loup gris *Canis lupus* (2018-2023)
- PNA Bouquetin ibérique *Capra pyrenaica* (2014-2022)
- PNA Hamster commun *Cricetus cricetus* (2019-2028)
- PNA Loutre d'Europe *Lutra lutra* (2018-2027)
- PNA Lynx boréal *Lynx lynx* (en préparation)
- PNA Ours brun *Ursus arctos* (2018-2027)
- PNA Vison d'Europe *Mustela lutreola* (en préparation)
- PNA Chiroptères avec 19 espèces prioritaires (2016-2025)
- PNA Pie-grièche sur 3 espèces (en cours de validation)
- PNA Aigle de Bonelli *Aquila fasciata* (2014-2023)
- PNA Râle des genêts *Crex crex* (2013-2018)
- PNA Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* (2010-2020)
- PNA Vautour fauve et activités d'élevage *Gyps fulvus* (2016-2025)
- PNA Vautour percnoptère *Neophron percnopterus* (2015-2024)
- PNA Balbuzard pêcheur et Pygargue à queue blanche (2020-2029)
- PNA Sittelle corse *Sitta whiteheadi* (2017-2026)
- PNA Grand tétras *Tetrao urogallus* (2012-2021)
- PNA Outarde canepetière *Tetrax tetrax* (2020-2029)
- PNA Milan royal *Milvus milvus* (2018-2027)
- PNA Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola* (2019-2028)
- PNA Puffin des Baléares *Puffinus mauretanicus* (2021-2025)
- PNA Barge à queue noire *Limosa limosa* (2015-2020)
- PNA Cistude d'Europe *Emys orbicularis* (2020-2029)
- PNA Lézards des Pyrénées sur 3 espèces (2019-2023)
- PNA Tortue d'Hermann *Testudo hermanni* (2018-2027)
- PNA Lézard ocellé *Timon lepidus* (2020-2029)
- PNA Vipère d'Orsini *Vipera ursinii* (2020-2030)

On remarque la zone d'implantation potentielle est située au sein du domaine vital de Milan royal et du PNA Papillon de jour.

En Lozère, onze espèces de Papillons de jours du PNA sont présents. Il s'agit du Nacré de la Canneberge *Boloria aquilorum*, de l'Hermite *Chazara briseis*, du Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*, de l'Apollon *Parnassius apollo*, du Semi-Apollon *Parnassius mnemosyne*, de l'Azuré des Mouillères *Phengaris alcon*, de l'Azuré du Serpolet *Phengaris arion*, de l'Hespérie des Cirses *Pyrgus cirsii*, de la Diane *Zerynthia polyxena*, de la Proserpine *Zerynthia rumina* et de la Zygène cendrée *Zygaena rhadamanthus*.

Concernant les données disponibles sur la commune de « La Villedieu » d'après le PNA Milan royal, une nidification probable est connue à l'échelle de la commune en 2015 uniquement entre 2008 et 2017.

Un intérêt spécial sera porté à l'ensemble de ces espèces si elles sont rencontrées lors des inventaires naturalistes.

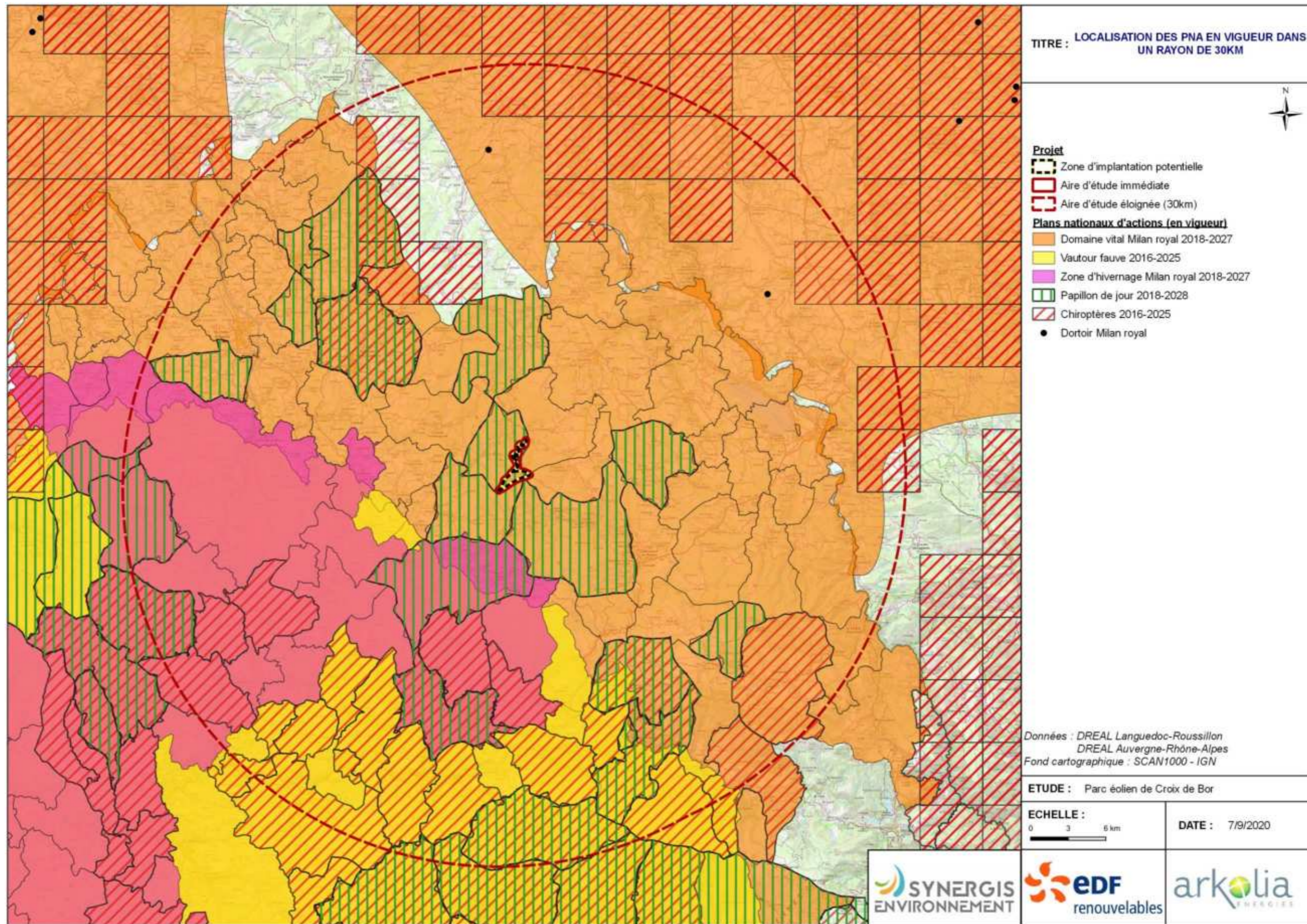


Figure 147 : Localisation des Plans Nationaux d'Actions en vigueur dans un rayon de 30 km

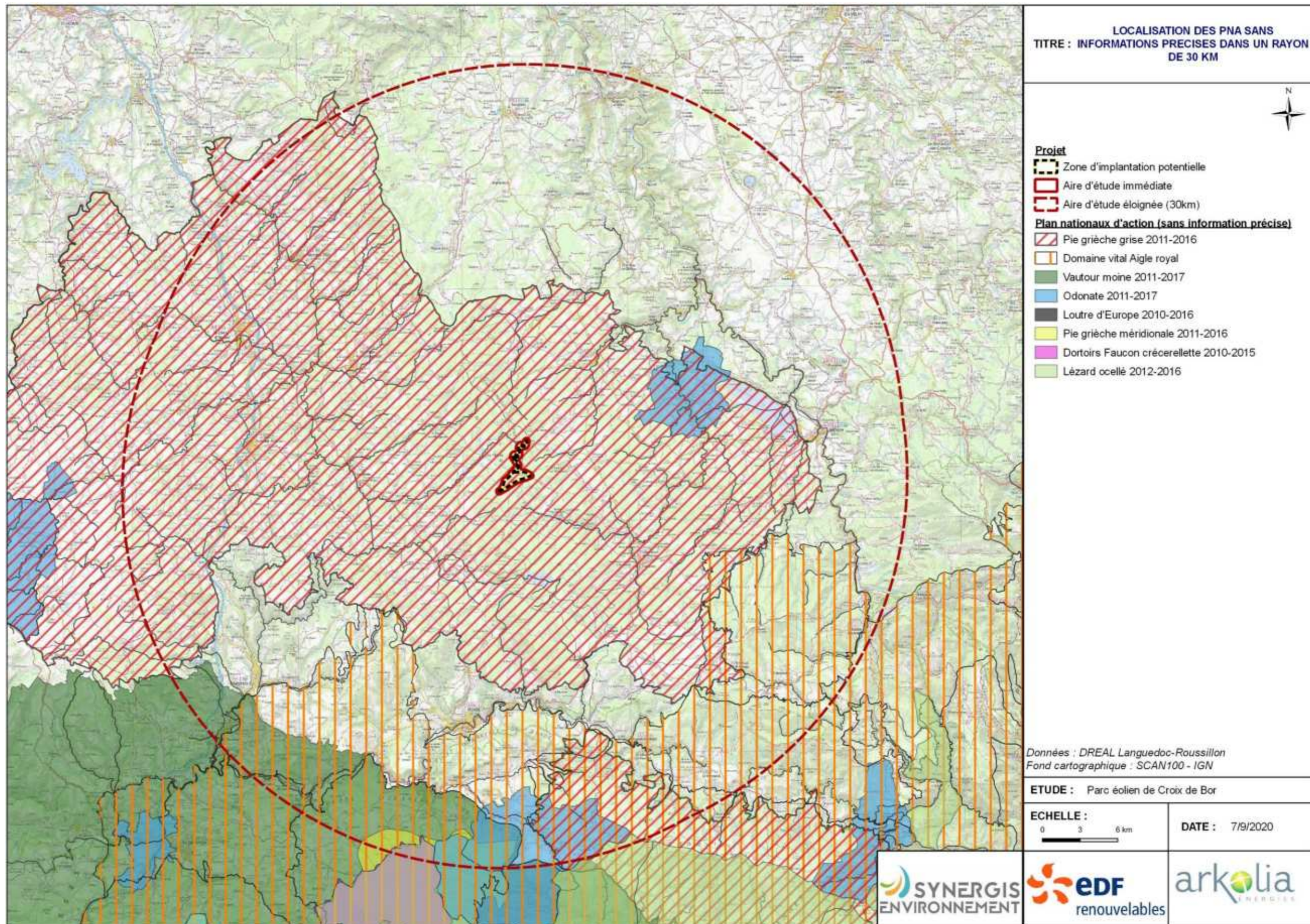


Figure 148 : Localisation des Plans Nationaux d'Actions sans informations précises dans un rayon de 30 km

4.3.1.3. ANALYSE DE LA BIBLIOGRAPHIE

D'autres données naturalistes sont disponibles à partir de différentes sources :

- Faune-LR qui est la base de données naturalistes de l'ancienne région Languedoc-Roussillon ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- Etude réalisée à proximité de la zone d'implantation potentielle en 2010

L'objectif de l'étude bibliographique est de mettre en avant les espèces à enjeu et notamment celles qui sont potentiellement sensibles à l'éolien (avifaune, chiroptères) et de voir les espèces qui peuvent être potentiellement présentes dans la zone étudiée ou à proximité. C'est pourquoi seulement les espèces qui possèdent un enjeu écologique notable sont mises en avant dans cette analyse.

La zone d'implantation potentielle a une emprise sur deux communes, Saint-Sauveur-de-Ginestoux et La Villedieu, une ancienne commune qui depuis 2019 est une commune déléguée de Mont-de-Randon.

4.3.1.3.1. Faune-LR

Les données disponibles sur Faune-LR mettent en avant la présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales sur les 5 dernières années (2015-2020) sur les deux communes.

Avifaune

D'après le site Faune-LR, 44 espèces d'oiseaux patrimoniales ont été recensées entre 2015 et 2020.

Tableau 90 : Espèces d'oiseaux patrimoniales recensées sur le site Faune-LR sur les communes de la Villedieu et de Saint-Sauveur-de-Ginestoux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	VU
Alouette des champs*	<i>Alauda arvensis</i>	-	Annexe II/2	NT	LC	LC	LC
Alouette lulu*	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC
Balbusard pêcheur	<i>Pandion halieatus</i>	Article 3	Annexe I	VU	LC	LC	-
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	-	Annexe II/1 et Annexe III/2	CR	LC	LC	CR
Bondrée apivore*	<i>Pernis apivorus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC
Bouvreuil pivoine*	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	VU
Bruant jaune*	<i>Emberiza citrinella</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	NT
Busard cendré*	<i>Circus pygargus</i>	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	EN
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	VU
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Article 3	Annexe I	LC	NT	LC	EN
Caille des blés*	<i>Coturnix coturnix</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	NT
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	VU
Chevêchette d'Europe*	<i>Glaucidium passerinum</i>	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	-

Chouette de Tengmalm*	<i>Aegolius funereus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	VU
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Article 3	Annexe I	EN	LC	LC	-
Circaète Jean-le-Blanc*	<i>Circaetus gallicus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC
Engoulevent d'Europe*	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC
Faucon crécerelle*	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Fauvette des jardins*	<i>Sylvia borin</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	EN
Grive litorne*	<i>Turdus pilaris</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	VU
Hirondelle de fenêtre*	<i>Delichon urbicum</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Hirondelle rustique*	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	NT
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	NT
Martinet à ventre blanc	<i>Tachymartus melba</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	VU
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Milan noir*	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC
Milan royal*	<i>Milvus milvus</i>	Article 3	Annexe I	VU	NT	NT	EN
Pic noir*	<i>Dryocopus martius</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC
Pie-grièche écorcheur*	<i>Lanius collurio</i>	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	NT
Pie-grièche grise*	<i>Lanius excubitor</i>	Article 3	-	EN	-	LC	CR
Pigeon colombin*	<i>Columba oenas</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	VU
Pipit farlouse*	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3	-	VU	NT	NT	VU
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	NA
Roitelet huppé*	<i>Regulus regulus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC
Tarier des prés*	<i>Saxicola rubetra</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	EN
Tarier pâtre*	<i>Saxicola rubicola</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	VU
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Article 3	-	LC	-	-	VU
Torcol fourmilier*	<i>Jynx torquilla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	NT
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	NT
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	Annexe II/2	NT	VU	NT	EN
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	VU
Venturon montagnard*	<i>Carduelis citrinella</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC

* = espèces nicheuses probables ou certaines. Abréviations : CR = en danger critique, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure,

Mammifères terrestres

D'après le site Faune-LR, 2 espèces de mammifères terrestres patrimoniales et/ou protégées ont été recensées entre 2015 et 2020.

Tableau 91 : Espèces de mammifères terrestres protégées et/ou patrimoniales recensées sur le site Faune-LR sur les communes de la Villedieu et de Saint-Sauveur-de-Ginestoux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Languedoc-Roussillon
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Article 2	-	LC	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Article 2	-	LC	LC	LC	-

Abréviations : LC = préoccupation mineure.

Chiroptères

Aucune espèce de chiroptère n'a été recensée sur le site Faune-LR.

Reptiles

D'après le site Faune-LR, 3 espèces de reptiles patrimoniales ont été recensées entre 2015 et 2020.

Tableau 92 / Espèces de reptiles patrimoniales recensées sur le site Faune-LR sur les communes de la Villedieu et de Saint-Sauveur-de-Ginestoux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste Languedoc-Roussillon
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	VU
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	VU
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Article 4	-	VU	LC	-	VU

Abréviations : VU = vulnérable, NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure.

Amphibiens

Aucune espèce d'amphibiens patrimoniale n'a été recensée sur le site Faune-LR.

Entomofaune et autres taxons de la faune invertébré

D'après le site Faune-LR, 16 espèces d'insectes patrimoniales et/ou protégées ont été recensées entre 2015 et 2020.

Tableau 93 / Espèces d'insectes patrimoniales recensées sur le site Faune-LR sur les communes de la Villedieu et de Saint-Sauveur-de-Ginestoux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat Faune Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Occitanie
Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	-	-	NT	NT	-	NT
Cuivré de la verge d'or	<i>Lycaena virgaureae</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Cuivré écarlate	<i>Lycaena hippothoe</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Grand Mars changeant	<i>Apatura iris</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Mélitée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Moiré blanc-fascié	<i>Erebia ligea</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Moiré de la canche	<i>Erebia epiphron</i>	-	-	LC	LC	LC	NT
Moiré des luzules	<i>Erebia oeme</i>	-	-	LC	LC	LC	NT
Moiré frange-pie	<i>Erebia euryale</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Moiré ottoman	<i>Erebia ottomana</i>	-	-	-	-	-	NT
Moiré sylvicole	<i>Erebia aethiops</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Moyen Argus	<i>Plebejus idas</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Nacré de la sanguisorbe	<i>Brenthis ino</i>	-	-	LC	LC	-	NT
Nacré porphyrin	<i>Boloria titania</i>	-	-	LC	NT	-	NT
Petit Collier argenté	<i>Boloria selene</i>	-	-	NT	LC	-	NT

Abréviations : NT = quasi-menacé, LC = préoccupation mineure.

4.3.1.3.2. Données INPN

Le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel regroupe les données de divers organismes qui leur fournissent des données. Cependant, les données disponibles ne le sont qu'à l'échelle de la commune, il n'est donc pas possible de dire si les espèces ont été trouvées sur la zone d'implantation potentielle du projet ou sur une zone plus éloignée. Les données n'ont été analysées que sur les cinq dernières années (2015 à 2020).

Seules les espèces qui n'ont pas été relevées sur le site Faune-LR sont prises en compte.

Cependant, sur les 5 dernières années (2015-2020), les données disponibles sur l'INPN ne mettent pas en avant la présence d'espèce protégée et/ou patrimoniale supplémentaires à celles déjà répertoriées sur Faune-LR.

4.3.1.3.3. Etude réalisée au sein et à proximité de la zone d'implantation potentielle

En 2010, la société Énergie de la Croix de Bor a commandé une étude d'impact au cabinet ECTARE réalisée en partie sur la zone d'implantation potentielle utilisée à ce jour. Seule la partie nord de l'AEI, correspondant à la piste d'accès n'est pas prise en compte dans le périmètre de l'étude d'impact de 2010. Celle-ci couvre néanmoins une superficie beaucoup plus importante (environ le double).

De ce fait, des inventaires floristiques et faunistiques ont été réalisés sur une partie de la zone d'implantation potentielle par l'Association Lozérienne pour l'Étude et la Protection de l'Environnement (ALEPE).

La prise en compte de cette étude d'impact consiste à alimenter les connaissances disponibles sur le milieu naturel du site d'étude puis à analyser les habitats et les espèces recensées en 2010.

Habitats naturels

En 2010, 6 journées d'inventaires en août ont permis de cartographier quinze habitats dans l'aire d'étude immédiate. Parmi eux, 6 présentant une valeur patrimoniale élevée à très élevée dont 2 sont d'intérêt communautaire et prioritaire.

La majorité de la zone d'étude était couverte par des plantations d'épicéas et d'autres essences résineuses introduites. Une grande mosaïque d'habitats ouverts est relevée (prairies humides, tourbières, sources) dont certains présentent une valeur patrimoniale élevée comme les tourbières de transition, les pelouses à Nard raide ou les buttes à sphaignes.

Flore

Au total, 6 journées ont été consacrées à l'inventaire de la flore patrimoniale en août 2010.

Durant ces inventaires, 129 espèces ont pu être identifiées dont 11 présentaient un enjeu patrimonial. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous. La présence de trois autres espèces, ici entre parenthèses, était fortement soupçonnée mais pas certifiée sur le terrain.

Tableau 94 / Liste des espèces floristiques considérées comme patrimoniales en 2010

Espèces	Statut France	Milieu menacé	Chorologie	Déterminant régions voisines					Statut ZNIEFF L-R
				PACA	AUV.	Midi-Pyrénées			
						Auv.	Py	Pi.	
(Luzula sudefica)		Tourbière				*	*		Déterminante
(Potentilla aurea)						*	*		Déterminante Pyrénées
(Carex lasiocarpa)	Lr2a	Tourbière	Limite aire			*			Déterminante
Carex limosa	PN1 - Lr2a	Tourbière	Limite aire		*	*	*		Déterminante
Carex nigra		Humide							Remarquable
Carex vesicaria		Humide							Déterminante Pyrénées
Deschampsia cespitosa		Humide							Remarquable
Equisetum sylvaticum		Humide	Aire disjointe	*		*	*		Déterminante
Eriophorum vaginatum		Tourbière				*	*		Déterminante Pyrénées
Gentiana pneumonanthe		Humide		*		*	*	*	Déterminante Pyrénées
Myosotis scorpioides		Humide							Remarquable
Potentilla palustris		Humide				*	*		Déterminante Pyrénées
Salix repens		Tourbière	Limite aire						Remarquable
Vaccinium vitis-idaea			Isolat			*	*		Déterminante Pyrénées

Abréviations : PN1 = Protection nationale, annexe 1 ; LR2a = Livre rouge national provisoire tome 2

Ces espèces sont toutes inféodées aux zones humides confirmant la qualité et la richesse des habitats présents au sein de la zone d'étude.

Avifaune

Pour réaliser l'inventaire de l'avifaune nicheuse « à petit territoire », des points d'écoute sur 2 passages ont été réalisés. Un premier en mai et un second en juin. Durant ces inventaires, 24 espèces d'oiseaux ont été observées en période de reproduction.

Le Pinson des arbres apparaît comme l'espèce la plus représentée, suivie du Rouge-gorge familier, de la Mésange noire, du Pigeon ramier, du Pipit des arbres, de la Grive draine et du Pouillot véloce.

Ces espèces, assez ubiquistes, ont une préférence pour les milieux forestiers excepté le Pipit des arbres que l'on retrouvera dans des milieux légèrement plus ouverts.

Ensuite, pour l'avifaune « à grand domaine vital », 3 passages ont été réalisés, un premier en mai et deux autres en juin. Au total, 10 espèces de rapaces diurnes ont été recensées durant les prospections. La Buse variable nichait très probablement au sein de l'ancienne AEI. L'Épervier d'Europe, l'Autour des palombes et le Faucon hobereau nichent possiblement au sein de l'ancienne AEI vu les habitats disponibles.

D'autres espèces nichent éventuellement dans un rayon plus large comme le Milan noir, le Milan royal, le Faucon crécerelle, le Circaète-Jean-le-Blanc, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin.

Concernant la migration, seulement 3 espèces ont été observées durant les 6 journées dédiées à la migration pré-nuptiale (1 passage en avril, 5 passages en mai) : la Bergeronnette printanière, l'Hirondelle rustique et la Bondrée apivore, pour un total d'environ 30 individus.

Durant la migration postnuptiale, 1540 individus ont été observés en 6 jours (2 passages en août 2009, 2 passages en septembre 2009, 2 passages en octobre 2009), appartenant à une trentaine d'espèces.

En 2010, le site semblait être utilisé de manière anecdotique par les oiseaux durant la migration printanière.

En revanche, la migration postnuptiale est plus importante et régulière mais reste localisée au niveau des cols au Nord de la ZIP.

Amphibiens et reptiles

Aucun inventaire herpétologique n'a été réalisé sur la zone d'implantation et à proximité en 2010. Seules les données issues de la bibliographie ont été prises en compte.

Un intérêt est porté sur 5 espèces : Grenouille de Lessona, Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Lézard des souches et Lézard vivipare.

Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Aucun inventaire entomologique n'a été réalisé sur la zone d'implantation et à proximité en 2010.

La recherche bibliographique effectuée, s'il y en a eu une, n'est pas indiquée clairement dans le rapport de l'étude d'impact.

Mammifères (hors chiroptères)

Aucun inventaire mammalogique n'a été réalisé sur la zone d'implantation ou à proximité en 2010.

Chiroptères

Dans cette partie, il est important de prendre en compte une profonde modification des méthodes d'inventaires durant la dernière décennie. Ainsi, les données obtenues sont à analyser avec précaution et aucune comparaison ne pourra être réalisée.

Durant les inventaires, une vingtaine de bâtiments ont été visités en période de reproduction. Aucune colonie n'a été découverte. Seuls quelques indices de présences ont été mis en évidence (guano, ailes de lépidoptères).

6 espèces ont été contactées avec l'aide d'un détecteur d'ultrasons durant 8 soirées d'écoute effectuées entre les mois d'août et septembre (4 en 2009, 4 en 2010). Parmi elles, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée sont les plus représentées.

Analyse des données

Les habitats sont assez similaires et ont peu évolués au cours des 10 dernières années.

Quelques coupes forestières ont laissé place à des milieux plus ouverts, principalement des landes à genets et de temps à autres à des pâtures. A l'inverse, des milieux autrefois ouverts, ce sont refermés. La proportion de recouvrement végétal entre les milieux ouverts et les milieux fermés n'a pas évoluée significativement.

Une première analyse de ces résultats permet de supposer fortement la présence de nombreuses espèces citées en 2010.

Concernant la flore, les 11 espèces patrimoniales contactées en 2010 et les 3 autres fortement soupçonnées sont très probablement présentes au sein de la ZIP et/ou à proximité. L'une d'entre elle fera l'objet d'une attention particulière : *Carex limosa*, protégée nationalement.

Pour l'avifaune nicheuse, vu la faible évolution des habitats naturels les résultats devraient être assez similaires.

Pour la migration et les oiseaux hivernants, il est difficile de se baser sur les habitats naturels pour déduire des potentialités.

L'absence d'inventaires pour les reptiles, les amphibiens, l'entomofaune ou les nouvelles techniques d'inventaires disponibles pour les chauves-souris laisse supposer que les résultats seront assez différents dans le nombre d'espèces (richesse spécifique). Mais les espèces retrouvées en 2020 feront certainement partie de la liste mise en avant par la recherche bibliographique réalisée en 2010. De ce fait, les zones d'enjeux devraient être assez proches.

L'amélioration des connaissances à travers la publication de différentes listes rouges sont susceptibles de modifier le niveau d'enjeu de ces espèces.

Cette analyse, basée sur l'évolution des habitats naturels, suggère une pression d'inventaire plus forte sur certains groupes taxonomiques (reptiles, amphibiens, entomofaune) ou à certaines périodes de l'année (migrations avifaune, transits chauves-souris).

Du fait de l'ancienneté de cette étude, une étude complète est réalisée pour actualiser les données et optimiser la prise en compte des enjeux environnementaux.

Données ALEPE

Dans le cadre du projet de parc éolien de Croix-de-Bor, une demande de fourniture de données naturalistes a été formulée à l'ALEPE (Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement). Cette étude, réalisée en février 2022, présente les résultats de la collecte et de l'analyse des données naturalistes existantes sur les communes de La Villedieu, Estables, Arzenc-de-Randon et Saint-Sauveur-de-Ginestoux.

Les principales sources de données consultées pour ce travail sont le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), Orchisauvage, les bases de données « Orchidées » et « Chiroptères » de l'ALEPE.

Au total, 12 175 observations d'espèces animales ou végétales ont été extraites de ces différentes bases, dans le périmètre correspondant à l'aire rapprochée. Elles concernent 968 espèces appartenant à près de 19 groupes taxinomiques.

Plusieurs espèces à enjeux importants ont été présentées dans le cadre de cette compilation dont l'Hypne brillante, la Prêle des eaux, la Prêle d'hiver, la Malaxis des tourbières, la Rossolis à feuilles rondes, le Bouleau nain, le Saule des Lapons, la Laïche des tourbières, la Naïade aux yeux rouges, la Cordulie arctique, le Leste fiancé, le Sympétrum noir, le Leste dryade, le Criquet palustre, la Decticelle des bruyères, le Nacré de la cannerberge, le Grand Sylvain, l'Azuré des mouillères, la Damier de la succise, la Vipère péliade, le Léopard des souches, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan royal, la Pie-grièche grise, le Vanneau huppé, la Chouette de Tengmalm, le Martin-pêcheur d'Europe, le Tarier des prés, le Loup gris, le Campagnol amphibie, la Loutre d'Europe, la Grande Noctule, la Barbastelle d'Europe

Les données complètes de cette étude sont présentées en annexe.

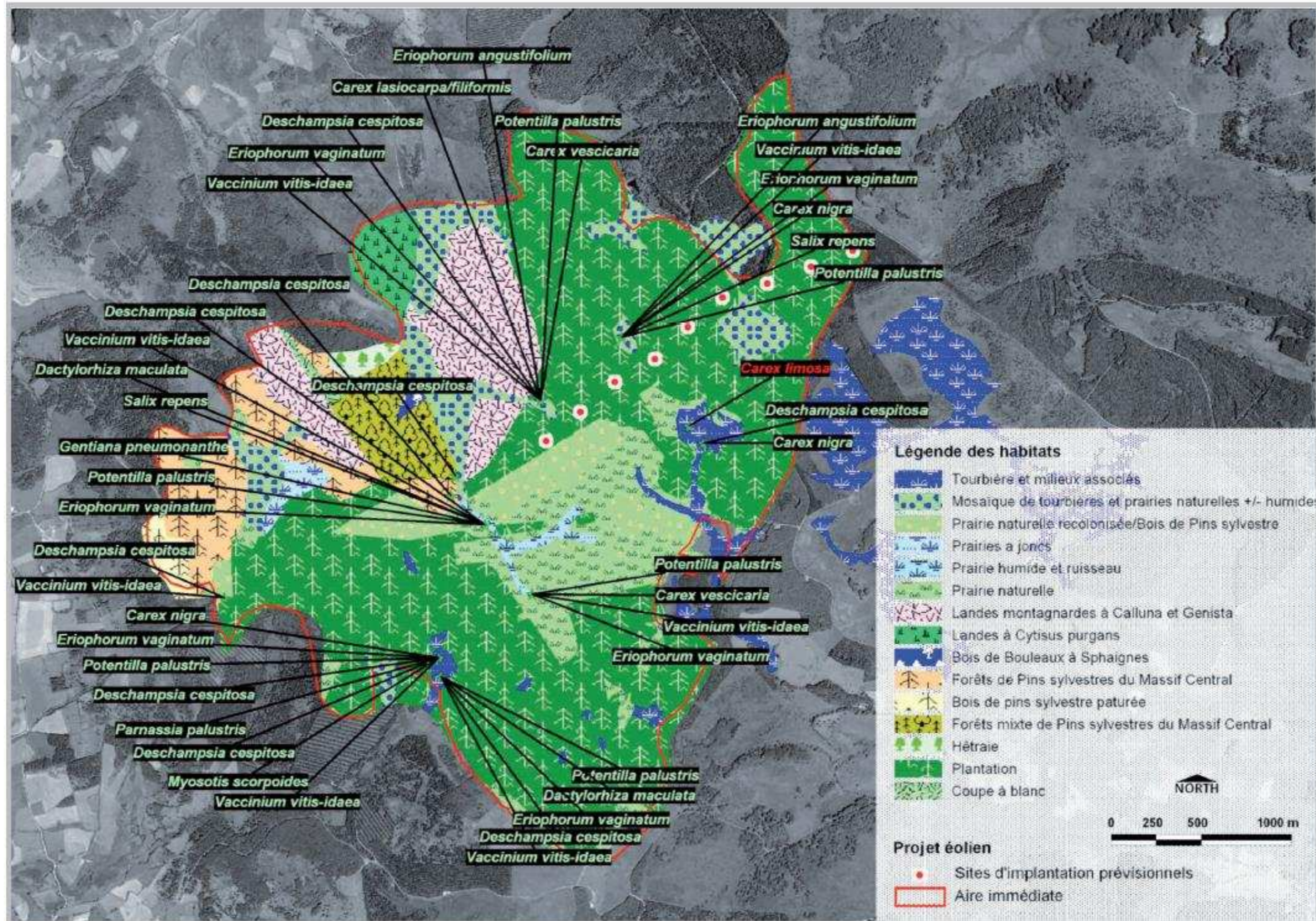


Figure 149 : Cartographie des habitats et localisation des observations de plantes patrimoniales réalisées en 2010. La localisation des éoliennes est sur cette carte obsolète

4.3.2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU MILIEU NATUREL

4.3.2.1. HABITATS NATURELS

25 habitats ont été recensés lors des inventaires (y compris Routes et chemins), dont 18 au sein de la zone d'implantation potentielle. Parmi ces 25 habitats, on en retrouve trois d'enjeu sur site très faible, six d'enjeu sur site faible, sept d'enjeu sur site modéré, huit d'enjeu sur site fort et un d'enjeu sur site très fort.

Les habitats d'enjeu très faible correspondent aux habitats les plus anthropiques. Il s'agit ici des plantations de résineux.

Les habitats d'enjeu faible correspondent à des habitats naturels qui n'ont pas de statut particulier de conservation. On y retrouve notamment les pâtures mésophiles, les coupes forestières et les ourlets mésophiles (lisières des plantations de résineux). Les pelouses à canche flexueuse correspondent à des végétations herbacées de reprise de coupes forestières. Les forêts de Pins sylvestres sont des boisements naturels mais ne sont pas présents en habitat élémentaires sur le site. Ils forment des complexes avec les pâtures mésophiles et témoignent d'une potentielle évolution des habitats.

Les sept habitats d'enjeu modéré sont considérés ainsi car appartenant à la catégorie des habitats d'intérêt communautaire ou humides. Un habitat est caractéristique des zones humides, il s'agit des pelouses mésohygrophiles. Ce sont des prairies formées de cortèges floristiques mésophiles et hygrophiles. On y retrouve donc des espèces mésophiles des clairières (pelouses à Canche flexueuse) et des espèces hygrophiles, notamment des prairies à Renouée bistorte ou des bas-marais acides. Les autres habitats d'enjeu modéré sont des habitats d'intérêt communautaire (inscrits aux cahiers d'habitats Natura 2000). Il s'agit surtout des landes sèches (à Callune ou à Myrtille) qui sont basses et transitoires, installées sur des secteurs de bas-marais acides où la topographie remonte un peu. On y trouve aussi des landes à Genêts purgatifs, des pelouses siliceuses et des hêtraies acidiphiles typiques de ces zones montagnardes. Ces habitats sont cependant assez peu présents à l'échelle de la zone d'implantation potentielle, mais le sont plus en périphérie du site d'étude.

Les habitats d'enjeu fort correspondent à des habitats d'intérêt communautaire et/ou caractéristiques des zones humides. Il s'agit notamment d'une zone d'étangs en bordure d'aire d'étude immédiate, des ruisseaux qui parcourent le site et des habitats tourbeux. Parmi eux on peut citer notamment les bois tourbeux (bois de bouleaux à Sphaignes ou bois tourbeux à Pins sylvestres) et les bas-marais acides souvent en mélange avec les tourbières de transition.

Concernant l'habitat d'enjeu très fort, il s'agit de tourbières hautes actives (buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses) installées sur des surfaces importantes à l'échelle du site, en bon état de conservation et peu colonisées par les espèces arborescentes et arbustives.

L'enjeu de chaque habitat identifié sur la zone d'implantation potentielle est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 95 : Liste et enjeu des habitats surfaciques naturels inventoriés

Enjeu patrimonial	Code Corine	Désignation Corine biotope des habitats	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide	Surfaces incluses dans la ZIP (en ha)	Code Natura 2000 (en gras les habitats prioritaires)	Enjeu sur site ou à proximité
Faible	22.11	Eaux douces	22.11 Etang	Oui	Hors ZIP	-	Modéré
Fort	31.22 x 44.A2	Landes sub-atlantiques à Genêt et Callune	31.22 x 44.A2 Landes à Callune x Bois tourbeux de pins sylvestre	Oui	Hors ZIP	4030 x 91D0-2	Fort
Modéré	31.226 x 35.13	Landes montagnardes à Calluna et Genista x Pelouses à Canche flexueuse	31.226 x 35.13 Landes à Myrtilles x Pelouses à Canche flexueuse	Non	1,25	4030-13	Modéré
Fort	31.842 x 35.1	Landes à Cytisus purgans x Gazons atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	31.842 x 35.1 Landes à Genêt purgatif x Pelouses siliceuses montagnardes	Non	0,09	5120-1 x 6230-4	Fort
Modéré	31.842 x 38.1	Landes à Cytisus purgans x Pâtures mésophiles	31.842 x 38.1 Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles	Non	0,16	5120-1	Modéré
Modéré	31.842 x 38.1 x 42.5	Landes à Cytisus purgans x Pâtures mésophiles x Forêts de Pins sylvestres	31.842 x 38.1 x 42.5 Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles x Forêts de Pins sylvestres	Non	0,39	5120-1	Modéré
Faible	31.8711	Clairières à Epilobes et Digitales	31.8711 Coupes forestières récentes	Non	1,33	-	Faible
Faible	34.42	Lisières mésophiles	34.42 Ourlets mésophiles	Non	4,68	-	Faible
Faible	34.42 x 35.13	Lisières mésophiles x Pelouses à Canche flexueuse	34.42 x 35.13 Ourlets mésophiles x Pelouses à Canche flexueuse	Non	2,24	-	Faible
Modéré	35.1	Gazons atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	35.1 Pelouses siliceuses montagnardes	Non	Hors ZIP	6230-4	Modéré
Faible	35.13	Pelouses à Canche flexueuse	35.13 Pelouses à Canche flexueuse	Non	Hors ZIP	-	Faible
Modéré	35.13 x 37.215	Pelouses à Canche flexueuse x Prairies à Renouée bistorte	35.13 x 37.215 Pelouses mésohygrophiles	Oui	0,51	-	Modéré
Faible	35.13 x 83.31	Pelouses à Canche flexueuse x Plantations de conifères	35.13 x 83.31 Pelouses à Canche flexueuse x Plantations de conifères	Non	1,18	-	Faible
Faible	38.1	Pâtures mésophiles	38.1 Pâtures mésophiles	Non	Hors ZIP	-	Faible
Fort	38.1 x 54.4	Pâtures mésophiles x Bas marais-acides	38.1 x 54.4 Pâtures mésophiles x Bas-marais acides	Oui	1	-	Fort
Modéré	41.122	Hêtraies acidiphiles sub-atlantiques	41.122 Hêtraie acidiphile montagnarde	Non	Hors ZIP	9120-3	Modéré
Fort	44.A1	Bois de bouleaux à Sphaignes	44.A1 Bois de bouleaux à Sphaignes	Oui	Hors ZIP	91D0	Fort
Fort	44.A2	Bois tourbeux de Pins sylvestres	44.A2 Bois tourbeux de Pins sylvestres	Oui	0,17	91D0-2	Fort
Fort	44.A2 x 54.5	Bois tourbeux de Pins sylvestres x Tourbières de transition	44.A2 x 54.5 Bois tourbeux de Pins sylvestres x Tourbières de transition	Oui	15,81	91D0-2 x 7140	Fort
Très fort	51.11	Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses	51.11 Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses	Oui	4,05	7110	Très fort
Fort	54.4 x 54.5	Bas-marais acides x Tourbières de transition	54.4 x 54.5 Bas-marais acides x Tourbières de transition	Oui	0,75	7140	Fort
Très faible	83.31	Plantations de conifères	83.31 Plantations de résineux	Non	124,81	-	Très faible
Très faible	83.3111	Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens	83.3111 Plantations de Sapins, Mélèzes, Epicéas européens	Non	10,99	-	Très faible
Très faible	87.2 x 89.22	Zones rudérales x Fossés et petits canaux	87.2 x 89.22 Routes et chemins x Fossés	Non	3,22	-	Très faible


Tableau 96 / Liste et enjeux des habitats linéaires naturels inventoriés

Enjeu patrimonial	Code Corine	Désignation Corine biotope des habitats	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide	Surfaces incluses dans la ZIP (en ml)	Code Natura 2000 (en gras les habitats prioritaires)	Enjeu sur site ou à proximité
Fort	24.1	Lits des rivières	24.1 Cours d'eau	Oui	3162	-	Fort


L'ensemble des habitats rencontrés sur la ZIP fait l'objet d'une description dans les fiches suivantes avec la typologie « Corine Biotopes ».

Etang	
Codes Corine Biotope : 22.11 Code EUNIS : C1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : Non concerné	
<u>Description générale de l'habitat :</u>	
Eaux claires, habituellement verdâtres à brunâtres, pauvres en bases dissoutes (pH souvent de 3-5).	
<u>Espèces caractéristiques :</u>	
Callitriches <i>Callitriche sp.</i> , Characées <i>Chara sp.</i> , Glycérie flottante <i>Glyceria fluitans</i>	
<u>Description de l'habitat au niveau du site :</u>	
	
Source : H.DUMONTEIL	
La réserve d'eau de la DFCI de la forêt domaniale de Croix de Bor est le principal point d'eau à proximité de la ZIP, alimenté par un cours d'eau provenant de la tourbière au sud-est. Son enjeu modéré sur site se justifie par le fait qu'il soit le seul habitat, bien qu'anthropique, à pouvoir accueillir une faune et une flore de pleine eau sur le site d'étude. La configuration de cette pièce d'eau permet en effet d'accueillir une flore moins habituelle sur le site.	
<u>Statut et enjeu de l'habitat sur le site :</u>	
Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat.	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	

Cours d'eau	
Codes Corine Biotope : 24.1 Code EUNIS : C2.3 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ml) dans la ZIP : 3162
Description générale de l'habitat :	
Toutes les rivières et tous les cours d'eau. Lits de rivières quelle que soit la végétation immergée. Les subdivisions sont basées sur la pente, la largeur et la température de l'eau en fonction des pratiques habituelles de l'ichtyologie. Les classifications basées sur la végétation, comme celle de Holmes (1983) pour les rivières britanniques donnent des résultats généralement identiques.	
Espèces caractéristiques :	
Populage des marais <i>Caltha palustris</i> , Jonc épars <i>Juncus effusus</i> , Laïche des rives <i>Carex riparia</i> , Patience aquatique <i>Rumex hydrolapatum</i> , Cirse des marais <i>Cirsium palustre</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Sur le site les ruisseaux présents sont en bon état de conservation, caractéristiques d'une alternance de plats et marqués par des radiers avec une granulométrie diversifiée. Ces cours d'eau sont bien oxygénés et connectés aux zones humides attenantes, les tourbières en l'occurrence. Ceux-ci alimentent les tourbières, boisements humides et favorisent les différentes chaînes trophiques en place. Cet état de conservation ainsi que les fonctions écosystémiques de cet habitat justifient un enjeu fort.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat.	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	


Landes à Callune x Bois tourbeux de pins sylvestres	
Codes Corine Biotope : 31.22 x 44.A2 Code EUNIS : F4.22 x G3.E2 Code Natura 2000 : 4030 x 91D0-2	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Description générale de l'habitat :	
Landes basses à Callune, souvent riches en Genista, principalement représentées dans les plaines de la mer du Nord. Des formations similaires se rencontrent dans les zones montagnardes des hautes montagnes du bassin occidental de la Méditerranée, en mosaïque avec une formations de Pinus sylvestris de tourbières bombées et de tourbières de transition avec Eriophorum vaginatum, Vaccinium uliginosum, Calluna vulgaris, Andromeda polifolia restreintes aux plaines de l'Allemagne nord-orientale et à des stations isolées de l'arc hercynien.	
Espèces caractéristiques :	
Callune vulgaire <i>Calluna vulgaris</i> , Genêt d'Angleterre <i>Genista anglica</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Airelle rouge <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i> , Cirse des marais <i>Cirsium palustre</i> , Bryophytes <i>Bryophites sp</i> , Jonquille <i>Narcissus pseudonarcissus ssp pseudonarcissus</i> , Epilobe à quatre angles <i>Epilobium tetragonum</i> , Bugle rampante <i>Ajuga reptans</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Implantée au sein d'un autre habitat (« Pelouses à Canches flexueuse » en mosaïque avec « Plantation de conifère »), cette lande basse méso-xérophile de sols siliceux de basse montagne crée une ouverture au sein d'une plantation plus dense de résineux, permettant le développement d'une faune et d'une flore particulières. Cette lande est en contact avec des systèmes tourbeux colonisés par des boisements à Pins sylvestres. Issue de milieux à Carex et sphaignes, les tourbières à Pins sylvestres sont peu fréquentes. Malgré la perturbation apportée par la proximité des plantations à Epicéa, l'enjeu de cet habitat est maintenu fort sur site.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	


Landes à Myrtille x Pelouse à Canche flexueuse	
Codes Corine Biotope : 31.226 x 35.13 Code EUNIS : F4.22 x E1.73 Code Natura 2000 : 4030-13	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 1,25
Description générale de l'habitat :	
Landes submontagnardes des Vosges, de la Forêt Noire, des Ardennes, de l'Eifel..., avec <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>V. vitis-idaea</i> , <i>V. uliginosum</i> et à lycopodes montagnards en mosaïque avec des groupements dominés par <i>Avenella flexuosa</i> se constituant, en particulier, au stade de dégradation des landes à Calluna et autres landes.	
Espèces caractéristiques :	
Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i> , Avenella flexuosa, Callune <i>Calluna vulgaris</i> , Pin sylvestre, <i>Pinus sylvestris</i> , Airelle rouge <i>Vaccinium vitis-idaea</i> , Cirse des marais <i>Cirsium palustre</i> , Bryophytes sp, Jonquille <i>Narcissus pseudonarcissus</i> , Epilobe à quatre angles <i>Epilobium tetragonum</i> , Bugle rampante <i>Ajuga reptans</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Les deux habitats en mosaïque constituent une ouverture dans la plantation de Pins sylvestre et une étape de continuité entre la tourbière et les Pins. Issu de défrichement de hêtraie ancien, l'évolution naturelle de ce type de milieu en l'absence de gestion par pâturage et/ou fauche est la fermeture par les Pins sylvestres. Le bon niveau de conservation de cet habitat, les caractéristiques moins humides, de milieux ouverts propres à la présence d'espèces différentes des autres habitats justifient un enjeu modéré.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	

Landes à Genêts purgatifs x Pelouses siliceuses montagnardes	
Codes Corine Biotope : 31.842 x 35.1 Code EUNIS : F3.21 x E1.7 Code Natura 2000 : 5120-1 x 6230-4	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,09
Description générale de l'habitat :	
Formations des étages élevés (montagnard supérieur, subalpin, oroméditerranéen) dominées par <i>Cytisus purgans</i> dans les montagnes du sud-ouest de l'Europe, souvent associées aux broussailles de Genévriers prostrés (31.43) ou aux landes épineuses (31.7), et rappelant physionomiquement celles-ci, en mosaïque avec Pelouses pérennes fermées, sèches ou mésophiles, occupant des sols acides dans les plaines, collines et montagnes atlantiques ou sub-atlantiques de l'Europe moyenne, avec <i>Nardus stricta</i> , <i>F. ovina</i> , <i>F. rubra</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Viola canina</i> , <i>Meum athamanticum</i> , <i>Arnica montana</i> , <i>Dianthus deltoides</i> , <i>Gentianella campestris</i> , <i>Genista sagittalis</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Carex pilulifera</i> .	
Espèces caractéristiques :	
Genêt purgatif <i>Cytisus oromediterraneus</i> , Callune <i>Calluna vulgaris</i> , Nard raide <i>Nardus stricta</i> Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Fenouil des Alpes <i>Meum athamanticum</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Fétuque des moutons <i>Festuca ovina</i> , Polygala commun <i>Polygala vulgaris</i> .	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Espaces ouverts encadrant la ZIP, leurs importances résident en la variation qu'ils apportent dans la mosaïque d'habitats du site d'étude, abritant des espèces que l'on ne retrouve pas dans d'autres milieux, qui seront trop fermés. Cet habitat héliophile, bien exposé au soleil se développe sur des sols maigres et correspond à une lande secondaire issue de la colonisation de pelouses abandonnées par le pastoralisme. Ces caractéristiques, couplées au fait que le site d'étude se trouve sur la limite septentrionale de son aire de répartition et qu'il est constitué de 2 habitats d'intérêt communautaire justifient un enjeu fort.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire pour partie	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	


Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles	
Codes Corine Biotope : 31.842 x 38.1 Code EUNIS : F3.211 x E2.1 Code Natura 2000 : 5120-1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,16
Description générale de l'habitat :	
Formations des étages élevés (montagnard supérieur, subalpin, oroméditerranéen) dominées par <i>Cytisus purgans</i> dans les montagnes du sud-ouest de l'Europe, souvent associées aux broussailles de <i>Genévriers prostrés</i> (31.43) ou aux landes épineuses (31.7), et rappelant physionomiquement celles-ci, en mosaïque avec des pâturages mésophiles, régulièrement pâturées, sur des sols bien drainés, avec <i>Lolium perenne</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Poa ssp.</i> , <i>Festuca ssp.</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Leontodon autumnalis</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>R. acris</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , caractéristiques de la zone euro-sibérienne	
Espèces caractéristiques :	
Genêt purgatif <i>Cytisus oromediterraneux</i> , <i>Callune Calluna vulgaris</i> , Nard raide <i>Nardus stricta</i> Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Fenouil des Alpes <i>Meum athamanticum</i> , Gentiane jaune <i>Gentiana lutea</i> , Fétuque rouge <i>Festuca rubra</i> , Laïche des lièvres <i>Carex leporina</i> , Fromental élevé <i>Arrhenatherum elatius</i> .	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
A l'instar des landes à Genêts purgatifs en mosaïque des pelouses siliceuses montagnardes, cette mosaïque d'habitats possède les mêmes propriétés. Le cortège floristique est moins typique de l'habitat de référence car la strate graminéenne est plus abondante avec la Canche flexueuse, la Houlque molle. En l'absence de gestion par fauchage ou par pâturage, cet habitat évoluera vers de la Pinède à Pins sylvestres ou/et Pinèdes à Pins à crochets. L'enjeu pour ces prairies landicoles en contact est modéré.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	


Landes à Genêt purgatif x Pâtures mésophiles x Forêts de Pins sylvestres	
Codes Corine Biotope : 31.842 x 38.1 x 42.5 Code EUNIS : F3.21 x E2.1 x G3.4 Code Natura 2000 : 5120-1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,39
Description générale de l'habitat :	
Formations des étages élevés (montagnard supérieur, subalpin, oroméditerranéen) dominées par <i>Cytisus purgans</i> dans les montagnes du sud-ouest de l'Europe, souvent associées aux broussailles de <i>Genévriers prostrés</i> (31.43) ou aux landes épineuses (31.7), et rappelant physionomiquement celles-ci, en mosaïque avec des pâturages mésophiles, régulièrement pâturées, sur des sols bien drainés, avec <i>Lolium perenne</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Poa ssp.</i> , <i>Festuca ssp.</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Leontodon autumnalis</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>R. acris</i> , <i>Cardamine pratensis</i> , caractéristiques de la zone euro-sibérienne. En mosaïque avec des forêts dominées par <i>Pinus sylvestris</i> .	
Espèces caractéristiques :	
Genêt purgatif <i>Cytisus oromediterraneux</i> , <i>Callune Calluna vulgaris</i> , Nard raide <i>Nardus stricta</i> , Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , Fenouil des Alpes <i>Meum athamanticum</i> , Gentiane jaune <i>Gentiana lutea</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Carex leporina</i> , Fromental élevé <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Cardamine de Printemps Cardamine pratensis</i> , Fétuque rouge <i>Festuca gr. Rubra</i> , Fétuque des moutons <i>Festuca ovina</i> , Pâquerette <i>Bellis perennis</i> , Bouton d'or <i>Ranunculus acris</i> , Trèfle rampant <i>Trifolium repens</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
De superficie faible, cet habitat qui se situe en limite sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, constitue un enjeu modéré du fait de l'état de la dynamique de végétation qui explique cette mosaïque d'habitats. Il s'agit d'une lande secondaire qui a évolué lentement vers de la forêt avec une part importante de pelouse mésophile. Largement répandu dans le massif central, l'intérêt patrimonial de la lande est modéré du fait de la colonisation des pelouses autrefois pâturées qui avaient un cortège floristique plus riche.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire pour partie	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	

Coupes forestières récentes	
Codes Corine Biotope : 31.8711 Code EUNIS : G5.841 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 1,33
Description générale de l'habitat :	
Communautés des sols acides à humus brut, composées d' <i>Epilobium angustifolium</i> , <i>Digitalis purpurea</i> , <i>Digitalis grandiflora</i> , <i>Senecio sylvaticus</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i> , <i>Carex pilulifera</i>	
Espèces caractéristiques :	
Digitale poupre <i>Digitalis purpurea</i> , Véronique officinale <i>Veronica officinalis</i> , Gaillet du Harz <i>Galium saxatile</i> , Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i> , Flouve odorante <i>Anthraxacum odorante</i> , Compagnon rouge <i>Silene dioica</i> , Gentiane jaune <i>Gentiana lutea</i> , Luzule champêtre <i>Luzula campestris</i> , Petite oseille <i>Rumex acetosella</i> , Trèfle des prés <i>Trifolium repens</i> , Foin tortueux/Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Habitat issu d'une coupe forestière récente, il est assez similaire à celui des bords de chemin, avec des espèces pionnières et écotones forestiers. Si cet habitat ne présente pas d'enjeu d'un point de vue botanique, il accueille cependant les plantes-hôtes de nombreux rhopalocères.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site	
Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat.	
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible	


Ourlets mésophiles	
Codes Corine Biotope : 34.42 Code EUNIS : E5.22 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 4,68
Description générale de l'habitat :	
Ourlets plus mésophiles des forêts du Carpinion et du Fagion, développés sur des sols plus profonds, avec <i>Trifolium medium</i> , <i>T. ochroleucum</i> , <i>Campanula baumgartenii</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Melampyrum nemorosum</i> , <i>M. pratense</i> , <i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>tenuifolia</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Vicia cassubica</i> , <i>V. dumetorum</i> , <i>V. orobus</i> , <i>V. sylvatica</i> , <i>Lathyrus latifolius</i> , <i>Teucrium scorodonia</i>	
Espèces caractéristiques :	
Petite oseille <i>Rumex acetosella</i> , Flouve odorante <i>Anthoroxanthum odoratum</i> , Callune <i>Calluna vulgaris</i> , Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i> , Airelle rouge <i>Vaccinium vitis-idae</i> , Laiteron potager <i>Sonchus oleraceus</i> , Bouleau verruqueux <i>Betula pendula</i> , Lotier corniculé <i>Lotus corniculatus</i> , Pensée tricolore <i>Viola tricolor</i> , Pensée jaune <i>Viola lutea</i> , Véronique petit chêne <i>Veronica chamaedrys</i> , Populage des marais <i>Caltha palustris</i> , Bugle rampant <i>Ajuga reptans</i> , Compagnon rouge <i>Silene dioica</i> , Ortie dioïque <i>Urtica dioica</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Habitat issu de la création de chemin, il correspond à des milieux de transition entre les plantations forestières de résineux, les fossés plus humides par endroits et les zones rudérales correspondant aux chemins. Des espèces héliophiles qui ont besoin de plus de lumière et chaleur s'y développent. La flore qui compose ce cortège est cependant commune, et l'enjeu de cet habitat est par conséquent faible.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site	
Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat.	
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible	


Ourlets mésophiles x Pelouses à Canche flexueuse	
Codes Corine Biotope : 34.42 x 35.13	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 2,24
Code EUNIS : E5.22 x E1.73	
Code Natura 2000 : Non concerné	
Description générale de l'habitat :	
Bords plus mésophiles des bois du Carpinion et du Fagion, développés sur des sols profonds, avec <i>Trifolium medium</i> , <i>T. ochroleucum</i> , <i>Campanula baumgartenii</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Melampyrum nemorosum</i> , <i>M.pratense</i> , <i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>tenuifolia</i> , <i>Agrimonia eupatoria</i> , <i>Vicia cassubica</i> , <i>V. dumetorum</i> , <i>V.orobus</i> , <i>V. sylvatica</i> , <i>Lathyrus latifolius</i> , <i>Teucrium scorodonia</i> . En mosaïque avec des groupements dominés par <i>Avenella flexuosa</i> se constituant, en particulier, au stade de dégradation de la <i>Calluna</i> et des autres landes.	
Espèces caractéristiques :	
Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i> , Origan <i>Origanum vulgare</i> , Mélampyre des prés <i>Melampyrum pratense</i> , Aigremoine eupatoire <i>Agrimonia eupatoria</i> , Hêtre <i>Fagus sylvatica</i> , Germandrée scorodaine <i>Teucrium scorodonia</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : K.LEBAILLIF	
Il s'agit d'un milieu plus ouvert au milieu des plantations de conifères. Les pelouses à canche flexueuse sont en cours de colonisation par des espèces arborées et arbustives qui colonisent le milieu et qui sont issues du cortège floristique des plantations. La flore qui compose cet habitat n'a pas d'enjeu et l'état de conservation de cet habitat, de par la colonisation des ligneux, est mauvais, ce qui explique un abaissement de l'enjeu sur le site.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible	

Pelouses siliceuses montagnardes	
Codes Corine Biotope : 35.1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code EUNIS : E1.7	
Code Natura 2000 : 6230-4	
Description générale de l'habitat :	
Pelouses pérennes fermées, sèches ou mésophiles, occupant des sols acides des régions montagneuses, collinéennes et des plaines atlantiques ou sub-atlantiques de l'Europe moyenne, avec <i>Nardus stricta</i> , <i>Festuca filiformis</i> (<i>F. tenuifolia</i>), <i>F. ovina</i> , <i>F. rubra</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Danthonia decumbens</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Poa angustifolia</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Polygala vulgaris</i> , <i>Viola canina</i> , <i>Meum athamanticum</i> , <i>Arnica montana</i> , <i>Centaurea nigra</i> , <i>Dianthus deltoides</i> , <i>Gentianella campestris</i> , <i>Genista sagittalis</i> , <i>Jasione laevis</i> , <i>Potentilla erecta</i> , <i>Carex pilulifera</i> . N'importe laquelle de ces plantes peut dominer ou codominer des faciès distincts ; <i>Calamagrostis epigejos</i> ou <i>Carex arenaria</i> peuvent aussi envahir et dominer quelques formations.	
Espèces caractéristiques :	
Nard raide <i>Nardus stricta</i> , Fétuque des moutons <i>Festuca ovina</i> , Fétuque rouge <i>Festuca rubra</i> , Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Canche flexueuse <i>Deschampsia flexuosa</i> , Gaillet du Harz <i>Galium saxatile</i> , Polygala commun <i>Polygala vulgaris</i> , Centaurée noire <i>Centaurea nigra</i> , Potentille tormentille <i>Potentilla erecta</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : K.LEBAILLIF	
Cet habitat de transition sensible à l'eutrophisation est localisé au centre-ouest de l'AEI hors zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une pelouse mésophile dont le recouvrement par la strate herbacée est majoritaire. Possiblement issu du défrichement de hêtraie, cet habitat oligotrophe est peu fréquent et très localisé à l'échelon national, il est cependant très répandu à l'étage montagnard. En l'absence de gestion par fauche et pâturage l'habitat évoluera vers de la Lande à Callune et Genêt purgatif puis de la forêt.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	

Pelouses à canche flexueuse	
Codes Corine Biotope : 35.13 Code EUNIS : E1.73 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Description générale de l'habitat :	
Groupements dominés par <i>Avenella flexuosa</i> se constituant, en particulier, au stade de dégradation de la Calluna et des autres landes.	
Espèces caractéristiques :	
Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i> , Lotier corniculé <i>Lotus corniculatus</i> , Millepertuis perforé <i>Hypericum perforatum</i> , Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Houlque laineuse <i>Holcus lanatus</i> , Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>Glomerata</i> , Caillelait blanc <i>Gallium mollugo</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Il s'agit ici d'un milieu ouvert hors zone d'implantation potentielle en interface avec les plantations de conifères et les bas-marais acides en mosaïque avec les tourbières de transition. D'une superficie de 1,07 ha, en dehors de la ZIP mais dans l'AEI, cette pelouse méso-xérophile n'offre pas un cortège floristique très diversifié. Le processus de fermeture de milieu par les résineux est déjà bien avancé et les valeurs écologiques et biologiques de cet habitat en sont fortement amoindries. Par conséquent, l'enjeu pour cet habitat est faible.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible	


Pelouses mésohygrophiles	
Codes Corine Biotope : 35.13 x 37.215 Code EUNIS : E1.73 x E3.415 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,51
Description générale de l'habitat :	
Groupements dominés par <i>Avenella flexuosa</i> se constituant, en particulier, au stade de dégradation des landes à Callune et autres landes. En mosaïque avec des prairies à <i>Polygonum bistorta</i> et communautés associées, occupant les sols acidoclines des régions montagnardes et submontagnardes.	
Espèces caractéristiques :	
Foin tortueux <i>Avenella flexuosa</i> , Callune <i>Calluna vulgaris</i> , Bistorte <i>Bistorta officinalis</i> , Calamagrostide <i>Calamagrostis</i> sp., Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Fromental élevé <i>Arrhenatherum elatius</i> , Bugle pyramidale <i>Ajuga pyramidales</i> , Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i> , Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata</i> , Cirse de marais <i>Cirsium palustre</i> , Caillelait blanc <i>Gallium mollugo</i> , Millepertuis perforé <i>Hypericum perforatum</i> , Houlque laineuse <i>Holcus lanatus</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.LECHENNE	
Il s'agit d'une prairie graminéenne humide comportant un cortège floristique enrichi. Cet habitat est le support de plantes hôtes pour de nombreux invertébrés et constitue un milieu de transition pour de nombreuses espèces de milieux ouverts. Ce milieu contraste avec les plantations acidiphiles relativement fermées. L'enjeu pour cet habitat est modéré.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	


Pelouses à Canche flexueuse x Plantations de conifères	
Codes Corine Biotope : 35.13 x 83.31 Code EUNIS : E1.73 x G3.F	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 1,18
Code Natura 2000 : Non concerné	
Description générale de l'habitat :	
Groupements dominés par <i>Avenella flexuosa</i> se constituant, en particulier, au stade de dégradation des landes à Calluna et autres landes. En mosaïque avec des prairies à <i>Polygonum bistorta</i> et communautés associées, occupant les sols acidoclines des régions montagnardes et submontagnardes. En mosaïque avec des formations de ligneux cultivés, plantés le plus souvent, pour la production de bois, composées d'espèces exotiques ou d'espèces naturelles en dehors de leur aire naturelle et de leur habitat naturel.	
Espèces caractéristiques :	
Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Épicéa commun <i>Picea abies</i> , Sapin de Nordmann <i>Abies nordmanniana</i> , Foin tortueux <i>Avenella flexuosa</i> , Callune <i>Calluna vulgaris</i> , Bistorte <i>Bistorta officinalis</i> , Calamagrostide <i>Calamagrostis sp.</i> , Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Fromental élevé <i>Arrhenatherum elatius</i> , Bugle pyramidale <i>Ajuga pyramidalis</i> , Plantain lancéolé <i>Plantago lanceolata</i> , Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata</i> , Cirse de marais <i>Cirsium palustre</i> , Caillelaï blanc <i>Gallium mollugo</i> , Millepertuis perforé <i>Hypericum perforatum</i> , Houlque laineuse <i>Holcus lanatus</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Localisé en bordure de piste forestière, à l'interface avec les plantations de conifères et les landes à callune en mosaïque avec les bois tourbeux de Pins sylvestres, cet habitat n'offre pas une diversité floristique importante avec un cortège floristique synonyme de modification du sol par enrésinement par les plantations. Au regard des espèces nitrophiles ainsi que des essences sylvicultures qui pour certaines sont non indigènes, l'enjeu pour cet habitat est faible.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible	

Pâtures mésophiles	
Codes Corine Biotope : 38.1 Code EUNIS : E2.1	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Code Natura 2000 : Non concerné	
Description générale de l'habitat :	
Pâturages mésophiles fertilisées, régulièrement pâturées, sur des sols bien drainés, avec <i>Lolium perenne</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Poa ssp.</i> , <i>Festuca ssp.</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Leontodon autumnalis</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Cardamine pratensis</i> ; ils sont bien caractéristiques de la zone euro-sibérienne.	
Espèces caractéristiques :	
Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata ssp glomerata</i> , Pâturin commun <i>Poa trivialis</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Féтуque rouge <i>Festuca rubra</i> , Marguerite commune <i>Leucanthemum vulgare</i> , Lotier corniculé <i>Lotus corniculatus</i> , Lotier des marais <i>Lotus pedunculatus</i> , Tréfle de prés <i>Trifolium pratense</i> , Tréfle rampant <i>Trifolium repens</i> , Ortie dioïque <i>Urtica dioica</i> , Pissenlit <i>Taraxacum sp.</i> , Véronique petit chêne <i>Veronica chamaedrys</i> , Potentille tormentille <i>Potentilla erecta</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H. DUMONTEIL	
Sur le site, cet habitat correspond à la limite nord-ouest. Il est caractérisé par une dominance de végétation herbacée et marquée par des sols riches en base. La végétation y est moins garnie car le caractère humide est moins présent que sur les pelouses mésohygrophiles. Les espèces graminéennes de cet habitat présentent un enjeu faible.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Enjeu de l'habitat sur le site : Faible	


Pâtures mésophiles x Bas-Marais acides	
Codes Corine Biotope : 38.1 x 54.4 Code EUNIS : E2.1 x D2.2	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 1
Code Natura 2000 : Non concerné	
Description générale de l'habitat :	
Pâturages mésophiles fertilisées, régulièrement pâturées, sur des sols bien drainés, avec <i>Lolium perenne</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Poa ssp.</i> , <i>Festuca ssp.</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Leontodon autumnalis</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Cardamine pratensis</i> ; ils sont bien caractéristiques de la zone euro-sibérienne. En mosaïque avec des systèmes de marais topogènes ou soligènes, des vallées ou des sources alimentées par des eaux pauvres en bases. Comme dans le cas des bas-marais alcalins, le niveau de l'eau est à la surface, ou proche de la surface du substrat et la formation de tourbe est infra-aquatique.	
Espèces caractéristiques :	
Dactyle aggloméré <i>Dactylis glomerata ssp glomerata</i> , Pâturin commun <i>Poa trivialis</i> , <i>Agrostis capillaris</i> <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Agrostis stolonifera</i> , Flouve odorante <i>Anthoxanthum odoratum</i> , Fétuque rouge <i>Festuca rubra</i> , Marguerite commune <i>Leucanthemum vulgare</i> , Lotier corniculé <i>Lotus corniculatus</i> , Lotier des marais <i>Lotus pedunculatus</i> , Trèfle de prés <i>Trifolium pratense</i> , Trèfle rampant <i>Trifolium repens</i> , Ortie dioïque <i>Urtica dioica</i> , Pissenlit <i>Taraxacum sp.</i> , Véronique petit chêne <i>Veronica chamaedrys</i> , Potentille tormentille <i>Potentilla erecta</i> , Laïche jaunâtre <i>Carex flava</i> , Laïche des lièvres <i>Carex leporina</i> , Laïche des rives <i>Carex nigra</i> , Agrsotis des chiens <i>Agrostis canina</i> , Violette des marais <i>Viola palustris</i> , Cardamine des prés <i>Cardamine pratensis</i> , Renoncule petite flemme <i>Ranunculus flammula</i> , Sphaignes <i>Sphagnum spp.</i> , Saule à oreillettes <i>Salix aurita</i> , Saule marsault <i>Salix caprea</i> , Saule cendré <i>Salix cinerea</i> , Jonc acutiflore <i>Juncus acutiflorus</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
Sur le site, cet habitat correspond à des patches au sud de la zone sur le lit majeur du ruisseau. Initialement, cet habitat était composé de bas-marais acides, le pastoralisme et les atterrissements par endroits ont favorisé des pâtures mésophiles. Il en reste néanmoins un caractère humide bien prononcé qui justifie un enjeu fort sur site.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	


Hêtraies acidiphiles montagnarde	
Codes Corine Biotope :41.122 Code EUNIS : G1.62 Code Natura 2000 : 9120-3	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Description générale de l'habitat :	
Forêts de transition du Bassin Parisien, du Morvan, de la périphérie du Massif Central, de l'Est et du centre des Pyrénées.	
Espèces caractéristiques :	
Hêtre <i>Fagus sylvatica</i> , Stellaire holostée <i>Stellaria holostea</i> , Brachypode des Bois <i>Brachypodium sylvatica</i> , Agrostide capillaire <i>Agrostis capillaris</i> , Germandrée scorodoine <i>Teucrium scorodonia</i> , Fougère aigle <i>Pteridium aquilinum</i> , Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i> , Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Sur le site, cet habitat présent à l'Est en dehors de la ZIP ne couvre plus qu'une superficie de 1,74 ha dans l'AEI. Ces boisements représentent un fragment des hêtraies sapinières qui étaient présentes avant les plantations d'Epicéas. Il s'agit de boisements acidiphiles voire très acidiphiles dont la surface était beaucoup plus importante par le passé. Cet habitat est relativement fréquent à l'échelle de la région. Malgré une régénération naturelle par endroits sur le site, cet habitat est discontinu et dégradé à l'échelle l'AEI. L'état de conservation moyen dégradé et les propriétés de cet habitat d'intérêt communautaire à l'échelle de la ZIP justifient un enjeu modéré.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	


Bois de Bouleaux à Sphaignes	
Codes Corine Biotope : 44.A1 Code EUNIS : G1.51 Code Natura 2000 : 91D0	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : Hors ZIP
Description générale de l'habitat :	
Forêts de <i>Betula pubescens</i> ou de <i>Betula carpatica</i> sur sols tourbeux, humides et très acides, colonisant les tourbières bombées à activité turfigène réduite et des bas-marais acides avec <i>Molinia caerulea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Empetrum nigrum</i> , <i>Trientalis europaea</i> et de très nombreuses Sphaignes, Mousses et Hépatiques.	
Espèces caractéristiques :	
Bouleau blanc <i>Betula pubescens</i> , Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i> , Sphaignes <i>Sphagnum</i> spp., Agrostide stolonifère <i>Agrostis stolonifera</i> , Jonc aggloméré <i>Juncus conglomeratus</i> , Cirse des marais <i>Cirsium palustre</i> , Linaigrette engainée <i>Eriophorum vaginatum</i> , Canneberge à gros fruits <i>Vaccinium oxycoccos</i> , Luzule des bois <i>Luzula sylvatica</i> , Epicéa <i>Picea abies</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Saule cendré <i>Salix cinerea</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Cet habitat se situe au Nord, couvre 1,51 ha au milieu d'une plantation d'Epicéas mais se situe hors ZIP. Sous forme résiduelle, il constitue une relique des formations végétales avant plantations. Le caractère hydromorphe et typique de cet habitat lui confèrent un enjeu fort.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	


Bois tourbeux de Pins sylvestres	
Codes Corine Biotope : 44.A2 Code EUNIS : G3.E2 Code Natura 2000 : 91D0-2*	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,17
Description générale de l'habitat :	
Formations de <i>Pinus sylvestris</i> de tourbières bombées et de tourbières de transition avec <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Andromeda polifolia</i> restreints aux plaines de l'Allemagne nord-orientale et à des stations isolées de l'arc hercynien.	
Espèces caractéristiques :	
Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Linaigrette vaginée <i>Eriophorum vaginatum</i> , Callune <i>Calluna vulgaris</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Il s'agit d'un boisement très réduit au milieu de la tourbière dominé par le Pin sylvestre. La faible fréquence et la faible étendue de cet habitat traduisent l'intérêt et le statut communautaire prioritaire. La fréquence régionale de ce type d'habitat est faible. Par conséquent l'enjeu pour cet habitat est fort à l'échelle de la ZIP.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	

Bois tourbeux de Pins sylvestres x Tourbières de transition	
Codes Corine Biotope : 44.A2 x 54.5 Code EUNIS : G3.E2 x D2.3 Code Natura 2000 : 91D0-2 x 7140	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 15,81
Description générale de l'habitat :	
Formations de <i>Pinus sylvestris</i> de tourbières bombées et de tourbières de transition avec <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Vaccinium uliginosum</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Andromeda polifolia</i> restreints aux plaines de l'Allemagne nord-orientale et à des stations isolées de l'arc hercynien. En mosaïque avec des zones humides, occupées principalement ou en grande partie par des communautés de plantes turfigènes, se développant à la surface des eaux oligotrophes ou méso-oligotrophes, le substrat n'apportant que pas ou peu d'approvisionnement minéral ou de nutriments.	
Espèces caractéristiques :	
Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Populage des marais <i>Caltha palustris</i> , Linaigrette vaginée <i>Eriophorum vaginatum</i> , Callune <i>Calluna vulgaris</i> , Sphaignes <i>Sphagnum spp.</i> , Jonc acutiflore <i>Juncus acutiflorus</i> , Laïche des lièvres <i>Carex leporina</i> , Laïche des tourbières <i>Carex limosa</i> , Cirse des marais <i>Cirsium palustre</i> , Potentille des marais <i>Comarum palustris palustris</i> , Cardamine des prés <i>Cardamine pratensis</i> , Bouleau pubescent <i>Betula pubescens</i> , Sorbier des oiseaux <i>Sorbus aucuparia</i> , Myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i> , Lycopode inondé <i>Lycopodium inundata</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
 <p>Source : H.DUMONTEIL</p> <p>De surface importante, cet habitat domine sur 15,81 ha à l'Est de la zone d'implantation potentielle et est caractérisé par la nature « tremblante » du sol. L'évolution de ce type de milieu correspond à des tapis de sphaignes qui tendent vers de la pineraie mûre et des prairies humides suite aux activités anthropiques de déboisement, assèchement et compactage des sols. Refuge pour de nombreuses espèces animales et végétales à forte valeur patrimoniale, le caractère humide de cet habitat qui correspond à un bon état de conservation justifie un enjeu fort.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire pour partie	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	

Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses	
Codes Corine Biotope : 51.11 Code EUNIS : D1.111 Code Natura 2000 : 7110	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 4,05
Description générale de l'habitat :	
Coussins, dômes ou buttes souvent composés principalement de Sphaignes, rouges, jaunes ou brunes, et accompagnées par d'autres Mousses et des Hépatiques (<i>Odontoschisma sphagni</i> , <i>Campylopus pyriformis</i> , <i>Mylia anomala</i>), des Lichens (<i>Cladonia spp.</i> , <i>Cladina spp.</i>), <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Carex pauciflora</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Vaccinium oxycoccos</i> , <i>Trichophorum cespitosum</i> , <i>Erica tetralix</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> .	
Espèces caractéristiques :	
Linaigrette vaginée <i>Eriophorum vaginatum</i> , Sphaignes <i>Sphagnum spp.</i> , Canneberge à gros fruits <i>Vaccinium oxycoccos</i> , Canche flexueuse <i>Avenella flexuosa</i> , Saule à oreillettes <i>Salix aurita</i> , Bouleau pubescent <i>Betula pubescens</i> , Comaret des marais <i>Potentilla palustris</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
 <p>Source : H.DUMONTEIL</p> <p>De superficie modérée au sein de la zone d'implantation potentielle, cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire possède une valeur patrimoniale importante. Les buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses sont en régression du fait des plantations résineuses. A l'échelle européenne et française cet habitat constitue une niche écologique d'importance pour des espèces faunistiques spécialisées et patrimoniales. L'état de conservation étant marqué par l'équilibre butte/gouille. Cependant ces deux zones sont fragmentaires à l'échelle de la ZIP et en régression à l'échelle régionale. L'enjeu pour cet habitat est par conséquent très fort.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	
Fréquence régionale : En régression à l'échelle de la région	
Enjeu de l'habitat sur le site : Très fort	

Bas-marais acides x Tourbières de transition	
Codes Corine Biotope : 54.4 x 54.5	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 0,75
Code EUNIS : D2.2 x D2.3	
Code Natura 2000 : 7140	
Description générale de l'habitat :	
<p>Systèmes de marais topogènes ou soligènes, des vallées ou des sources alimentées par des eaux pauvres en bases. Comme dans le cas des bas-marais alcalins, le niveau de l'eau est à la surface, ou proche de la surface du substrat et la formation de tourbe est infra-aquatique. Ces communautés de bas-marais acides dominées par de petits Carex et des Mousses brunes ou des Sphaignes, appartiennent aux <i>Caricetalia fuscae</i>. Mais, dans des grands systèmes de bas-marais, elles sont accompagnées de prairies acidoclines humides (<i>Molinietalia caeruleae</i>), de magnocariciques (Magnocaricion et/ou en relation avec des phragmitaies (Phragmition) ou des communautés apparentées. Des buttes de Sphaignes se forment localement et des tourbières de transition ou des communautés aquatiques, amphibies et de sources colonisent les petites dépressions. En mosaïque avec des zones humides, occupées principalement ou en grande partie par des communautés de plantes turfigènes, se développant à la surface des eaux oligotrophes ou méso-oligotrophes, le substrat n'apportant que pas ou peu d'approvisionnement minéral ou de nutriments.</p>	
Espèces caractéristiques :	
<p>Laïche jaunâtre <i>Carex flava</i>, Laïche des lièvres <i>Carex leporina</i>, Laïche des rives <i>Carex nigra</i>, Agrsotis des chiens <i>Agrostis canina</i>, Violette des marais <i>Viola palustris</i>, Cardamine des prés <i>Cardamine pratensis</i>, Renoncule petite flemme <i>Ranunculus flammula</i>, Sphaignes <i>Sphagnum spp.</i>, Saule à oreillettes <i>Salix aurita</i>, Saule marsault <i>Salix caprea</i>, Saule cendré <i>Salix cinerea</i>, Jonc acutiflore <i>Juncus acutiflorus</i></p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : N.GUIGNARD</p>	
<p>Cet habitat occupe une place importante, à l'intérieur de la zone d'implantation potentielle il couvre 0,75 ha sur les marges en limite et au sein des plantations de résineux. A l'instar des bois tourbeux à Pins sylvestre, buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses, les bas-marais acides en mosaïque avec les tourbières de transition ne persistent que sous forme résiduelle à l'échelle de la ZIP et les enrésinements ne favorisent pas sa bonne conservation. Pour ces raisons, l'enjeu de cet habitat est fort.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut de l'habitat : Habitat d'intérêt communautaire</p>	
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Fort</p>	

Plantations de conifères	
Codes Corine Biotope :83.31	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 124,81
Code EUNIS : G3.F	
Code Natura 2000 : Non concerné	
Description générale de l'habitat :	
<p>Plantations de conifères, plantés le plus souvent, pour la production de bois, composées d'espèces exotiques ou d'espèces naturelles en dehors de leur aire naturelle et de leur habitat naturel.</p>	
Espèces caractéristiques :	
<p>Sapin blanc <i>Abies alba</i>, Epicéa <i>Picea abies</i>, Epicéa de Sitka <i>Picea sitchensis</i>, Sapin de Douglas <i>Pseudotsuga menziesii</i>, Sapin de Nordmann <i>Abies nordmanniana</i></p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : K.LEBAILLIF</p>	
<p>Sur le site cet habitat est l'expression de la modification du sol et induit une flore très pauvre. Au vu des essences et de la modification du sol qu'elles induisent, l'enjeu pour cet habitat est très faible.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat</p>	
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible</p>	

Plantations de Sapins, Mélèzes et Épicéas européens	
Codes Corine Biotope : 83.3111 Code EUNIS : G3.F1 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 10,99
Description générale de l'habitat :	
Plantations d'espèces résineuses d'origine indigènes.	
Espèces caractéristiques :	
Sapin pectiné <i>Abies alba</i> , Pin sylvestre <i>Pinus sylvestris</i> , Mélèze d'Europe <i>Larix decidua</i> , Sorbier des oiseaux <i>Sorbus aucuparia</i> , Fougère mâle <i>Dryopteris filix-mas</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Sur le site, il s'agit d'une plantation de sapins pectinés, Epicéas et Mélèzes où très peu d'espèces se développent en strate arbustive et herbacée de par l'acidité transmise au sol.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible	

Routes et chemins x Fossés	
Codes Corine Biotope : 87.2 x 89.22 Code EUNIS : E5.12 x J5.41 Code Natura 2000 : Non concerné	Surfaces incluses (ha) dans la ZIP : 3,22
Description générale de l'habitat :	
Champs abandonnés ou au repos (jachères), bords de route et autre espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux d'espaces ouverts. En mosaïque avec des habitats aquatiques très artificiels ; les communautés semi-naturelles qui peuvent les coloniser, peuvent être indiquées par l'utilisation des codes de 15, 22.	
Espèces caractéristiques :	
Framboisier <i>Rubus idaeus</i> , Ronce de Bertram <i>Rubus fruticosus</i> , Géranium à feuilles molles <i>Geranium molle</i> , Géranium à feuille rondes <i>Geranium rotundifolium</i> , Pâturin commun <i>Poa trivialis</i> , Pâturin de Chaix <i>Poa chaixii</i> , Immortelle commune <i>Helicrysum stoechas</i> , Crépide de Nîmes <i>Crepis sancta</i> , Bouleau verruqueux <i>Betula pendula</i> , Saule cendré <i>Salix cinerea</i> , Sanguisorbe officinale <i>Sanguisorba officinalis</i> , Cabaret des oiseaux <i>Dipsacus fullonum</i> , Populage des marais <i>Caltha palustris</i>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : H.DUMONTEIL	
Il s'agit de fossés très artificiels qui bordent le chemin, la flore quand elle est présente correspond à des espèces de milieux humides. Ces fossés peuvent être des exurgences de cours d'eau issues des zones humides à l'amont. Associés aux routes et chemins que ces fossés bordent, l'enjeu reste très faible dans l'ensemble.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut de l'habitat : aucun statut réglementaire pour cet habitat.	
Enjeu de l'habitat sur le site : Très faible	

Ainsi sur le site, les habitats présentent des enjeux écologiques allant de très faible à très fort. Les habitats à enjeux forts à très forts sont quasi-exclusivement des habitats classés zones humides, hormis les « Landes à genêts purgatif x pelouses siliceuses montagnarde ». Ils occupent des espaces importants, en particulier dans le sud de la ZIP.

Les habitats à enjeux modérés ne sont pas classés comme zone humides, à l'exception notable des pelouses mésohygrophile.

Les habitats d'enjeu très faible à faible sont caractérisés par leurs origines anthropiques, résultantes de plantation, de coupes forestières suivi de recolonisation et de création de pistes.

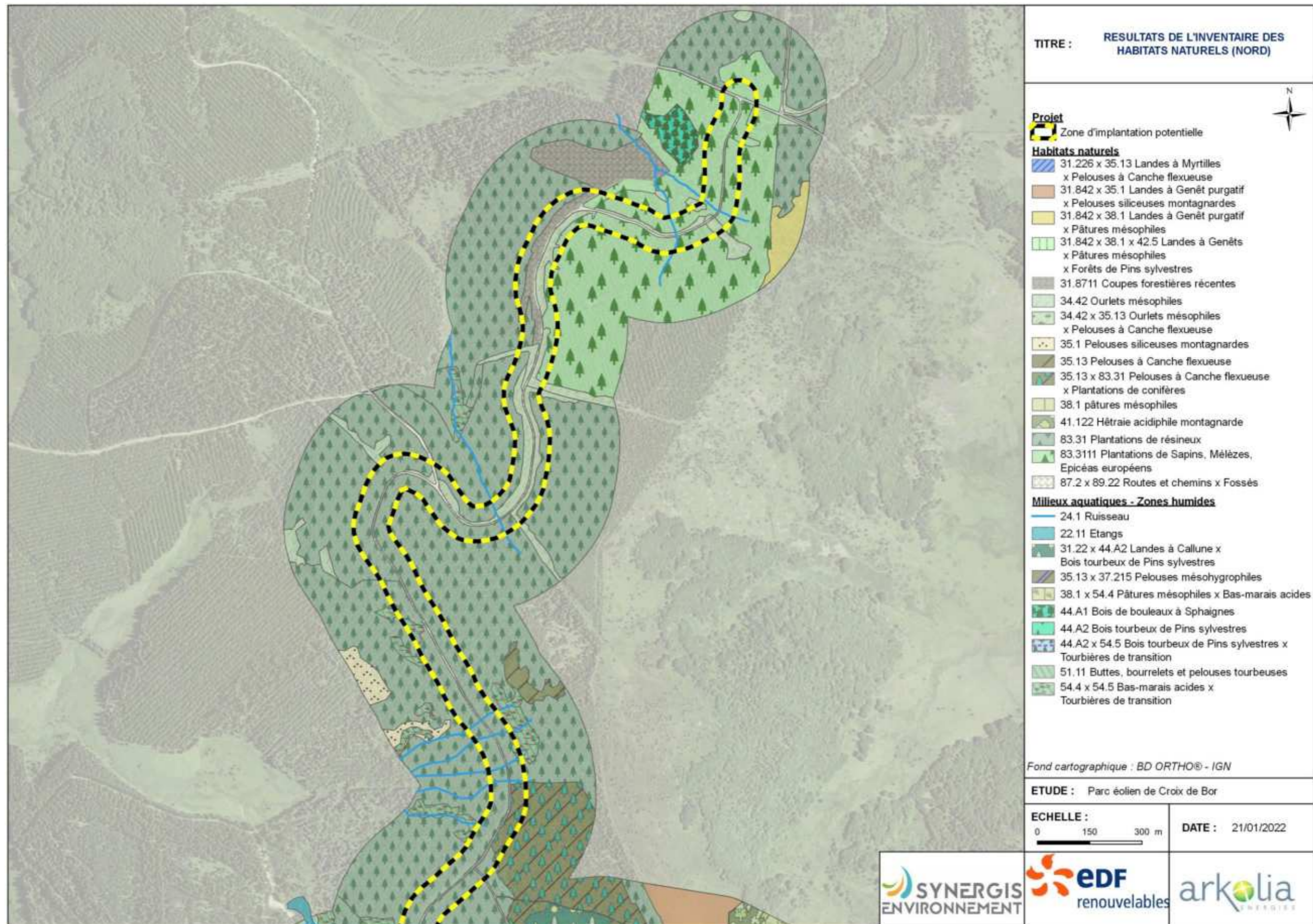


Figure 150 : Cartographie des habitats naturels sur la ZIP (partie Nord)

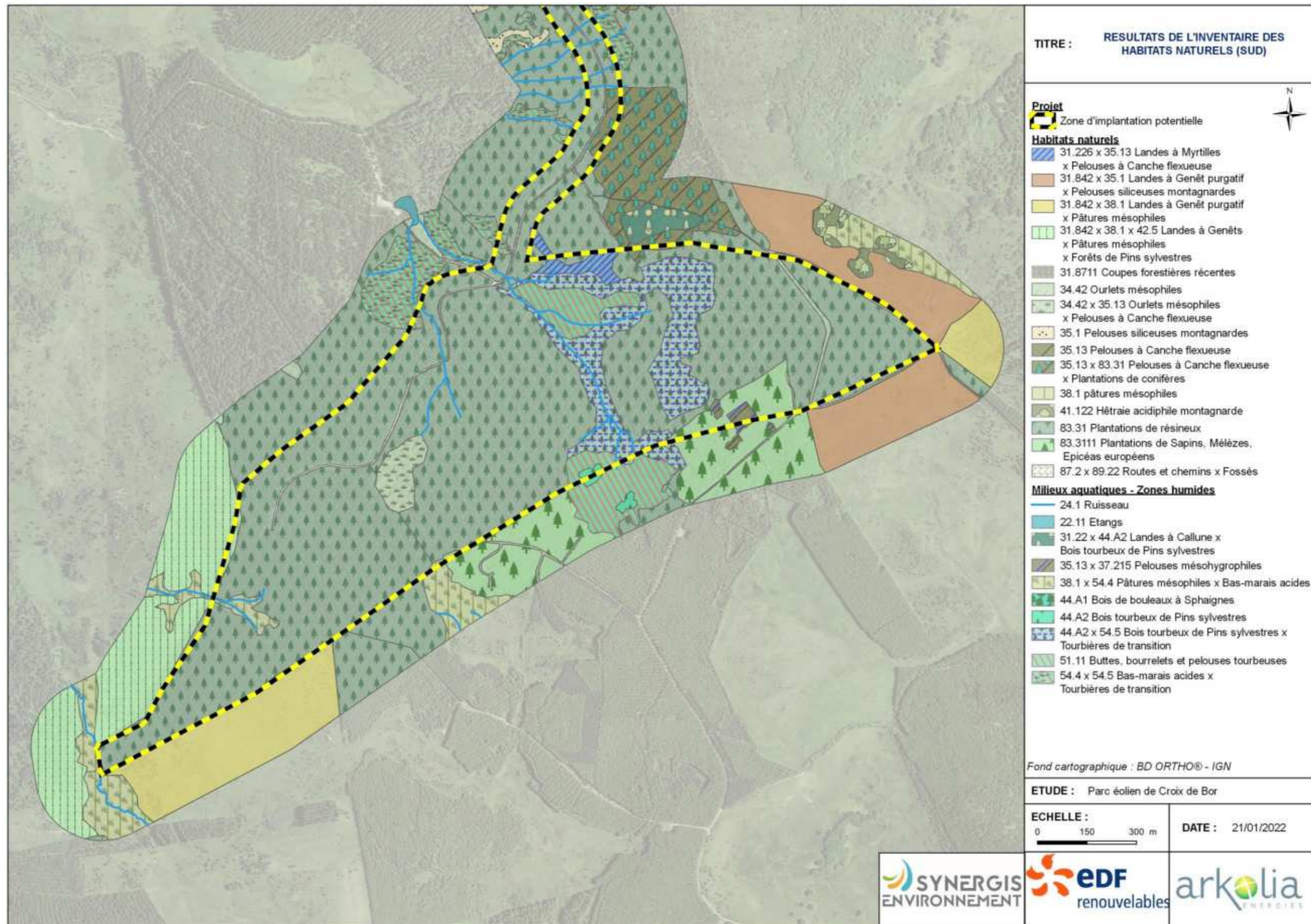


Figure 151 : Cartographie des habitats naturels sur la ZIP (partie Sud)

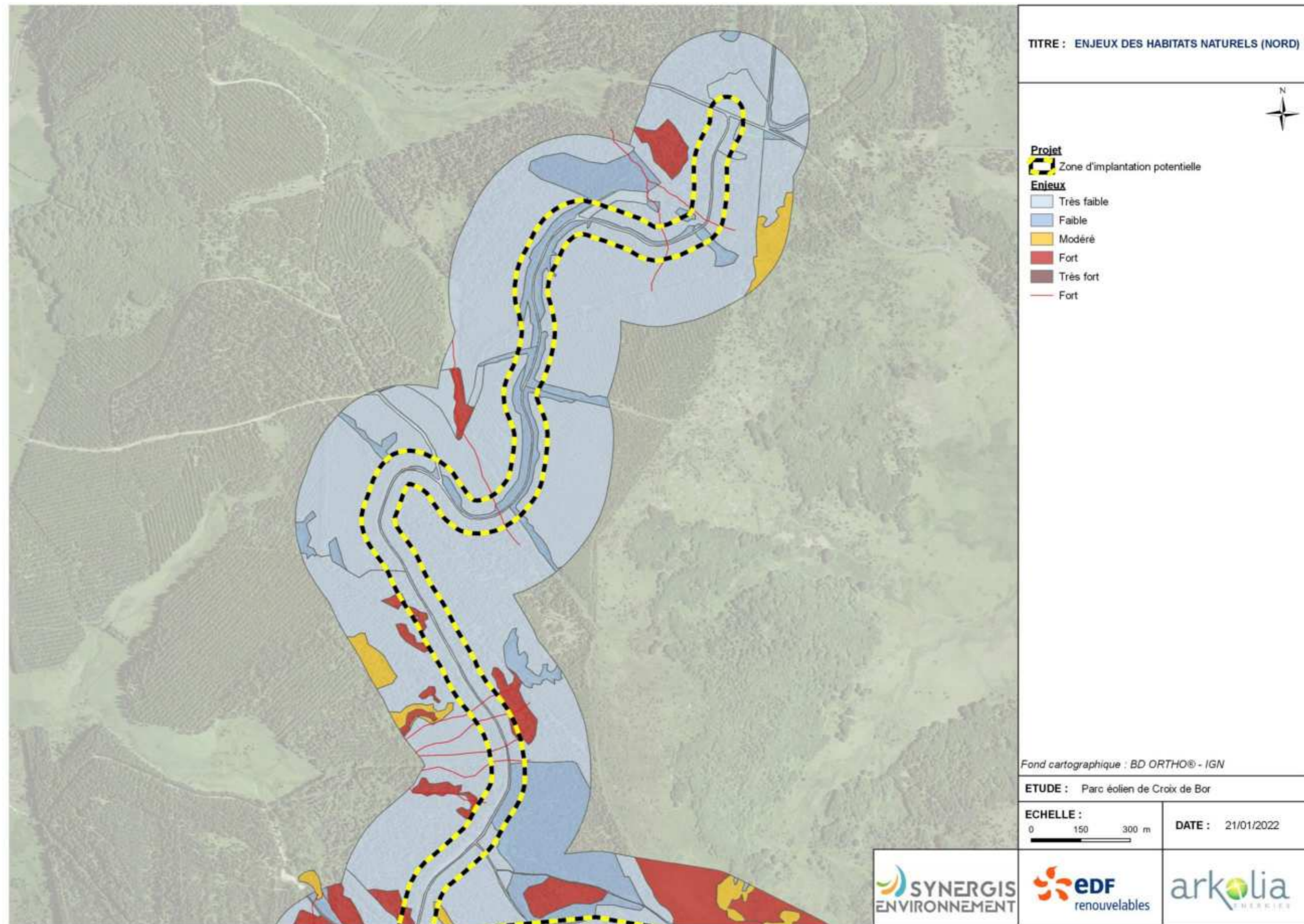


Figure 152 : Enjeux des habitats naturels (partie Nord)

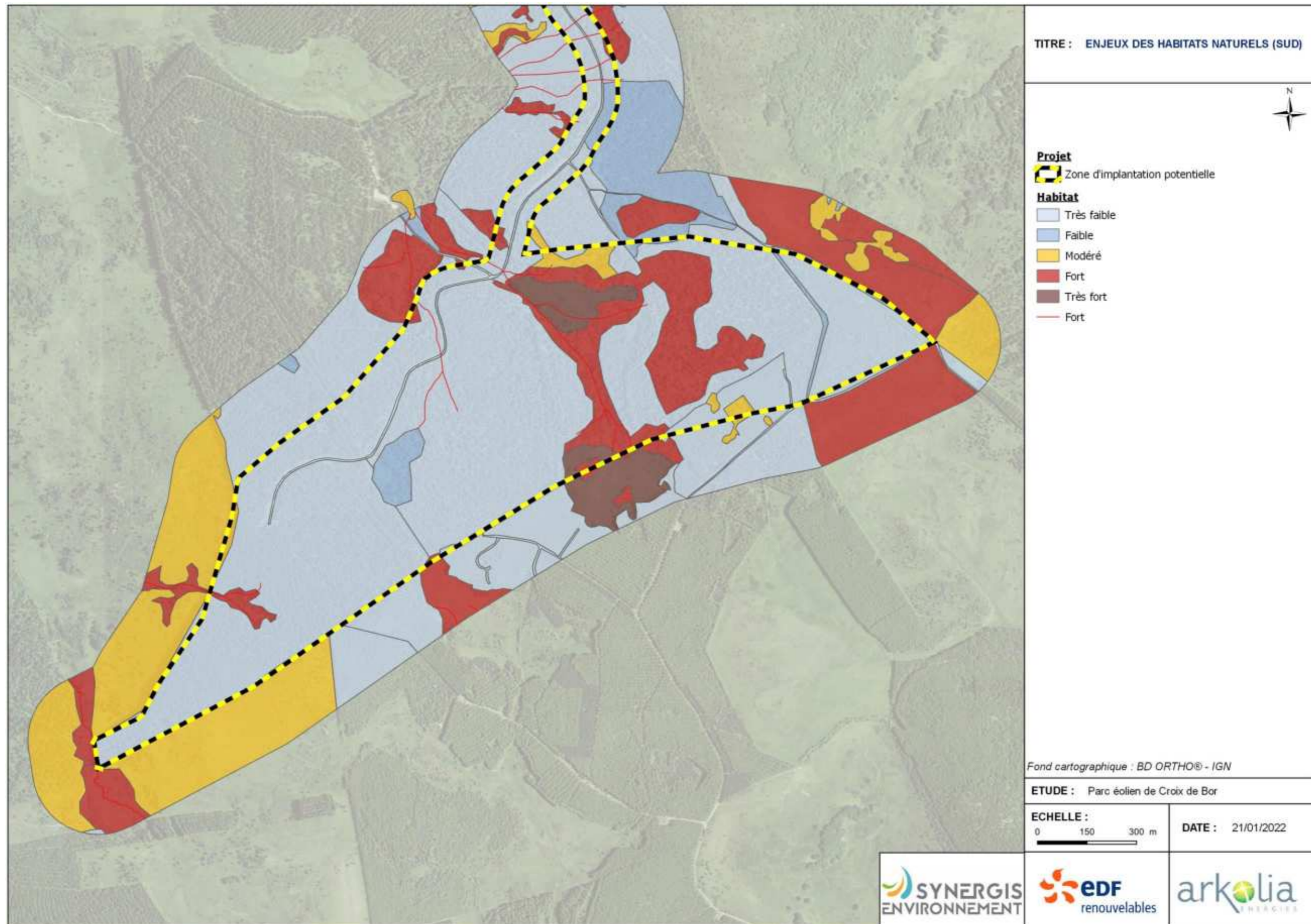


Figure 153 : Enjeux des habitats naturels (partie Sud)

4.3.2.2. FLORE

Au cours des prospections, 159 espèces floristiques différentes ont été inventoriées sur la ZIP. Ce nombre d'espèces, relativement peu élevé considérant la taille du site, trouve son explication dans l'homogénéité de la zone d'étude (plantations de pins sylvestres, acidifiant le sol et ne favorisant pas le développement d'une grande diversité floristique) et dans les aléas climatiques rencontrés sur le terrain. En effet, les efforts de prospection ont été impactés par la floraison tardive sous ces conditions climatiques régionales, plus tardives.

La difficulté de pointer chaque individu en botanique (nombre parfois important sur un site étendu) conduit à ne pas cartographier les localisations précises. Cela aurait un effet délétère, car pouvant conduire à comprendre que l'espèce n'est présente qu'en un ou quelques points précis. Il paraît dès lors plus réaliste de considérer les habitats hébergeant ou pouvant héberger les individus plutôt que les individus eux-mêmes.

Parmi les espèces recensées, certaines présentent des enjeux notables. Il s'agit des 5 espèces listées ci-dessous. Certaines ont des statuts de réglementation comme le Lycopode en massue (Directive Habitats-Faune-Flore Annexe V en état de conservation défavorable inadéquat, et dont la cueillette est réglementée en Lozère par l'arrêté préfectoral n°91-1126 du 22 août 1991) ou le Saule des Lapons et la Laïche des tourbières (Protection nationale sur l'ensemble du territoire métropolitain). Les trois autres n'ont pas de statut particulier mais leurs populations sont en régression, notamment vis-à-vis de la destruction de leurs biotopes, les zones humides.

Le tableau ci-dessous présente les espèces à enjeu observées et la liste complète de l'inventaire botanique est annexé au présent document.

Tableau 97 : Liste et enjeu des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées observées

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu sur site ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Déterminant ZNIEFF Languedoc-Roussillon	
Fort	Laïche des tourbières	<i>Carex limosa</i>	Article 1	-	LC	LC	LC	Oui	Fort
Fort	Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>	-	Annexe V	LC	LC	-	Oui	Fort
Modéré	Orchis incarnat	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	NT	LC	-	Non	Modéré
Modéré	Potentille des marais	<i>Comarum palustre</i>	-	-	LC	-	LC	Oui	Modéré
Fort	Saule des Lapons	<i>Salix lapponum</i>	Article 1	-	LC	-	-	Oui	Fort

Les espèces de flore protégées et/ou à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Laïche des tourbières – *Carex limosa*

Espèce d'enjeu fort

Cette plante vivace pouvant atteindre 40cm est typique des tourbières, des mares et des landes jusqu'à 2500 m d'altitude. En France, l'espèce est présente uniquement dans quelques parties en altitudes des principaux massifs montagneux.



Figure 154 : Laïche des tourbières (Source : Tela Botanica)



Figure 155 : Carte de répartition de la Laïche des tourbières (Source : INPN)

Lycopode en massue – *Lycopodium clavatum*

Espèce d'enjeu fort

Cette plante vivace, rampante, peut dépasser le mètre de longueur. Sa fructification en massue est caractéristique de l'espèce. C'est une plante typique des landes, souvent associée à *Vaccinium myrtillus* et *Calluna vulgaris*.

En France, l'espèce présente sur les principaux reliefs et dans quelques plaines, mais elle est rare sur toute sa zone de répartition.



Figure 156 : Lycopode en massue (Source : K. LEBAILLIF)



Figure 157 : Carte de répartition du Lycopode en massue (Source : INPN)

Orchis incarnat – *Dactylorhiza incarnata* **Espèce d'enjeu modéré**

Cette orchidée d'une taille allant jusqu'à 70cm forme des populations relativement éparées dans les tourbières et les prairies humides
En France, l'espèce est bien représenté mais inégalement répandu, et se trouve être en régression.




Figure 158 : Orchis incarnat (Source : H. DUMONTEIL)




Figure 159 : Carte de répartition de l'Orchis incarnat (Source : INPN)

Potentille des marais – *Comarum palustre* **Espèce d'enjeu modéré**

Cette plante vivace pouvant atteindre 70cm est typique des habitats humides et acides telle que les tourbières présentes sur site.
En France, l'espèce est présente sur les principaux reliefs, en particulier le Massif Central, et dans stations humides.



Figure 160 : Potentille des marais (Source : K. LEBAILLIF)




Figure 161 : Carte de répartition de la Potentille des marais (Source : INPN)

Saule des Lapons – *Salix lapponum* **Espèce d'enjeu fort**

Sous-arbrisseau des tourbières et mégaphorbiaies pouvant atteindre 2 mètres de hauteur.
En France, l'espèce est présente principalement dans le Massif centrale et l'est des Pyrénées, dans quelques stations.




Figure 162 : Saule des lapons (Source : Tela Botanica)




Figure 163 : Carte de répartition du Saule des lapons (Source : INPN)

La liste complète des espèces observées est présentée en Annexe.

Sur l'aire d'étude immédiate, 5 espèces de flore à enjeu modéré à fort ont été observées. Certaines ont des statuts de réglementation comme le Lycopode en massue, le Saule des Lapons ou la Laïche des tourbières. Les deux autres n'ont pas de statut particulier mais leurs populations sont en régression, notamment vis-à-vis de la destruction de leurs biotopes, les zones humides.
Les principaux enjeux modérés et forts liés à la flore se concentrent dans les habitats humides présents sur la ZIP et l'AEI.

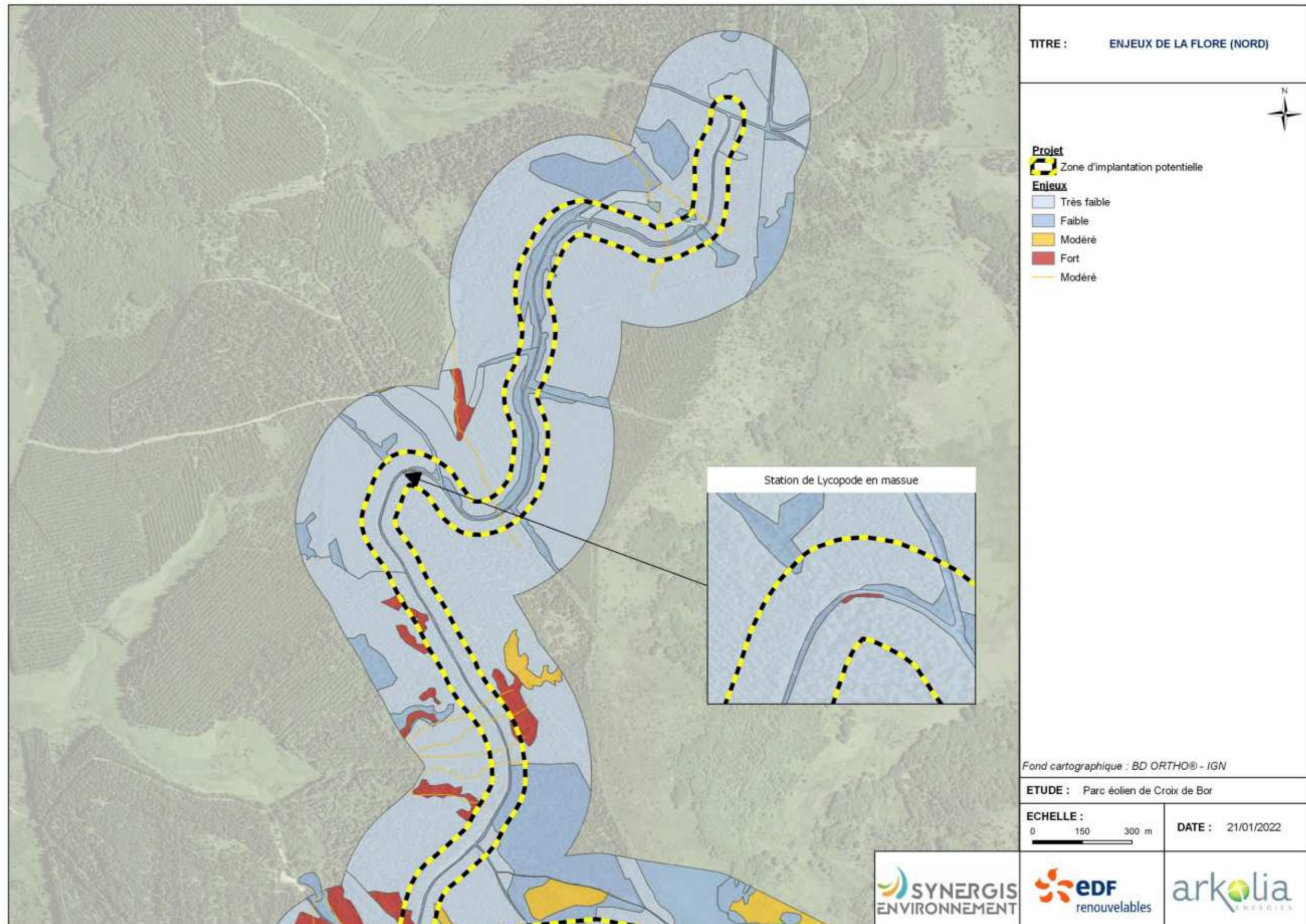


Figure 164 : Localisation des zones d'enjeux pour la flore (partie Nord)

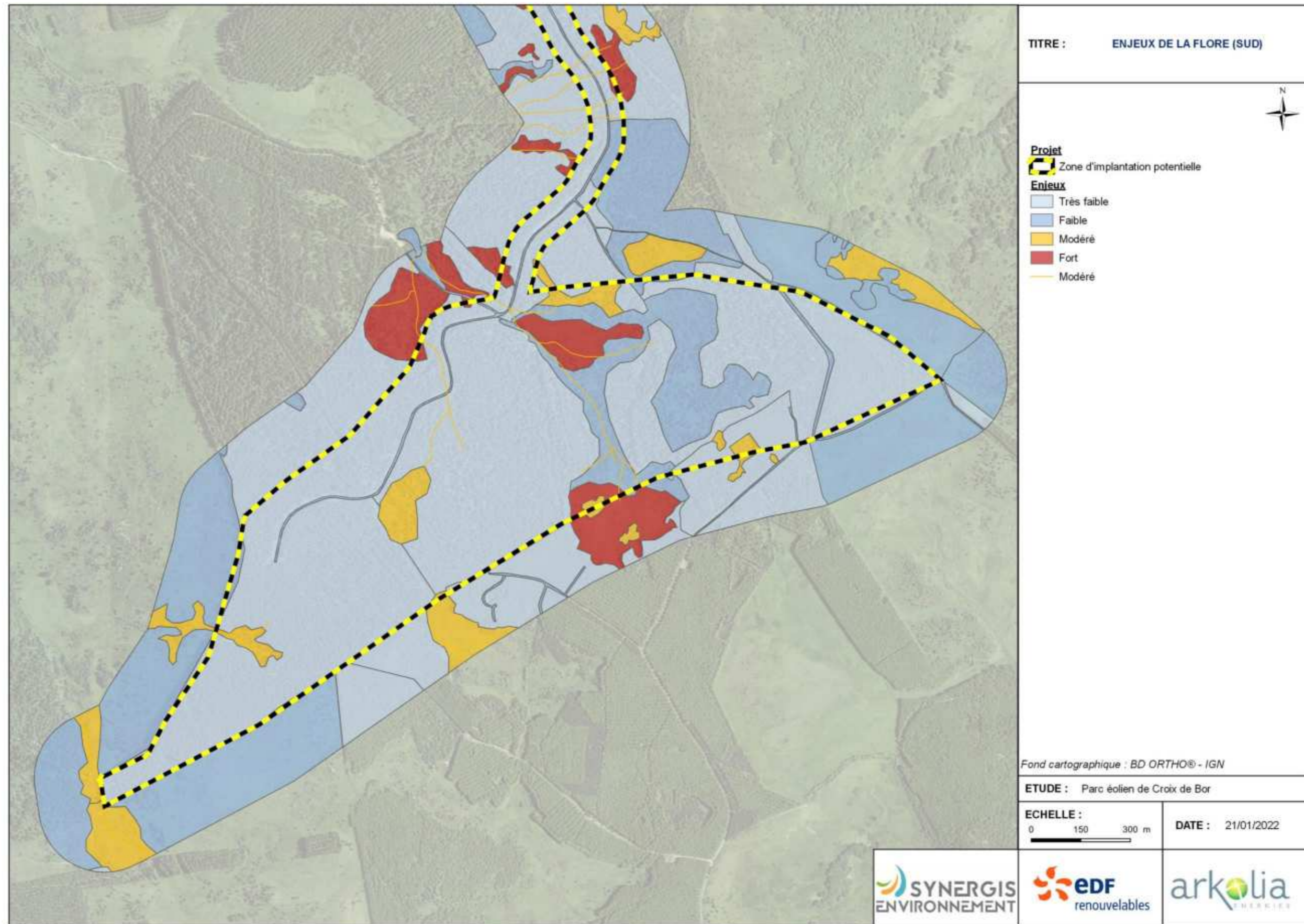


Figure 165 : Localisation des zones d'enjeux pour la flore (partie Sud)

4.3.2.3. AMPHIBIENS

Au cours des prospections de terrain, trois espèces ont été identifiées. Il s'agit de la Grenouille rousse *Rana temporaria*, du Triton palmé *Lissotriton helveticus* et du Crapaud épineux *Bufo spinosus*. Parmi ces espèces, aucune ne dispose d'enjeux a minima modéré sur le site et/ou à proximité

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 98 : Liste et enjeux des amphibiens observés

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu sur le site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	
Faible	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Article 3	-	-	-	-	-	Faible
Faible	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Article 5 et 6	Annexe V	LC	LC	LC	LC	Faible
Faible	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	Faible

La zone d'implantation potentielle, de par l'omniprésence de zones humides, est globalement favorable aux amphibiens et à leur reproduction.

Les trois espèces vont utiliser sur le site l'ensemble du réseau de ruisseaux et ruisselets, les différentes zones de tourbières, les mares ainsi que les ornières restées en eau le long des chemins. Elles utilisent ces milieux aquatiques durant leurs phases de reproduction, qui est avérée par l'observation d'accouplement et la présence de très nombreuses pontes sur la ZIP. La viabilité de ces zones de reproduction est assurée par leur maintien en eau durant une période suffisamment longue pour permettre le développement larvaire. Seules les ornières ne sont pas viables pour la reproduction de ces espèces ainsi que les ruisseaux à trop fort débit.

Les milieux à landes et les chemins sont peu attractifs pour la plupart des espèces répertoriées même s'ils peuvent être utilisés ponctuellement pour leurs recherches de nourriture ou leurs déplacements.

Les boisements, les lisières et les fourrés arbustifs sont bien plus attractifs et peuvent être utilisés pour toutes les phases terrestres des espèces, notamment l'hivernation ou les phases de migration pré et post nuptiale. Néanmoins ces milieux ne présentent pas d'intérêt pour la reproduction.



Figure 166 : Mares favorables à la reproduction des 3 espèces d'amphibiens



Figure 167 : Tourbière accueillant en grand nombre des pontes de Grenouilles rouges

Les espèces d'amphibiens protégées sur la ZIP :

Crapaud épineux – *Bufo spinosus*

Espèce d'enjeu faible

Le Crapaud épineux se rencontre dans une gamme très variée de milieux. On peut ainsi l'observer dans les milieux très anthropisés, les jardins, les mares, les milieux forestiers.

En France, l'espèce est commune.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien présente.



Figure 168 : Crapaud épineux (Source : F. SANTUCCI)



Figure 169 : Carte de répartition du Crapaud épineux (Source : INPN)

Grenouille rousse – *Rana temporaria*

Espèce d'enjeu faible

La Grenouille rousse se rencontre dans différents milieux tels que les forêts, les jardins, les parcs ...

L'espèce est largement distribuée en France à l'exception de certaines régions du Sud-Ouest et de Centre-Ouest.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, la Grenouille rousse est localement abondante.



Figure 170 : Grenouille rousse (Source : G. MORAND)



Figure 171 : Carte de répartition de la Grenouille rousse (Source : INPN)

Triton palmé – *Lissotriton helveticus*

Espèce d'enjeu faible

Le Triton palmé a une grande amplitude écologique et se retrouve dans les bassins artificiels, les mares, les ruisseaux, les ornières, les carrières ...

En France, l'espèce est commune à l'exception de l'extrême sud-est.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est très répandue.



Figure 172 : Triton palmé (Source : Y. RONCHARD)



Figure 173 : Carte de répartition du Triton palmé (Source : INPN)

- Le Crapaud épineux utilise les zones humides que l'on retrouve sur site et à proximité ainsi que les milieux boisés pour s'alimenter et hiberner. Il a été observé dans les mares forestières, les bas-marais, les tourbières, les ruisselets, les abords de l'étang mais également en phase terrestre dans les landes, les lisières mésophiles et sur les chemins forestiers. Pour réaliser son cycle de reproduction intégralement, il lui faut trouver des milieux aquatiques qui restent suffisamment longtemps en eau, ce qui est le cas sur la ZIP. Son enjeu patrimonial faible est maintenu comme tel sur site.
- La Grenouille rousse utilise tous types de zones humides pour sa reproduction sur la ZIP. Sa stratégie de reproduction l'amène à réaliser de très nombreuses pontes qui ont pu être observées en majorité dans les tourbières. On la retrouve aussi le long des ruisselets, dans les bas-marais et sur les chemins forestiers qu'elle utilise en transit. Comme pour le Crapaud épineux, les milieux boisés sont utilisés en dehors de la période de reproduction. Son enjeu patrimonial faible est maintenu comme tel sur site.
- Le Triton palmé est assez peu représenté sur la ZIP. Il a été contacté à quatre endroits distincts dans les zones de tourbières, aux abords de l'étang et dans une zone en eau suffisamment profonde pour permettre sa reproduction. L'espèce, assez ubiquiste, peut être retrouvée dans tous les milieux présents au sein de la ZIP. Son enjeu patrimonial est maintenu à faible.

Enjeu sur l'utilisation du site par les amphibiens :

Bien qu'aucune espèce ne dispose d'un enjeu à minima modéré, certaines mares et zones de tourbières présentent des caractéristiques permettant l'accueil, la reproduction et le développement larvaire de ces 3 espèces. De plus, la quantité de pontes de Grenouilles rouges dans les tourbières y est remarquable (probablement plus d'une centaine), c'est pourquoi ces habitats disposent d'un enjeu important, réévalué à modéré au sein de la ZIP.

Seules trois espèces d'amphibiens assez communes et à enjeu faible ont été observées sur la ZIP ou à proximité.

La ZIP présente donc un enjeu faible vis-à-vis des amphibiens à l'exception des zones de tourbières qui accueillent une quantité importante de pontes et de certains points d'eau (mares et étangs) qui permettent la reproduction des populations de ces 3 espèces et pour lesquelles un enjeu modéré est établi.

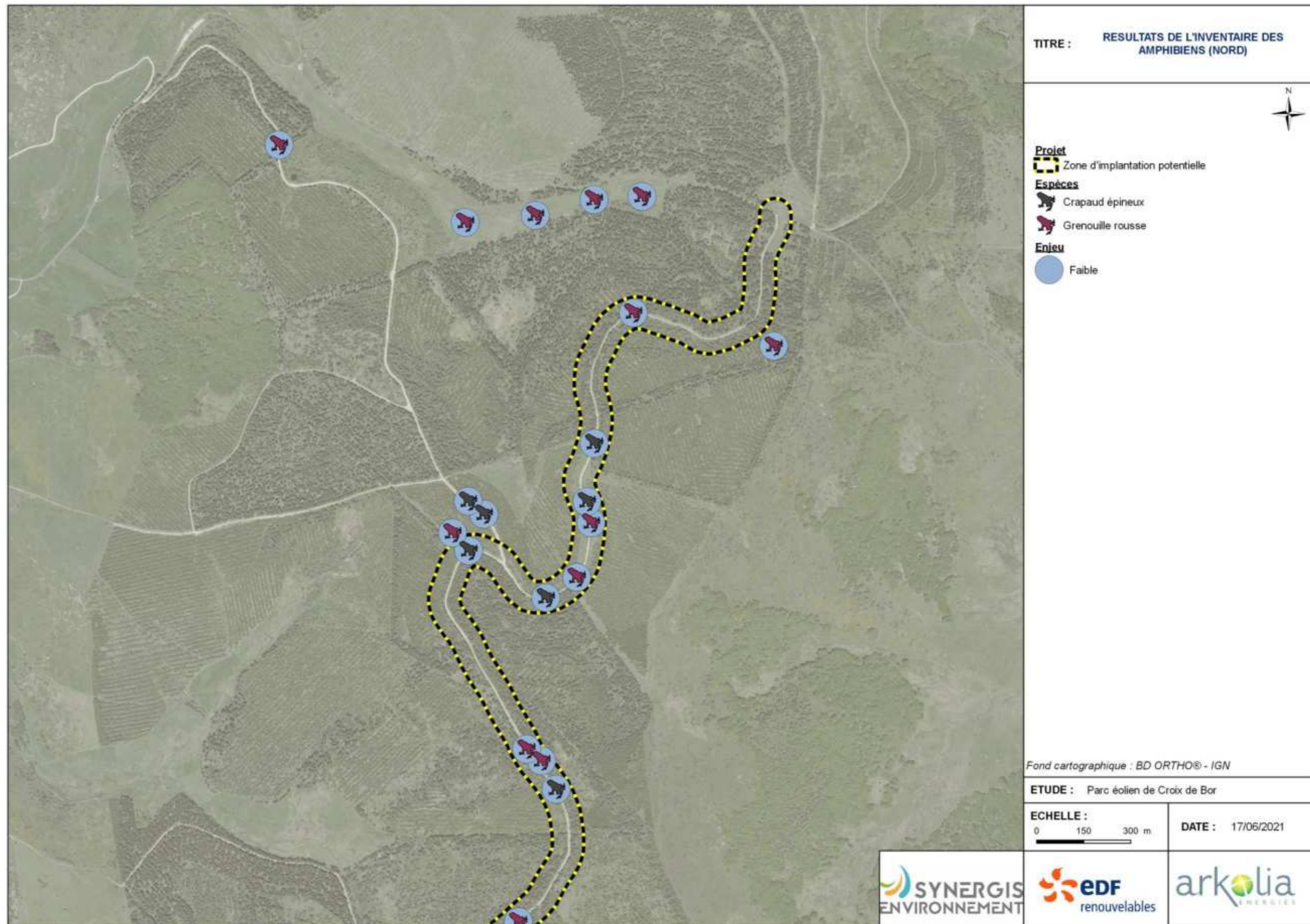


Figure 174 : Localisation des amphibiens sur la ZIP (partie Nord)

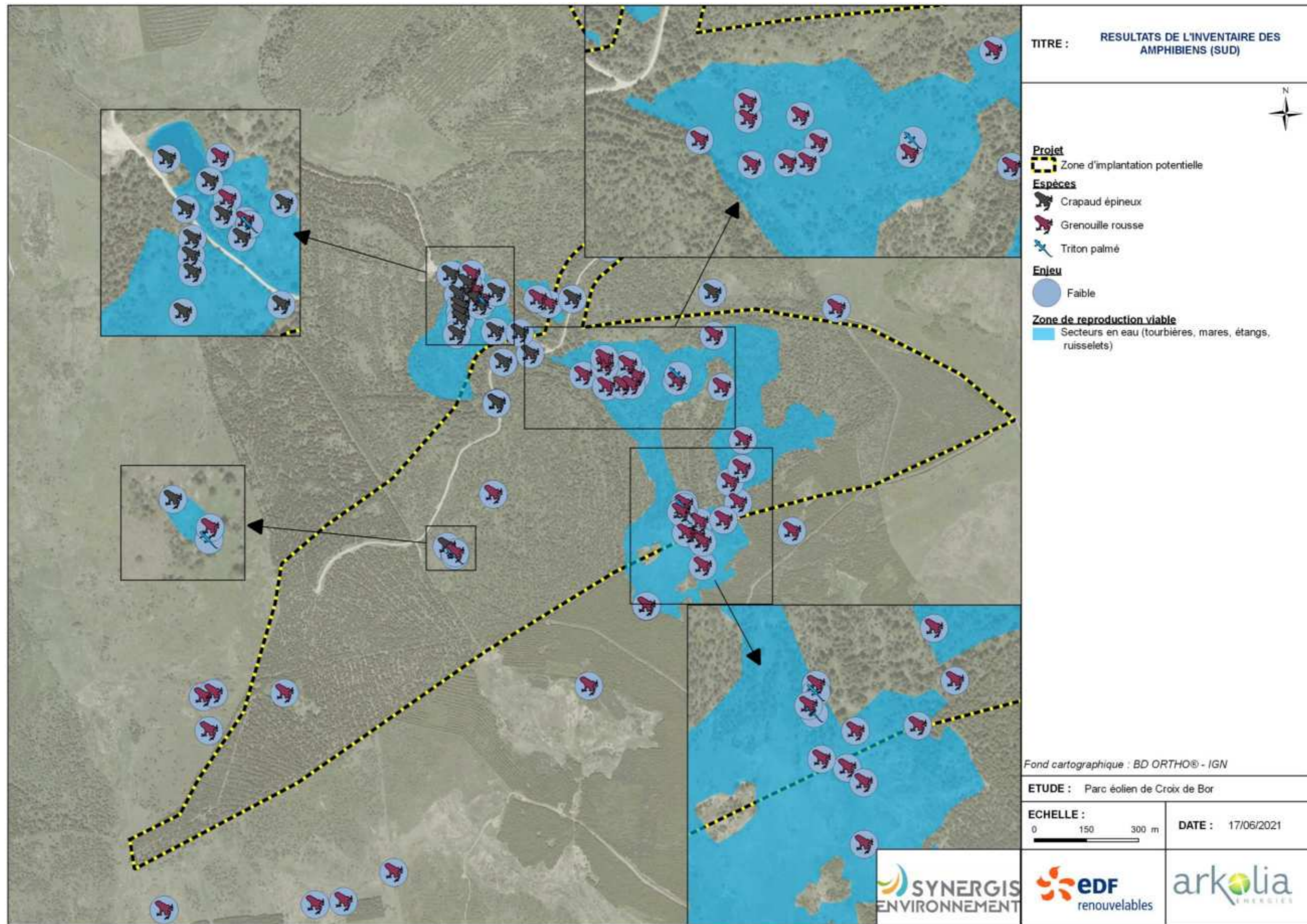


Figure 175 : Localisation des amphibiens sur la ZIP (partie Sud)

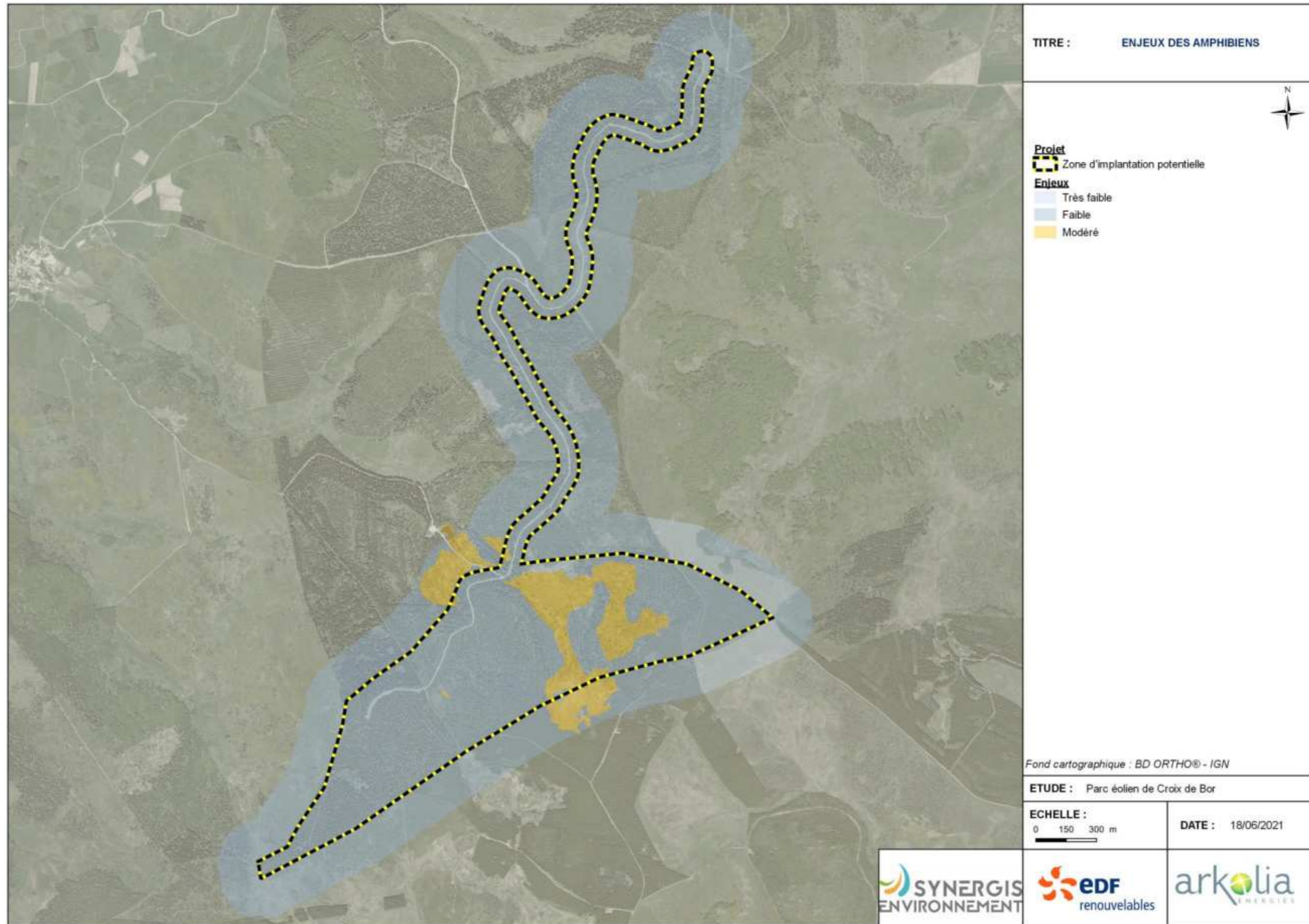


Figure 176 : Zones d'enjeux pour les amphibiens sur la ZIP

4.3.2.4. REPTILES

Au cours des prospections de terrain, deux espèces de reptiles ont été identifiées. Le Lézard vivipare qui dispose d'un enjeu modéré et la Vipère péliade dont l'enjeu est fort.

L'enjeu de chaque espèce est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 99 : Liste et enjeu des espèces de reptiles observées

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu sur le site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	
Modéré	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	VU	Modéré
Fort	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	Article 4	-	VU	LC	-	VU	Fort

La ZIP est globalement intéressante pour les reptiles et leur reproduction. L'humidité ambiante et la fraîcheur du climat est également un facteur favorisant la présence de ces deux espèces d'affinités septentrionales.

La diversité des milieux ouverts et semi-ouverts, qu'ils soient humides (tourbières, bas-marais) ou secs (landes et pelouses), les nombreuses zones de lisière, les chemins forestiers ainsi que les secteurs à strates de végétations hautes sont autant de milieux que les deux espèces inventoriées vont utiliser pour se mettre à l'abri des prédateurs ou bien pour pouvoir thermoréguler grâce à un ensoleillement important de ces habitats. Ces habitats, notamment les tourbières et bas-marais, constituent également des territoires de chasse intéressants offrant une grande diversité de proies (insectes) pour le Lézard vivipare. Cette espèce étant par ailleurs elle-même une ressource trophique pour la Vipère péliade qui consomme aussi des rongeurs et des grenouilles, abondantes dans ces secteurs de tourbières.

Le substrat pierreux affleurant en de nombreux endroits de la ZIP constitue aussi un élément géologique favorable à la thermorégulation de ces reptiles.

Des individus immatures et juvéniles de Lézards vivipares ont été aperçus, témoignant de reproduction effective sur site.

En revanche, les boisements trop renfermés sont peu attractifs pour les reptiles en règle générale. La ZIP est donc moins favorable aux reptiles dans sa partie ouest (milieu forestier dense) et dès lors que l'on s'éloigne des zones d'écotone entre les milieux boisés et ouverts, donc des lisières, des chemins forestiers et des zones de tourbières.



Figure 177 : Zone d'écotones en lisière forestière avec une végétation haute piquetés de substrats rocheux favorables à la Vipère péliade



Figure 178 : Complexe d'habitats (tourbière, bordure de ruisseaux et substrats rocheux) très favorables au Lézard vivipare et à la Vipère péliade

Les espèces de reptiles à enjeu a minima modéré sur la ZIP et leur utilisation du site :

Lézard vivipare – *Zootoca viviparia*

Espèce d'enjeu modéré

Malgré son nom, il existe des formes vivipares mais également ovipares chez cette espèce. Afin de limiter ses pertes en eau (évapotranspiration et respiration), le Lézard vivipare se rencontre essentiellement en altitude et dans des zones humides telles que des tourbières.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est concentrée dans les secteurs de montagne, en Lozère et dans les Pyrénées-orientales. Le Lézard vivipare est particulièrement menacé par l'assèchement des zones humides mais également par la fermeture des milieux.



Figure 179 : Lézard vivipare (Source : Y. RONCHARD)



Figure 180 : Carte de répartition du Lézard vivipare (Source : INPN)

- Le Lézard vivipare est abondant au sein de la ZIP. Cette espèce utilise majoritairement les zones humides comme les tourbières et les bas-marais pour s'alimenter mais également d'autres secteurs plus secs tels que les lisières mésophiles et les abords des chemins forestiers. La présence de postes d'insolation (souches, haut de touffe de molinie, micro-zones ouvertes dans une pelouse) est un élément important dans l'utilisation de l'habitat. De ce fait, l'espèce est absente des secteurs boisés trop denses. Plusieurs juvéniles ont été observés au sein des tourbières. Son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur site.
- La Vipère péliade utilise l'ensemble des milieux ouverts présents au sein de la ZIP et à proximité. Les milieux de landes, de tourbières, de pelouses, de pâtures, les lisières forestières et les chemins forestiers sont autant d'habitats sur lesquels elle va pouvoir thermoréguler. Elle apprécie particulièrement les milieux herbacés denses parsemés de petites zones dégagées que l'on retrouve souvent le long des chemins forestiers sur la ZIP. Les chemins forestiers sont donc fréquemment utilisés lors du transit. Au stade juvénile, elle s'alimente surtout de Lézards vivipares dans les milieux humides. Au stade adulte, elle utilisera également les milieux plus secs pour trouver sa nourriture. Les milieux boisés trop denses ne sont pas utilisés. Son enjeu patrimonial fort est maintenu comme tel sur site.

La Vipère péliade, dont l'enjeu est fort, et le Lézard vivipare, espèce à enjeu modéré, ont été observés sur la ZIP. Le Lézard vivipare est présent en quantité avec des signes de reproduction avérés. Hormis les milieux boisés, tous les habitats ouverts humides ou secs sont favorables à la reproduction de ces deux espèces.

La ZIP présente donc des enjeux faibles à forts vis-à-vis des reptiles.

Vipère péliade – *Vipera berus*

Espèce d'enjeu fort

La Vipère péliade est, avec le Lézard vivipare, un des reptiles le plus adapté au froid et elle dépasse même le cercle polaire en Scandinavie. On la retrouve dans des milieux frais comme les tourbières, les prairies marécageuses, les landes, les lisières de forêt ...

En France, la répartition de l'espèce est fragmentée et on la retrouve dans les départements les plus humides et frais.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente seulement en Lozère. Le mont Lozère marque d'ailleurs la limite sud de répartition de l'espèce en France.



Figure 181 : Vipère péliade (Source : Y. RONCHARD)

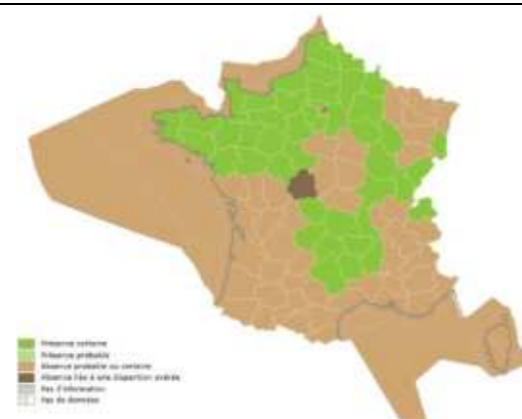


Figure 182 : Carte de répartition de la Vipère péliade (Source : INPN)

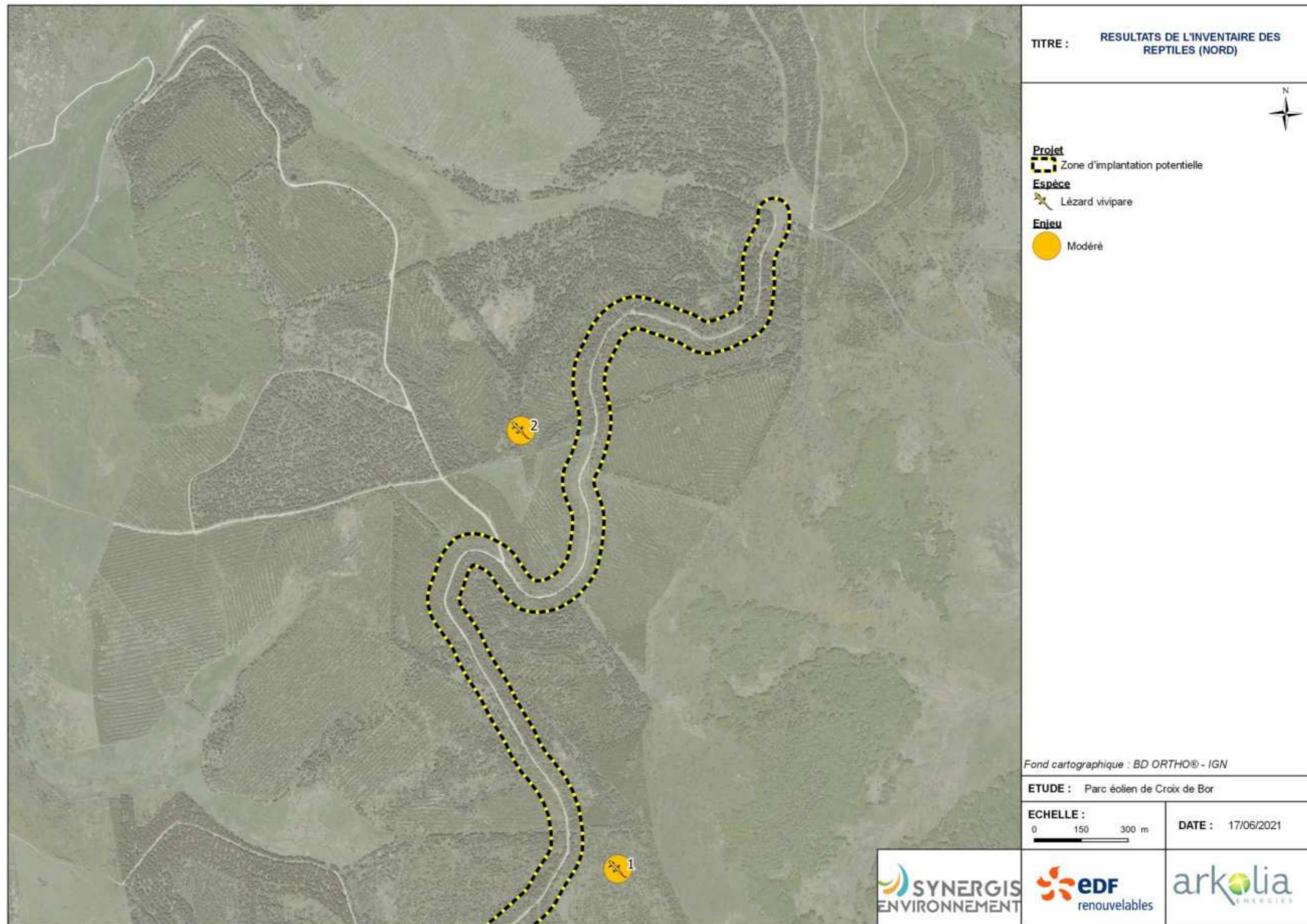


Figure 183 : Localisation des reptiles sur la ZIP (partie Nord)

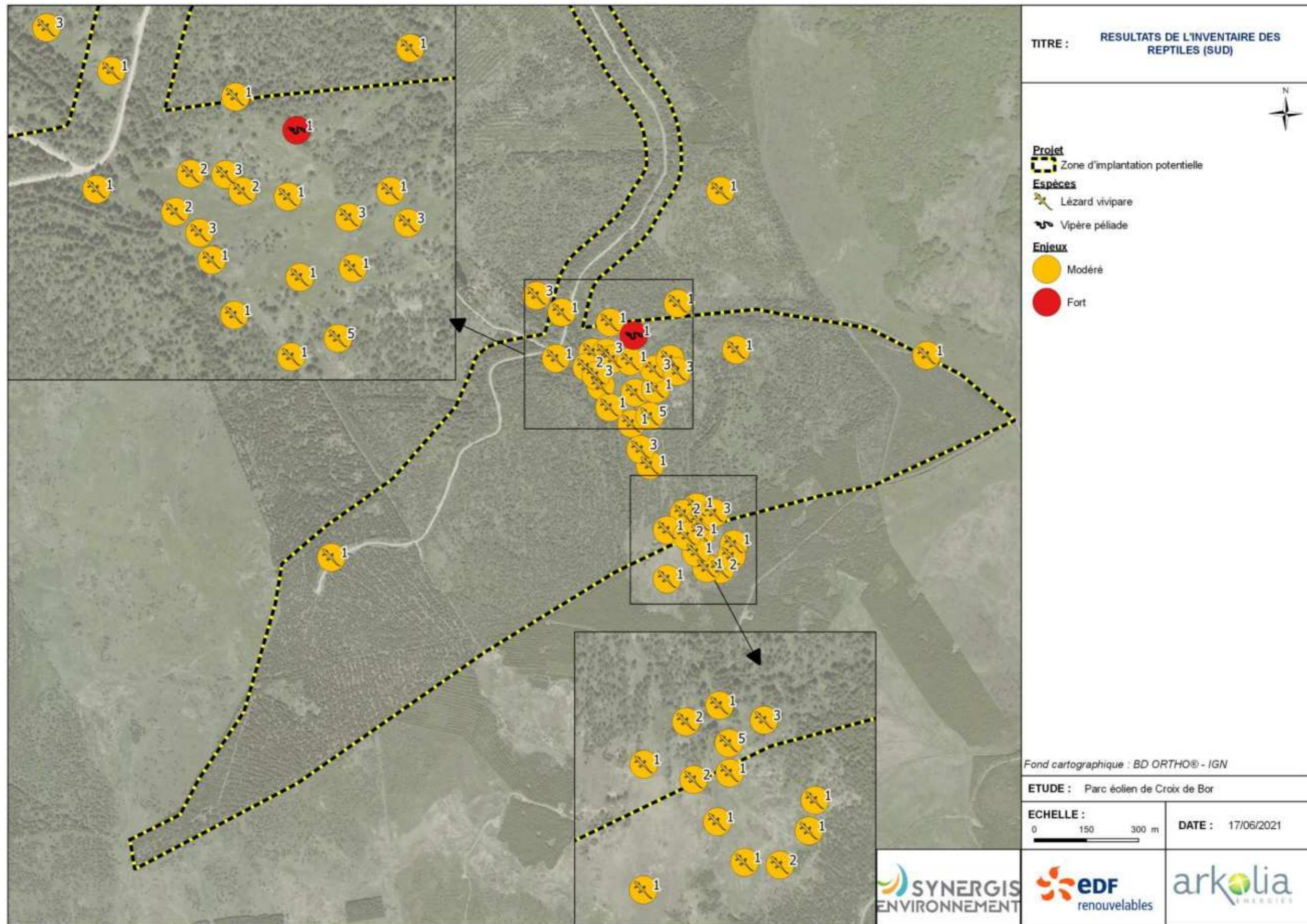


Figure 184 : Localisation des reptiles sur la ZIP (partie Sud)

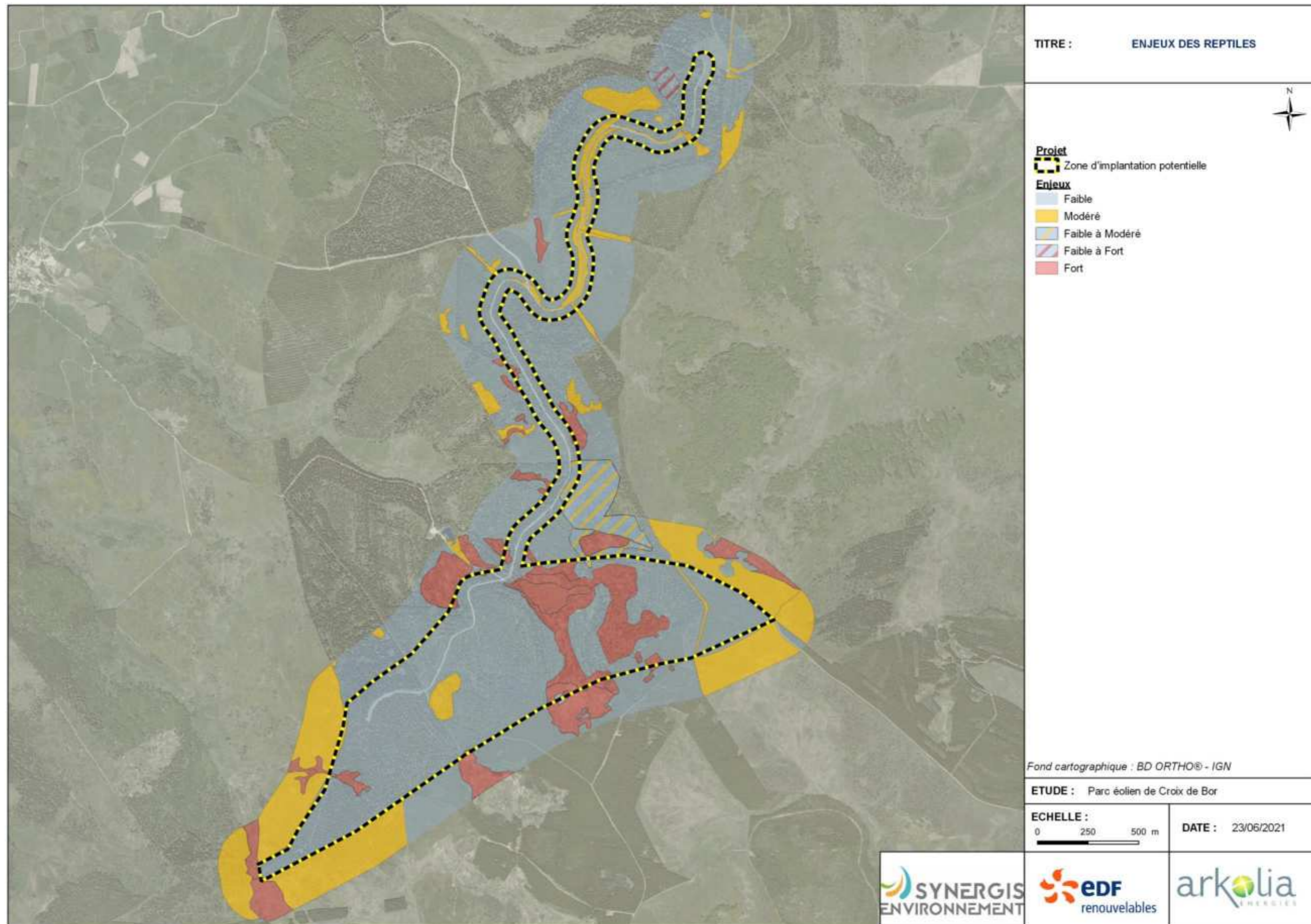


Figure 185 : Zones d'enjeux pour les reptiles

4.3.2.5. ENTOMOFAUNE ET AUTRES TAXONS DE LA FAUNE INVERTÉBRÉE

Au cours des prospections de terrain, 63 espèces de l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée ont été identifiées. Parmi celles-ci on retrouve seize espèces d'enjeu modéré à fort : le Chiffre *Fabriciana niobe*, le Cuivré de la Verge-d'or *Lycaena virgaureae*, le Cuivré écarlate *Lycaena hippothoe*, le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia*, l'Écaille chinée *Euplagia quadripunctaria*, la Mélitée noirâtre *Melitaea diamina*, le Moiré automnal *Erebia neoridas*, le Moiré blanc-fascié *Erebia ligea*, le Moiré des Luzules *Erebia oeme*, le Moiré ottoman *Erebia ottomana*, le Morio *Nymphalis antiopa*, le Moyen Argus *Plebejus idas*, le Nacré porphyrin *Boloria titania*, le Petit Collier argenté *Boloria selene*, le Plain-Chant *Pyrgus alveus*, le Sympétrum noir *Sympetrum danae*.

L'enjeu de chaque espèce est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 100 : Liste et enjeu des espèces de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée patrimoniales et/ou protégées observées

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial					Enjeu sur site ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Occitanie (Odonates)	Liste rouge Occitanie	
Modéré	Chiffre	<i>Fabriciana niobe</i>	-	-	NT	NT	-	-	NT	Modéré
Modéré	Cuivré de la Verge-d'or	<i>Lycaena virgaureae</i>	-	-	LC	LC	-	-	NT	Modéré
Modéré	Cuivré écarlate	<i>Lycaena hippothoe</i>	-	-	LC	LC	-	-	NT	Modéré
Fort	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Article 3	Annexe II	LC	LC	-	-	NT	Fort
Modéré	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	Annexe II	-	-	-	-	-	Modéré
Modéré	Mélitée noirâtre	<i>Melitaea diamina</i>	-	-	LC	LC	-	-	NT	Modéré
Modéré	Moiré automnal	<i>Erebia neoridas</i>	-	-	LC	LC	LC	-	NT	Modéré
Modéré	Moiré blanc-fascié	<i>Erebia ligea</i>	-	-	LC	LC	-	-	NT	Modéré
Modéré	Moiré des Luzules	<i>Erebia oeme</i>	-	-	LC	LC	LC	-	NT	Modéré
Modéré	Moiré ottoman	<i>Erebia ottomana</i>	-	-	-	-	-	-	NT	Modéré
Modéré	Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	LC	LC	-	-	NT	Modéré
Modéré	Moyen Argus	<i>Plebejus idas</i>	-	-	LC	LC	-	-	NT	Modéré
Modéré	Nacré porphyrin	<i>Boloria titania</i>	-	-	LC	NT	-	-	NT	Modéré
Modéré	Petit Collier argenté	<i>Boloria selene</i>	-	-	NT	LC	-	-	NT	Modéré
Modéré	Plain-Chant	<i>Pyrgus alveus</i>	-	-	LC	LC	-	-	NT	Modéré
Fort	Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i>	-	-	VU	LC	LC	-	EN	Fort

Les espèces de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée à enjeu à minima modéré sur la ZIP et leur utilisation du site :

Chiffre– *Fabriciana niobe*

Espèce d'enjeu modéré

Le Chiffre est un papillon diurne qui se développe en une génération sur les violettes. Il fréquente les clairières, landes et pelouses, jusqu'à 2200 mètres d'altitude.

Il vole entre fin mai et début septembre.

Cette espèce est relativement peu fréquente dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon mais reste présente dans tous les départements.



Figure 186 : Chiffre (Source : Z. CEBECI)

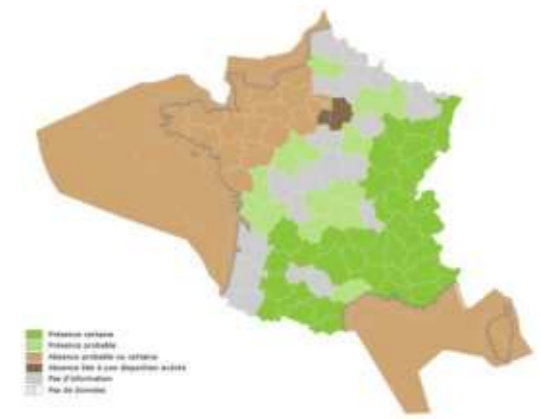


Figure 187 : Carte de répartition du Chiffre (Source : INPN)

Cuivré de la verge d'or– *Lycaena virgaureae*

Espèce d'enjeu modéré

Le Cuivré de la verge d'or est un papillon diurne volant en une génération estivale mais il est possible qu'il paraisse sur deux générations. Il se développe sur les oseilles. Il fréquente les endroits ensoleillés et fleuris : prairies, pelouses, lisières et clairières des bois, de 400 à jusqu'à 2 500 mètres d'altitude. Il vole entre fin mai et fin octobre et principalement de juin à août.

Cette espèce est relativement peu fréquente dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon mais reste présente dans tous les départements.



Figure 188 : Cuivré de la verge d'or (Source : ALGIRDAS)

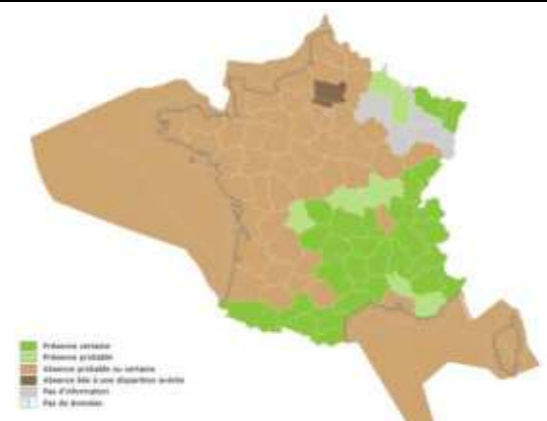


Figure 189 : Carte de répartition du Cuivré de la verge d'or (Source : INPN)

Cuivré écarlate – *Lycaena hippothoe*

Espèce d'enjeu modéré

Le Cuivré écarlate est un papillon diurne volant en une génération estivale mais il est possible qu'il paraisse sur deux générations. Il se développe sur les oseilles. Il fréquente les endroits ensoleillés et fleuris : prairies et clairières humides, tourbières, pelouses alpines. Il vole entre juin et août.

Cette espèce est peu fréquente dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon mais reste présente dans tous les départements.



Figure 190 : Cuivré écarlate (Source : P. ZIMBERLIN)



Figure 191 : Carte de répartition du Cuivré écarlate (Source : INPN)

Damier de la Succise – *Euphydryas aurinia aurinia*

Espèce d'enjeu fort

Le Damier de la Succise est un papillon diurne volant en une génération printanière. Il présente de nombreuses sous-espèces ou écotypes en France, avec des écologies très différentes selon les plantes-hôtes exploitées (il s'agit toujours de dipsacacées). L'entité nominale (*aurinia aurinia*) se développe aux dépens de la Succise des prés, et fréquente donc principalement les prairies méso-hygrophiles et les marais. Contrairement aux autres écotypes, elle est réellement menacée par la régression des habitats humides (principalement du fait de l'intensification agricole et de l'urbanisation).

Cette espèce est relativement peu fréquente dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon et reste présente dans tous les départements.



Figure 192 : Damier de la Succise (Source : E. CORNIEUX)



Figure 193 : Carte de répartition du Damier de la Succise (Source : INPN)

Écaille chinée – *Euplagia quadrimaculata*

Espèce d'enjeu modéré

Euplagia quadrimaculata est une espèce eurasiatique présente dans toute la France (Corse comprise).

C'est une espèce univoltine volant de début juillet à septembre. C'est une espèce des bois clairs et des broussailles, qui vole aussi bien de jour que de nuit. L'imago se nourrit du nectar des plantes comme les chardons, les cirses, les centaurées, l'origan commun ou l'eupatoire chanvrine.

La ponte est faite sur les plantes hôtes que la chenille consomme : Ortie dioïque, Lamiers, Épilobes, la Sauge des prés, Ronces, Framboisier, Noisetier, Chèvrefeuille des haies..

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est commune.



Figure 194 : Écaille chinée (Source : D. DESCOUENS)



Figure 195 : Carte de répartition de l'Écaille chinée (Source : INPN)

Mélictée noirâtre – *Melitaea diamina*

Espèce d'enjeu modéré

La Mélictée noirâtre est une espèce plutôt montagnarde qui se développe sur les Valérianes en une génération. Elle vole de mai à septembre et fréquente principalement les prairies humides ou mésophiles bordées de haies, les lisières des bois, les clairières de forêt et les tourbières. Elle peut coloniser des milieux plus secs en montagne. On retrouve cette Mélictée jusqu'à 2 500 mètres.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est peu fréquente et localisée mais elle reste présente dans tous les départements.



Figure 196 : Mélictée noirâtre (Source : G. SAN MARTIN)

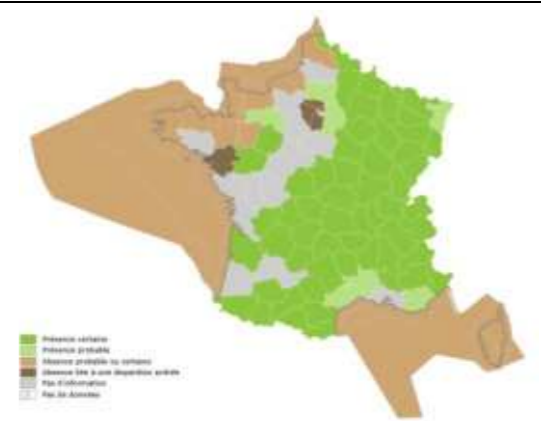


Figure 197 : Carte de répartition de la Mélictée noirâtre (Source : INPN)

Moiré automnal – *Erebia neoridas*

Espèce d'enjeu modéré

Le Moiré automnal est une espèce plutôt montagnarde qui se développe sur des graminées en une génération. Il vole de août à septembre et fréquente principalement les pelouses sèches et mésophiles, les pentes rocheuses, les lisières sèches ensoleillées et les bois clairs et chaud entre 350 et 2200 mètres.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est peu fréquente mais est présente dans tous les départements.



Figure 198 : Moiré automnal (Source : F. TURMO GORT)



Figure 199 : Carte de répartition du Moiré automnal (Source : INPN)

Moiré blanc-fascié – *Erebia ligea*

Espèce d'enjeu modéré

Le Moiré blanc-fascié est une espèce de montagne et moyenne montagne qui se développe sur des graminées en une génération. Il vole de juillet à août et fréquente les lisières et clairières de 700 à 2000 mètres.

Cette espèce est présente dans les massifs montagnards des Alpes, du Jura et du Massif central en France métropolitaine.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est peu fréquente, en Lozère et dans le Gard.



Figure 200 : Moiré blanc-fascié (Source : P. ZIMBERLIN)



Figure 201 : Carte de répartition du Moiré blanc-fascié (Source : INPN)

Moiré des Luzules – *Erebia oeme*

Espèce d'enjeu modéré

Le Moiré des Luzules est une espèce de montagne qui se développe sur des graminées en une génération. Il vole de fin mai à mi-août et fréquente les clairières, lisières, prairies herbeuses ou humides de 600 à 2600 mètres.

Cette espèce est présente dans les massifs montagnards des Alpes, du Jura, du Massif central et du Pyrénées en France métropolitaine.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est peu fréquente, en Lozère, dans l'Aude, le Gard et dans les Pyrénées orientales.



Figure 202 : Moiré des Luzules (Source : P. ZIMBERLIN)



Figure 203 : Carte de répartition du Moiré des Luzules (Source : INPN)

Moiré ottoman – *Erebia ottomana*

Espèce d'enjeu modéré

Le Moiré ottoman est une espèce plutôt montagnarde qui se développe sur des graminées en une génération. Il vole de juillet à août et fréquente de manière abondante des prairies, grandes clairières et lisières de forêts entre 1100 et 1500 mètres.

Cette espèce est présente uniquement dans les Cévennes (Lozère, Ardèche, Gard et Haute-Loire) en France métropolitaine.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est donc peu fréquente.



Figure 204 : Moiré ottoman (Source : P. ZIMBERLIN)



Figure 205 : Carte de répartition du Moiré ottoman (Source : INPN)

Morio – *Nymphalis antiopa*

Espèce d'enjeu modéré

Le Morio est une espèce qui fréquente les bois riverains, les lisières des bois humides et le long des allées forestières, jusqu'à 2000 mètres. Il vole de mars à septembre. Les plantes-hôtes des chenilles sont des arbres, comme les saules, les bouleaux, les ormes ou le peuplier tremble.

Cette espèce est présente dans une majorité des départements de France métropolitaine, à l'exception de la Corse.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est présente dans l'ensemble des départements.



Figure 206 : Morio (Source : KYMI)



Figure 207 : Carte de répartition du Morio (Source : INPN)

Nacré porphyrin – *Boloria titania*

Espèce d'enjeu modéré

Le Nacré porphyrin est caractéristique des étages montagnards et subalpins, on le rencontre entre 800 et 2100m d'altitude. Ce papillon vit surtout au dépend des prairies humides où se développe sa plante hôte : la Renouée bistorte *Polygonum bistorta*. Les adultes volent en une génération observable de juin à août.

Cette espèce est rare dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon.



Figure 210 : Nacré porphyrin (Source : E. CORNIEUX)



Figure 211 : Carte de répartition du Nacré porphyrin (Source : INPN)

Moyen Argus – *Plebejus idas*

Espèce d'enjeu modéré

Le Moyen Argus est un papillon diurne monovoltin de mi-mai à mi-août.

Son développement dépend de la présence de certaines fourmis qui prennent soin de sa chenille.

Cette dernière se nourrit principalement de Fabacées herbacées et parfois de ligneuses telles que les Ajoncs, le Genêt à balais ou le Baguenaudier.

On retrouve ce papillon dans les prairies et landes et ce, surtout en région collinaire et montagneuse.

Cette espèce fréquente les zones d'altitude dans l'ensemble des départements de l'ancienne région Languedoc-Roussillon.



Figure 208 : Moyen Argus (Source : H. BOUYON)



Figure 209 : Carte de répartition du Moyen Argus (Source : INPN)

Petit Collier argenté – *Boloria selene*

Espèce d'enjeu modéré

Le Petit Collier argenté est un papillon diurne volant en deux générations en plaine (printemps et fin-été), et une seule estivale en montagne. Il se développe sur les Violettes (surtout *Viola riviniana* et *V. palustris*), et fréquente donc principalement les landes, les prairies maigres humides ou sèches, les lisières et les tourbières.

Cette espèce est relativement peu fréquente dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon.



Figure 212 : Petit Collier argenté (Source : G. FAUVEL)



Figure 213 : Carte de répartition du Petit Collier argenté (Source : INPN)

Plain-chant – *Pyrgus alveus*

Espèce d'enjeu modéré

Le Plain-chant est une espèce qui vole dans les pelouses et prairies de 100 à 2500 mètres, il reste peu abondant et mal connu. Il vole de juin à septembre. Les plantes-hôtes des chenilles sont principalement les hélianthèmes pour l'espèce nominale.

Cette espèce est présente dans une majorité des départements du centre, du sud et de l'est de la France métropolitaine.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est présente dans l'ensemble des départements.



Figure 214 : Plain-chant (Source : Z. CEBECl)

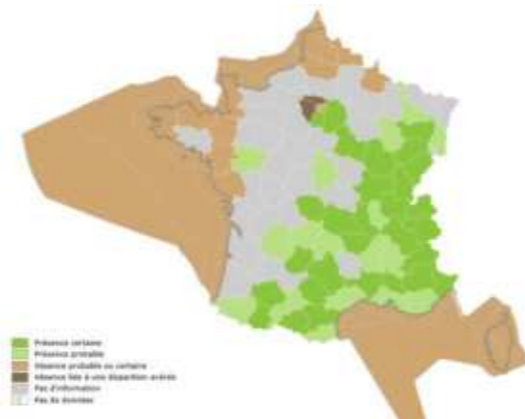


Figure 215 : Carte de répartition du Plain-chant (Source : INPN)

Sympétrum noir – *Sympetrum danae*

Espèce d'enjeu fort

Le Sympétrum noir est une libellule volant de mi-juin à fin octobre (principalement en août), capable d'un fort erratisme.

Les larves de cette espèce sont très sensibles à la prédation. *S. danae* apprécie les eaux stagnantes acides ou temporaires (tourbières à sphaignes, gouilles, mares temporaires, fossés, marais et étangs tourbeux acides). Cette espèce se développe jusqu'à 2 200 m d'altitude.

En France, l'espèce est surtout commune dans les massifs montagneux (Massif central, Pyrénées, Alpes, Jura, Vosges) et dans le Nord-Est du pays, plus occasionnelle en plaine.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, *S. danae* est présente en Lozère, les Pyrénées orientales, dans le Gard et sur quelques stations dans l'Aude.



Figure 216 : Sympétrum noir (Source : Y. BRAUD)

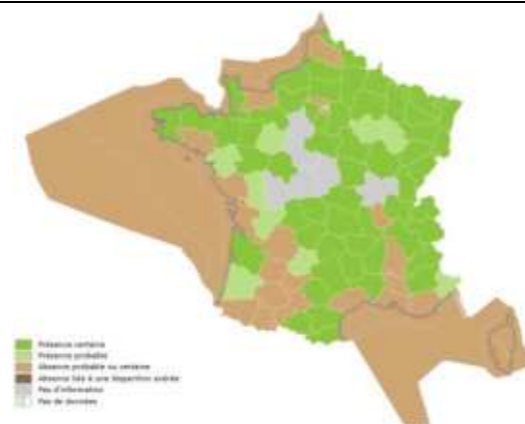


Figure 217 : Carte de répartition du Sympétrum noir (Source : INPN)

- Le Chiffre utilise ici tous les habitats ouverts que l'on retrouve sur site et à proximité. Il a été observé en vol dans les tourbières, les landes, les lisières mésophiles. La chenille de ce rhopalocère se nourrit de violettes. La Violette des marais a été inventoriée dans la ZIP au sein de toutes les zones humides (tourbières, fossés en bordure de chemin, clairières). Ainsi, l'ensemble des milieux qui ne sont pas totalement fermés, sont favorables au cycle de reproduction complet de cette espèce. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- Le Cuivré de la Verge d'or apprécie les clairières, lisières et pelouses qui sont présentes au sein de la ZIP et de nombreux imagos ont été observés en vol et en butinage. La Petite oseille qui a été inventoriée sur la ZIP est une plante hôte du Cuivré de la Verge d'or. Les milieux ouverts permettent donc à ce lépidoptère d'effectuer son cycle de reproduction complet sur la ZIP. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- Le Cuivré écarlate partage le même type de milieux et la même plante hôte que le Cuivré de la Verge d'or. Il apprécie plus les milieux humides que le Cuivré de la Verge d'or. En outre, son enjeu patrimonial modéré est également maintenu comme tel sur site.
- Le Damier de la Succise est bien présent dans les tourbières de la ZIP, où plusieurs imagos ont été observés en vol, posés et en alimentation. Ce type de milieu correspond parfaitement à son écologie et cette espèce est connue à l'échelle de la commune d'après le PNA Papillons de jours. De plus, au moins une plante hôte du Damier de la Succise est présente dans ces habitats, la Gentiane jaune. Aussi, les habitats tourbeux de la ZIP permettent au Damier de la Succise d'effectuer un cycle de reproduction complet. Son enjeu patrimonial fort est donc maintenu comme tel sur site.
- L'Ecaille chinée a été observée une seule fois en bordure de chemin au milieu d'une plantation de conifères. Les lisières, bordures de chemins et habitats ouverts de la ZIP sont favorables à cette espèce. De plus, plusieurs plantes hôtes de l'Ecaille chinée ont été inventoriées sur la ZIP, comme l'Ortie dioïque et de la Ronce de Bertram. Aussi, les habitats présents dans la ZIP permettent à l'Ecaille chinée d'effectuer un cycle de reproduction complet. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- La Mélitée noirâtre a été observée à trois reprises uniquement. Pourtant les tourbières, lisières et prairies humides sont des habitats très favorables à cette espèce. Les imagos observés étaient présents dans les tourbières de la ZIP ainsi qu'en lisière le long de l'étang à l'ouest de la ZIP. La Valériane dioïque est une plante hôte de la Mélitée noirâtre et a été inventoriée dans les tourbières localisées sur la ZIP. L'ensemble de ces éléments indique que la Mélitée noirâtre peut effectuer son cycle de reproduction complet sur la ZIP. A ce titre, l'enjeu patrimonial modéré de la Mélitée noirâtre est maintenu sur site.
- Le Moiré automnal a été observé une seule fois. Les bois clairs, bordures de chemins et lisières lui sont favorables. Un imago a été observé dans les tourbières. Ce milieu est favorable pour le butinage des imagos mais moins pour la ponte. Il est en outre possible que ce Moiré pondre en bordure de piste forestière. En effet, du paturin a été inventorié en bordure de chemin et il s'agit d'une plante hôte pour cette espèce ; ce qui permettrait au Moiré automnal d'effectuer son cycle de reproduction complet sur site. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- Le Moiré blanc-fascié a été observé dans les zones tourbeuses et plus ponctuellement dans les clairières des plantations de conifères au sein de la ZIP mais aussi à l'extérieur, à proximité de l'étang à l'ouest. Les milieux tourbeux sont favorables pour son butinage et le Moiré blanc-fascié peut y trouver des plantes-hôtes pour pondre ; au moins deux plantes-hôte du Moiré blanc-fascié sont présentes sur la ZIP, le Dactyle aggloméré et les Laïches. La ZIP permet donc à cette espèce d'effectuer son cycle de reproduction complet sur le site. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- Le Moiré des Luzules a été observé dans les milieux tourbeux à l'intérieur de la ZIP. Seul un imago a été observé malgré le fait que les milieux humides, les lisières et bordures de chemin correspondent à son habitat. De plus, deux plantes-hôte de cette espèce sont présentes sur la ZIP, les Paturins et les Laïches. A ce titre, il est possible que le Moiré des Luzules puisse effectuer son cycle de reproduction complet sur la ZIP. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- Le Moiré ottoman a été observé à plusieurs reprises sur la ZIP dans les milieux tourbeux. Ces milieux ainsi que tous les milieux ouverts comme les clairières, lisières et bordures de chemin lui sont favorables pour butiner. Une de ses plantes-hôtes, la Fétuque rouge, a été inventoriée sur la ZIP. Ces éléments sont favorables au cycle de reproduction complet du Moiré ottoman. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- Le Morio a été observé dans les zones tourbeuses et en bordure de piste. Ces habitats sont très favorables à cette espèce et les imagos observés peuvent s'y alimenter facilement. Plusieurs espèces de saules et le Bouleau verruqueux ont été inventoriés sur la ZIP ; il s'agit de plantes-hôtes du Morio. Il est donc possible pour le Morio d'effectuer l'ensemble de son cycle de reproduction sur la ZIP. Aussi, son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur site.
- Le Moyen Argus a été observé dans une lande à Callunes et Genêt x Pelouse à Canche flexueuse. Cet habitat correspond bien à cette espèce de milieu ouvert où les imagos peuvent se nourrir. Les Genêts sont des plantes-hôtes pour cette espèce qui peut donc effectuer son cycle de reproduction complet dans les landes notamment. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.

- Le Nacré porphyrin est abondant dans les tourbières. Ce milieu typique de l'espèce lui offre des fleurs à butiner et une plante-hôte a été inventoriée sur site, les Violettes. L'espèce peut y effectuer son cycle de reproduction complet et donc pondre. L'enjeu patrimonial modéré du Nacré porphyrin est maintenu comme tel sur site.
- Le Petit collier argenté fréquente l'ensemble des milieux ouverts présents sur la ZIP, où il est abondant durant sa période de vol. Ce rhopalocère pond sur les violettes. Cette plante-hôte est bien présente dans les milieux ouverts de la ZIP, ce qui permet au Petit collier argenté d'effectuer son cycle de reproduction complet. Son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur site.
- Le Plain-chant a été observé en dehors de la ZIP, le long d'une piste forestière à proximité de zones ouvertes de prairie extérieure au massif boisé. Cet imago était en vol. Une plante-hôte de cette espèce a été observée au sein de la ZIP, ce qui permet à cette espèce d'y effectuer son cycle de reproduction complet. Son enjeu patrimonial modéré est donc maintenu comme tel sur site.
- Le Sympétrum noir est très abondant dans les zones tourbeuses de la ZIP. Les tourbières constituent son habitat de reproduction privilégié et celles présentes dans la ZIP lui sont très favorables. Des individus adultes et des juvéniles ont été observés en vol. aucune exuvie n'a été découverte sur la ZIP mais ces observations d'individus volants prouvent la reproduction de l'espèce au sein des tourbières. Son enjeu patrimonial fort est maintenu comme tel sur site.

L'ensemble de ces seize espèces d'enjeu patrimonial modéré à fort se concentre principalement sur les zones ouvertes présentes dans la ZIP, les tourbières, les lisières, les talus et bords de chemin, les landes et les pelouses. Les plantations de conifères que l'on retrouve sur la ZIP ne sont, en tant que telles, pas réellement favorables à ces espèces. Néanmoins, la présence de micro habitats ouverts voire humides diffus dans ces plantations ne permet pas d'exclure la présence de ces espèces ainsi que de stations de leurs plantes-hôte respectives, c'est pourquoi ces habitats sont présentés en enjeux faibles hachuré modéré sur la carte ci-dessous.

D'après les résultats obtenus lors de l'inventaire de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée, seize espèces qui possèdent des enjeux notables sur le site et/ou à proximité ont été observées.

La ZIP présente un enjeu faible à fort vis-à-vis de l'entomofaune. Les milieux humides et ouverts présentent un enjeu fort alors que la majorité des milieux fermés présentent un enjeu faible qui peut ponctuellement contenir des micro-habitats favorable et donc, des enjeux modérés (en hachuré dans la carte ci-dessous).

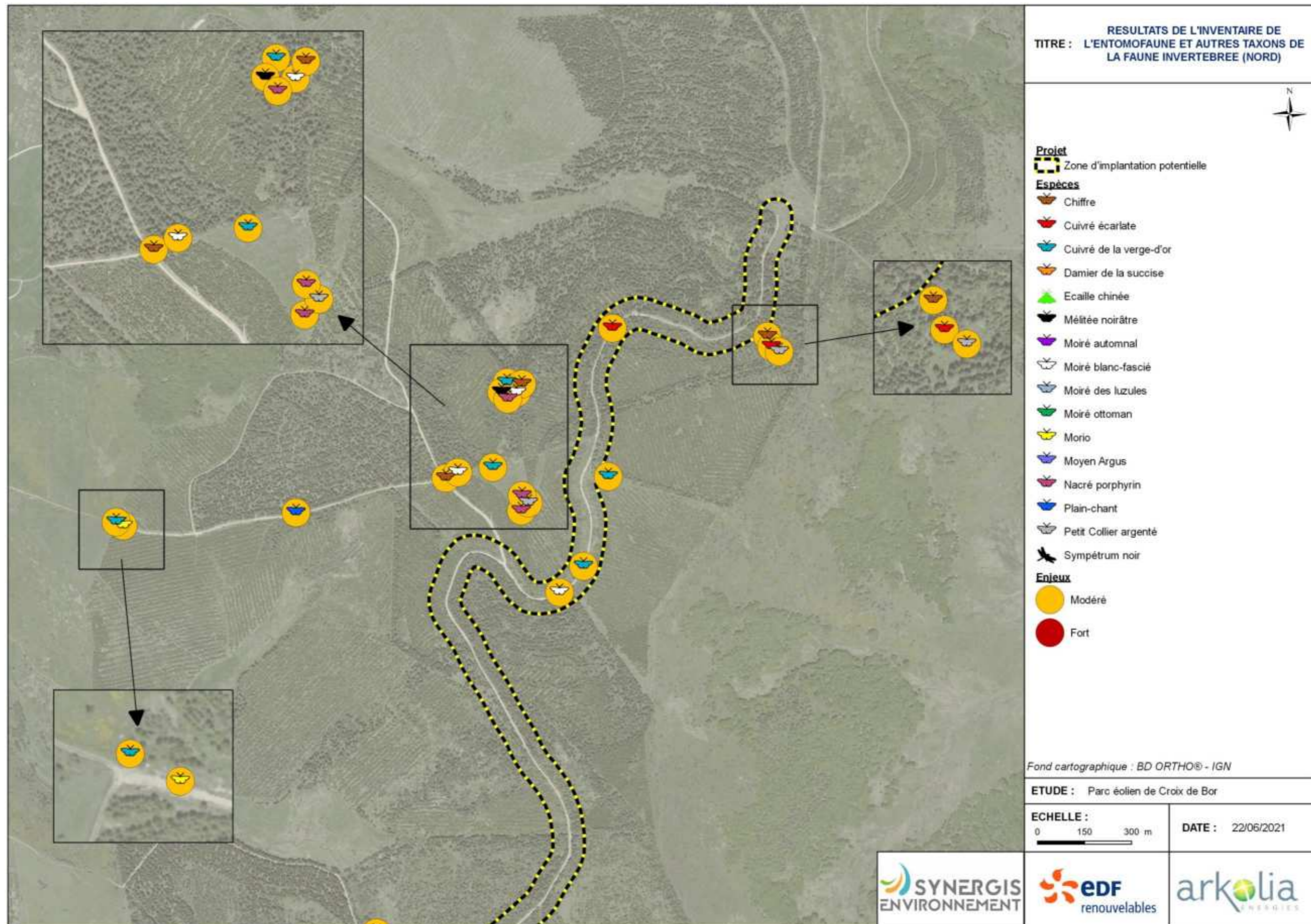


Figure 218 : Localisation de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée à enjeu et de leurs habitats potentiels sur la ZIP (partie Nord)

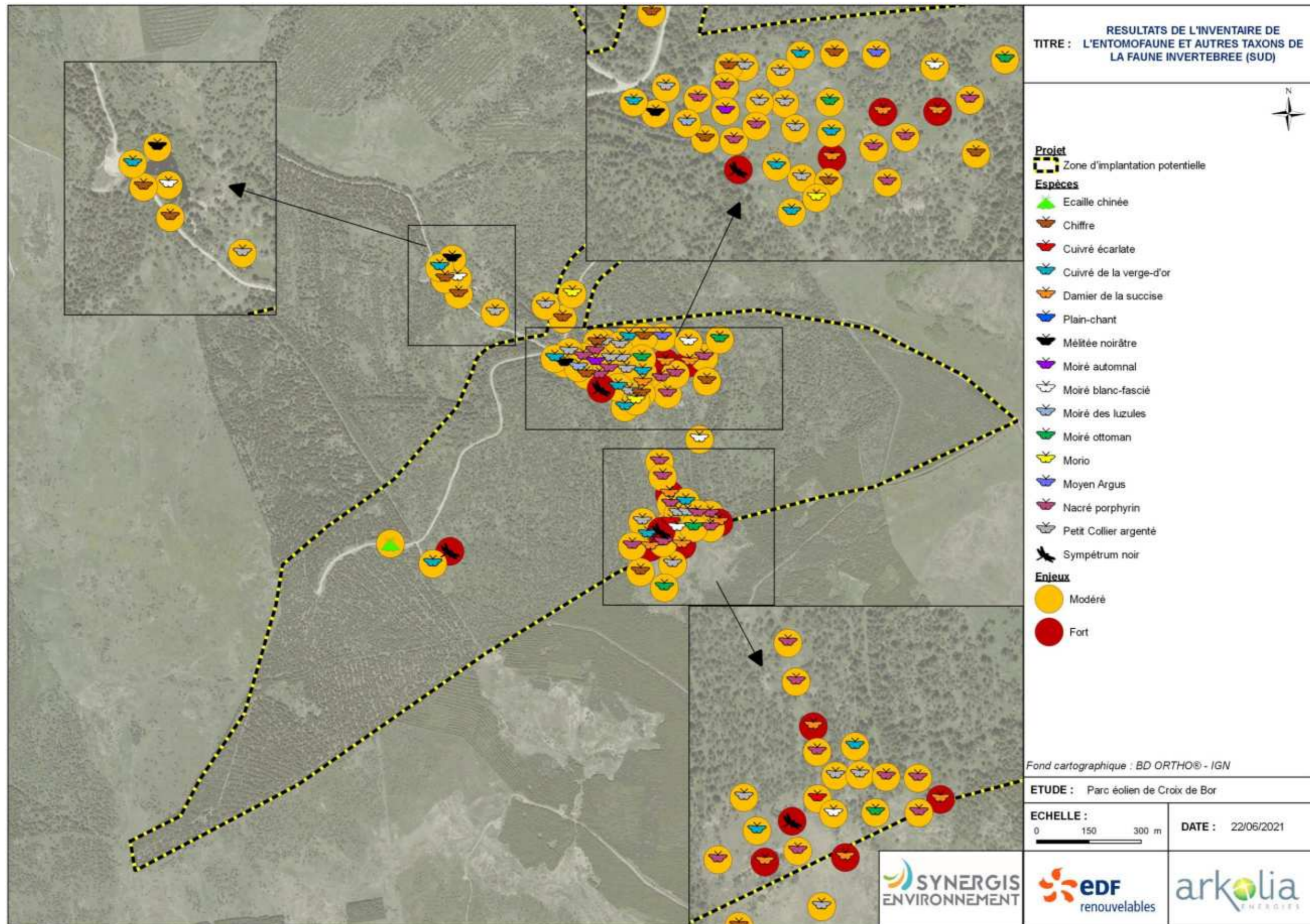


Figure 219 : Localisation de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée à enjeu et de leurs habitats potentiels sur la ZIP (partie Sud)

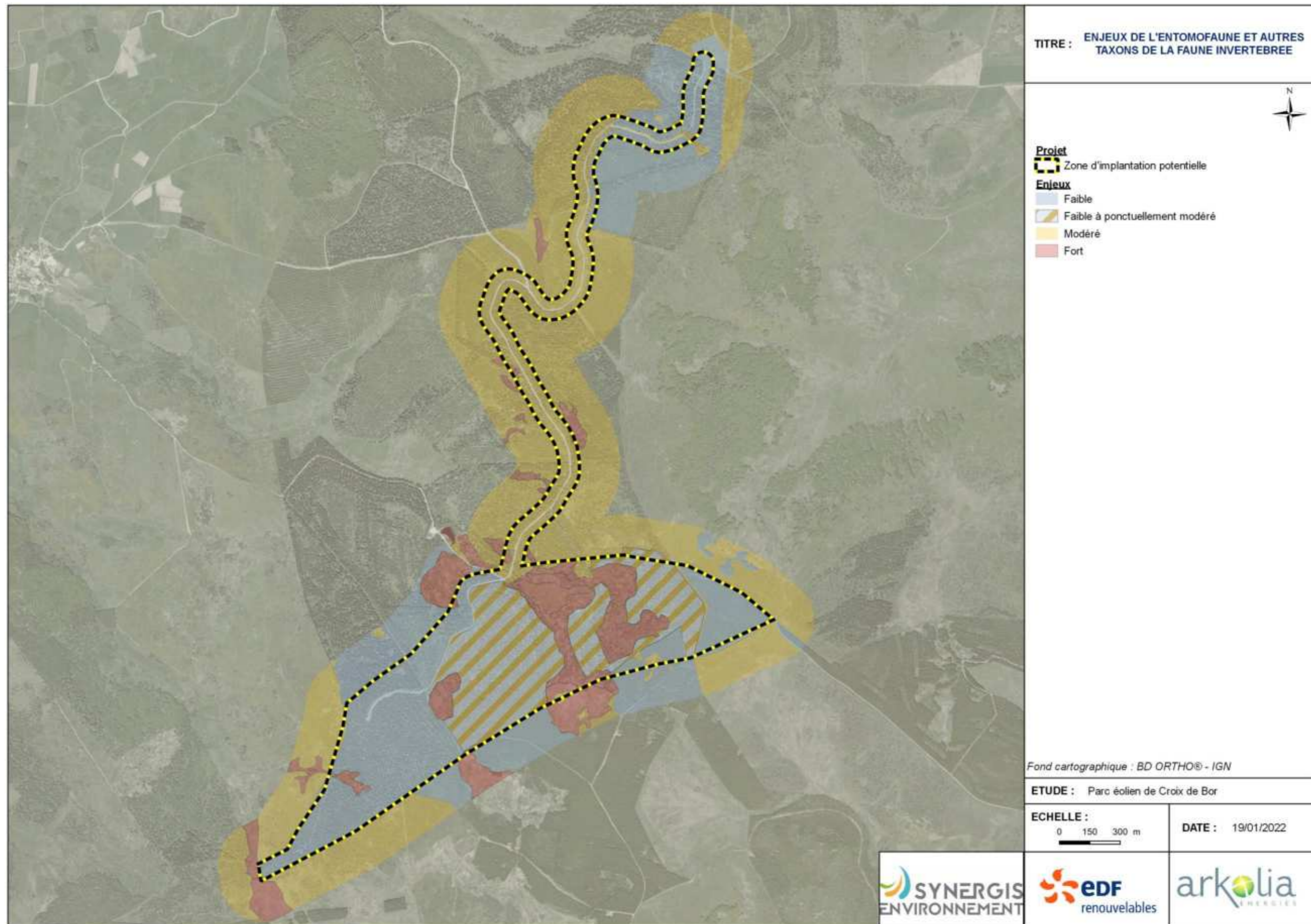


Figure 220 : Zones d'enjeu pour l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

4.3.2.6. MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

Lors des prospections, 10 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence.

Trois espèces patrimoniales de mammifères (hors chiroptères) ont été identifiées sur la ZIP, il s'agit du Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*, de l'Écureuil roux *Sciurus vulgaris* et du Lapin de Garenne *Oryctolagus cuniculus*.

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 101 : Liste et enjeux des mammifères terrestres observés

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu sur le site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	
Très faible	Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Modéré	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Article 2	-	NT	VU	VU	-	Modéré
Très faible	Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Très faible	Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Très faible	Daim européen	<i>Dama dama</i>	-	-	NA	LC	LC	-	Très faible
Faible	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Article 2	-	LC	LC	LC	-	Faible
Modéré	Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	NT	-	Faible
Très faible	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Très faible	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Très faible	Sanglier	<i>Sus crofa</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible

Un seul individu de Lapin de garenne a été observé durant les inventaires. Cet individu était en transit le long de la RD23 au nord de la ZIP. Les milieux fermés de la ZIP ne conviennent pas à la reproduction de cette espèce et les milieux ouverts sont trop humides pour qu'il s'y reproduise. Les chemins et la RD peuvent servir à la circulation de l'espèce. A ce titre, l'enjeu patrimonial modéré du Lapin de garenne a été abaissé à faible sur la ZIP et à proximité.

Les espèces de mammifères (hors chiroptères) à enjeu à minima modéré sur la ZIP et leur utilisation du site :

Campagnol amphibie – *Arvicola sapidus*

Espèce d'enjeu modéré

Le Campagnol amphibie fréquente des fleuves, rivières, ruisseaux, canaux, lacs, étangs, mares, tourbières, marais... du niveau de la mer jusqu'à plus de 2000 mètres d'altitude. Il a besoin d'eau permanente et de berges meubles leur permettant d'installer un terrier ou un nid et d'un épais couvert de végétation herbacée au bord de l'eau.

En France, l'espèce est présente de la péninsule ibérique à la Picardie et absente de tout l'est du pays. Bien que largement réparti, l'espèce est très peu commune.

En Languedoc-Roussillon, l'espèce est présente majoritairement dans les massifs montagneux (Pyrénées, Corbières, Massif central et Montagne noire) ou elle n'est jamais commune.



Figure 221 : Campagnol amphibie (Source : INPN)



Figure 222 : Carte de répartition du Campagnol amphibie (Source : INPN)

- Le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* a été observé à plusieurs reprises dans les ruisseaux qui traversent la ZIP. Cette espèce apprécie principalement les cours d'eau sans beaucoup de courant mais surtout avec une végétation herbacée sur les berges. Les ruisseaux présents dans les zones tourbeuses sont à ce titre très favorables à l'espèce. Les ruisseaux qui traversent les plantations de conifères sont favorables à la condition qu'ils présentent une végétation herbacée fournie sur les berges. Le cas échéant, il est peu probable que l'espèce y soit présente. Le Campagnol amphibie est actif toute l'année et se reproduit d'avril à septembre. Les ruisseaux traversant la ZIP sont favorables à sa reproduction et à son cycle annuel.

Deux espèces protégées de mammifères ont été observées sur la ZIP, dont une présentant un enjeu sur site modéré : le Campagnol amphibie qui est présent dans les cours d'eau qui traversent la ZIP.

La ZIP présente un enjeu faible à modéré vis-à-vis des mammifères.

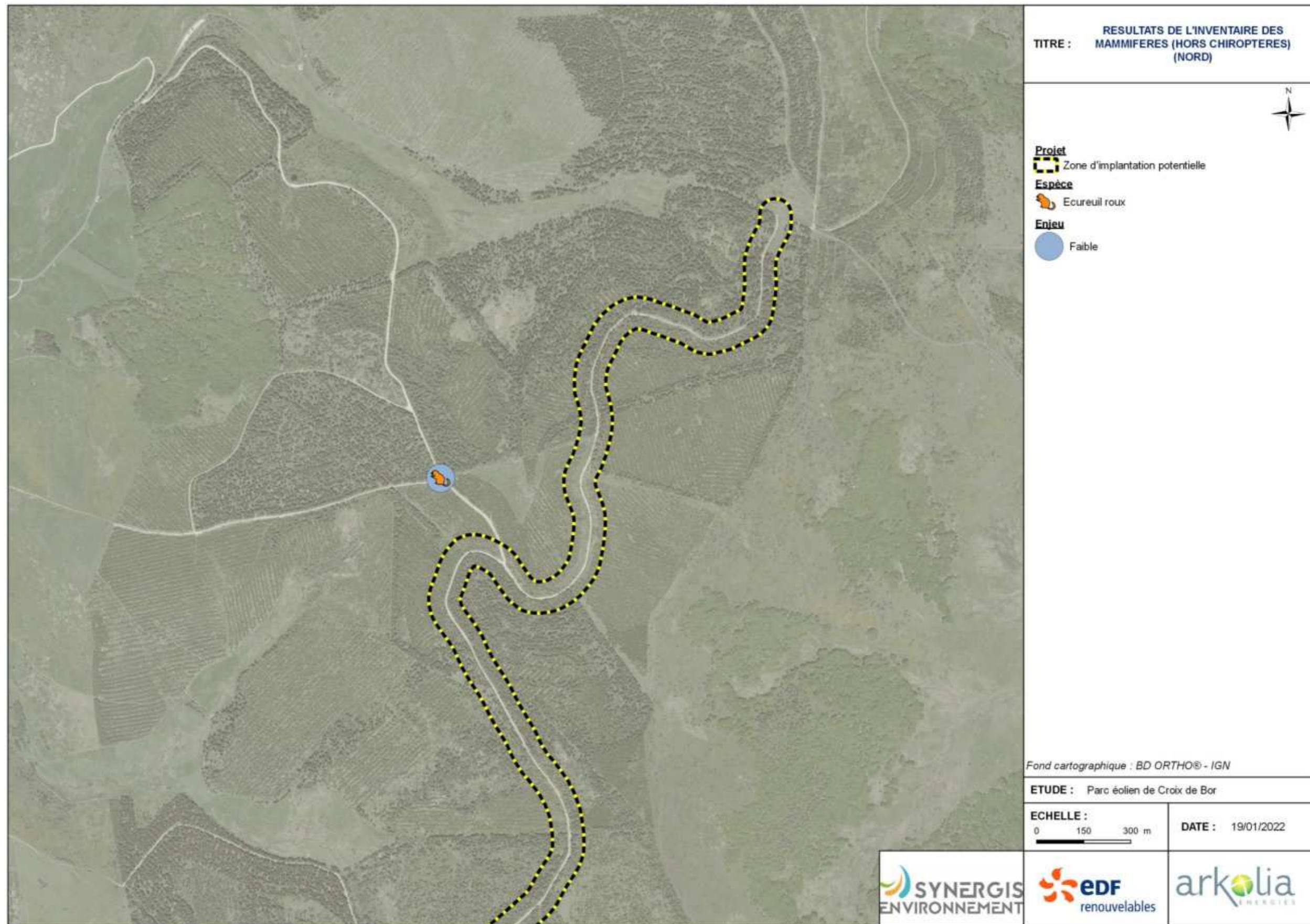


Figure 223 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) protégé et/ou à enjeu (partie Nord)

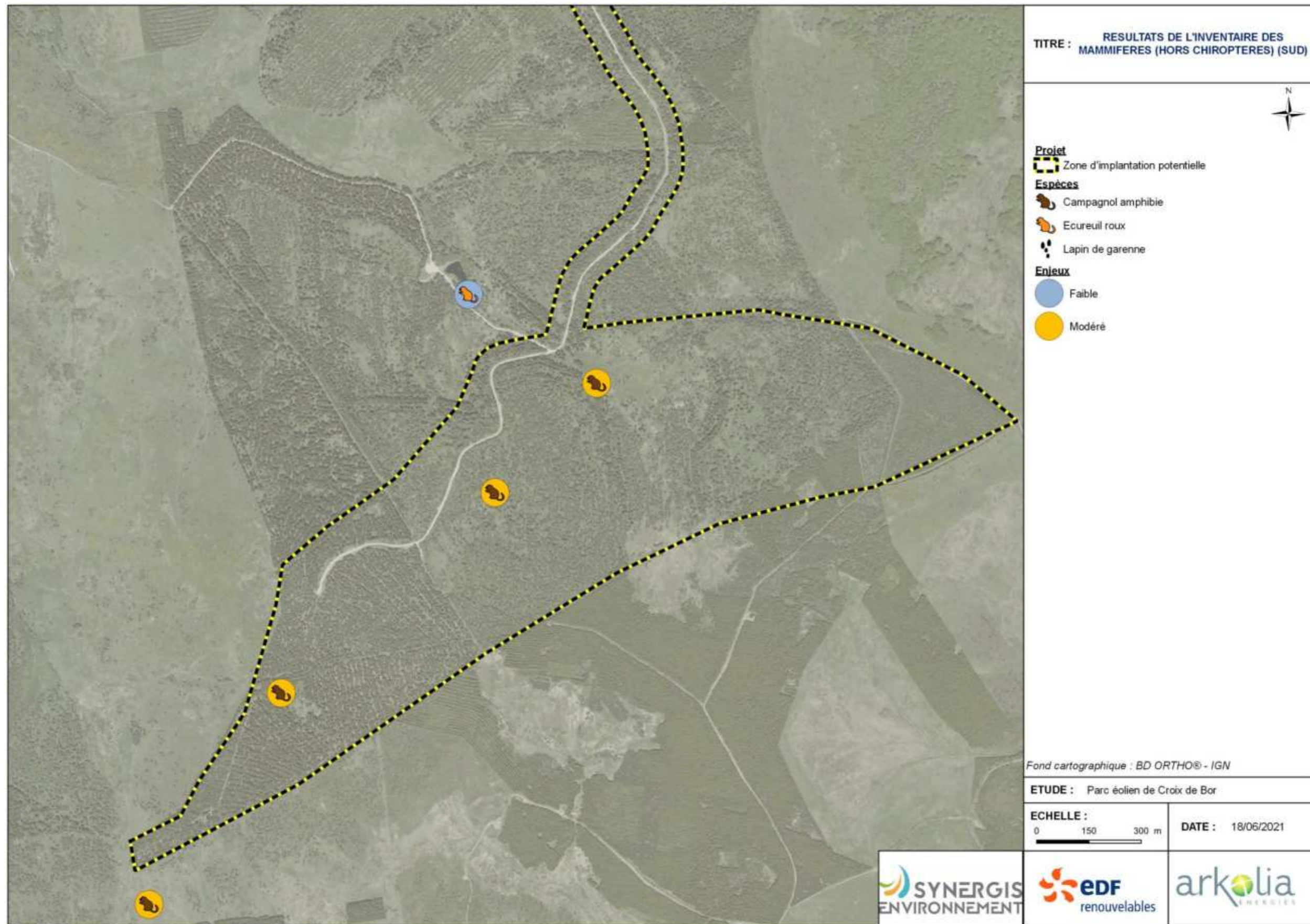


Figure 224 : Localisation des mammifères (hors chiroptères) à enjeu (partie Sud)

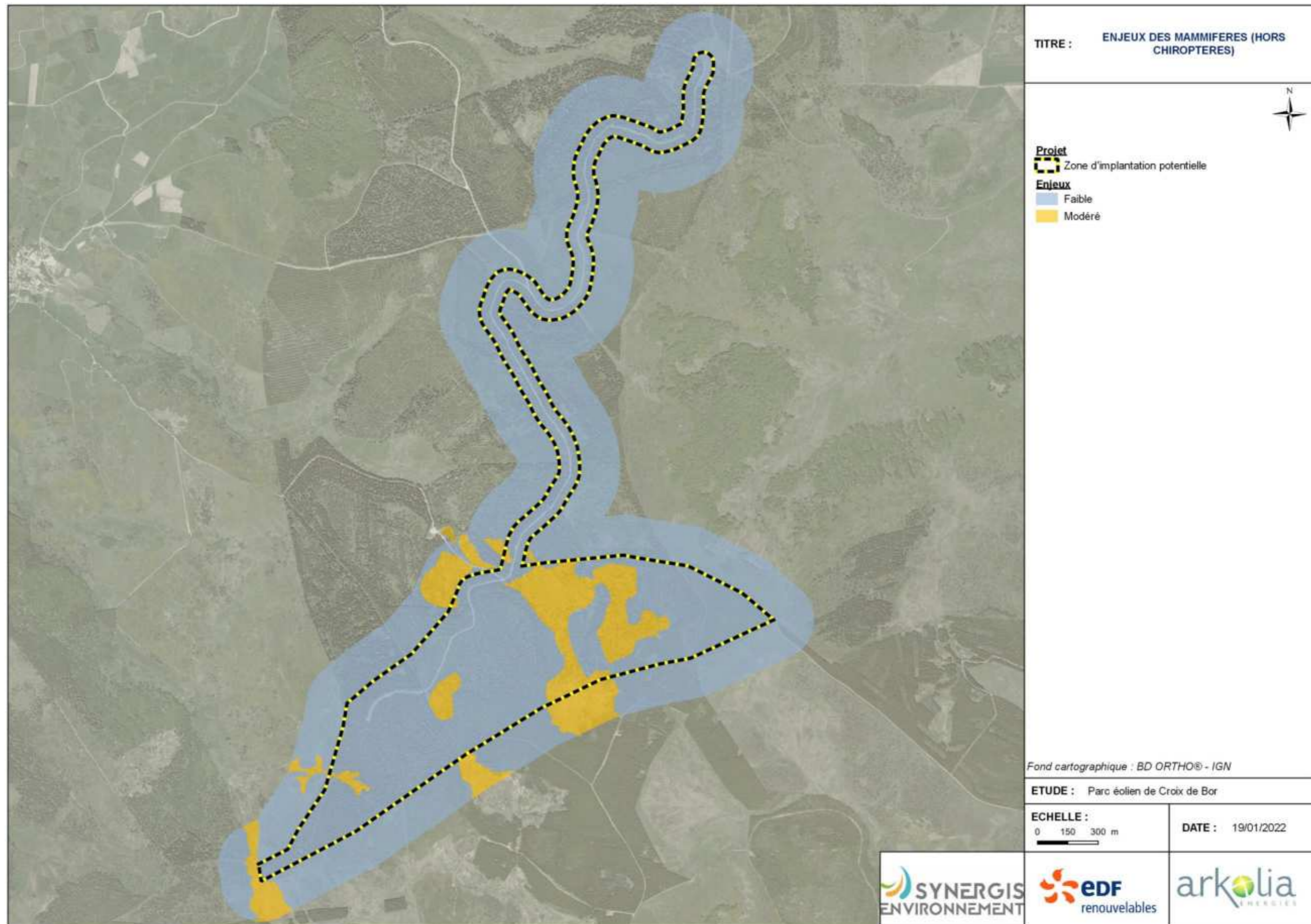


Figure 225 : Zones d'enjeux pour les mammifères (hors chiroptères)

4.3.2.7. AVIFAUNE

4.3.2.7.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires naturalistes, 29 espèces d'oiseaux en hivernage ont été identifiées. Parmi ces espèces, seul le Pic noir possède un enjeu patrimonial modéré. Plusieurs individus de ce dernier ont été observés lors des inventaires, c'est pourquoi il conserve un enjeu modéré sur site.

Les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 102 : Liste et enjeux des espèces d'oiseaux observées en hivernage

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial		Comportement	Enjeu sur site ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - hivernants	Liste rouge LR		
Très faible	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	Annexe II/1 et Annexe III/2	LC	-	1 P	Très faible
Faible	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Article 3	-	-	-	66 P ; 9 V	Faible
Faible	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Article 3	-	NA ^d	-	24 P	Faible
Faible	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	NA ^c	-	1 P	Faible
Très faible	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Annexe II/2	NA ^d	-	1 P	Très faible
Faible	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3 et Article 6	-	NA ^c	-	1 V	Faible
Très faible	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Annexe II/2	NA ^d	-	15 P	Très faible
Faible	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Article 3	-	-	-	1 P ; 1 V	Faible
Faible	Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Article 3	-	-	-	1 P	Faible
Faible	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	-	-	5 P	Faible
Très faible	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Annexe II/2	NA ^d	-	4 P	Très faible
Très faible	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	Annexe II/2	LC	-	60 P	Très faible
Très faible	Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	-	Annexe II/2	LC	-	6 P	Très faible
Faible	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	NA ^c	-	1 V	Faible
Faible	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	NA ^d	-	6 P	Faible
Très faible	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Annexe II/2	NA ^d	-	6 P	Très faible
Faible	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3	-	-	-	2 P	Faible
Faible	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	NA ^b	-	1 P	Faible
Faible	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Article 3	-	-	-	41 P	Faible
Faible	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Article 3	-	NA ^d	-	91 P	Faible

Faible	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	NA ^d	-	4 P	Faible
Modéré	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Article 3	Annexe I	-	-	6 P	Modéré
Très faible	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Annexe II/1 et Annexe III/1	LC	-	2 P	Très faible
Faible	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	NA ^d	-	40 P	Faible
Faible	Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Article 3	-	DD	-	12 P	Faible
Faible	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Article 3	-	NA ^d	-	7 P	Faible
Faible	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Article 3	-	NA ^d	-	1 P	Faible
Faible	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Article 3	-	DD	-	401 P ; 83 V	Faible
Faible	Venturon montagnard	<i>Carduelis citrinella</i>	Article 3	-	-	-	2 P	Faible

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes NA^c = Non applicable, car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, NA^d = Non applicable, car régulièrement présente en métropole 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.

Statuts = V : Vol, **P :** Posé

La zone d'implantation potentielle est principalement composée de 2 grands types de milieux :

- Les milieux ouverts et humides représentés par les tourbières.
- Les milieux fermés représentés par les boisements de résineux et quelques feuillus.

De manière générale, les milieux ouverts sont attractifs pour les oiseaux hivernants qui vont utiliser ces milieux pour s'alimenter. Cependant sur le site de Croix de Bor les milieux ouverts sont composés de tourbières complètement gelées ou recouvertes de neige en hiver. Ils accueillent donc une faible diversité d'oiseaux hivernants.

Les boisements du site sont en revanche beaucoup plus riches en espèces. Ils abritent des oiseaux typiques des milieux forestiers telles que le Pic noir, le Grimpereau des bois ou encore le Bec-croisé des sapins...

D'autres espèces comme le Bouvreuil pivoine, la Mésange huppée, le Pic noir, le Roitelet huppé et le Venturon montagnard ont également été observées. Ces espèces majoritairement sédentaires peuvent être retrouvées en période de reproduction, d'autant plus qu'elles utilisent les mêmes milieux en période d'hivernage et de reproduction.

Les enjeux de la zone d'implantation potentielle vont donc de modéré, pour le vaste ensemble de forêt qui recouvre la majorité de la ZIP, à faible pour les tourbières évoquées précédemment (cf. carte suivante).

Le Pic noir a été entendu à plusieurs reprises sur la ZIP et ses alentours, au total au moins 6 individus sont présents. Ils occupent les boisements de part et d'autre de la piste d'accès principales. Ce sont des boisements plutôt vieux dans lesquels le Pic noir peut trouver de vieux arbres abritant des insectes xylophages dont il se nourrit. Cette espèce est sédentaire et il est très probable qu'elle niche au sein de la ZIP au vu des observations réalisées en période de nidification.

La partie sud-ouest semble un peu moins attractive pour lui du fait de la présence de plantation de résineux qui n'ont pas atteint une maturité suffisante pour qu'il vienne s'y alimenter et y nicher.

Les espèces d'oiseaux hivernants à enjeu a minima modéré sur la ZIP et leur utilisation du site :

Pic noir – *Dryocopus martius*

Espèce d'enjeu modéré en hivernage

Espèce forestière, le Pic noir se retrouve dans tout boisement qui contient des arbres assez âgés. Ainsi on peut autant le retrouver dans les parcs urbains qu'en pleine montagne.

En France, l'espèce est en augmentation modérée depuis 2001 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 40 000 couples en 2012.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est principalement sédentaire hormis quelques jeunes qui dispersent sur quelques dizaines de kilomètres. Le Pic noir est donc bien présent en hiver dans la région.



Figure 226 : Pic noir (Source : A. RAE)



Figure 227 : Carte de répartition du Pic noir (Source : INPN)

Les inventaires menés sur zone d'implantation potentielle et à proximité immédiate ont permis de recenser 29 espèces en hivernage dont une d'enjeu modéré : le Pic noir.

Les boisements qui recouvrent la ZIP sont en effet favorable à sa nidification. Cet oiseau étant sédentaire, il est aussi présent l'hiver.

Globalement, l'enjeu que présente la ZIP vis-à-vis de l'avifaune hivernante est donc globalement modéré au niveau des boisements.

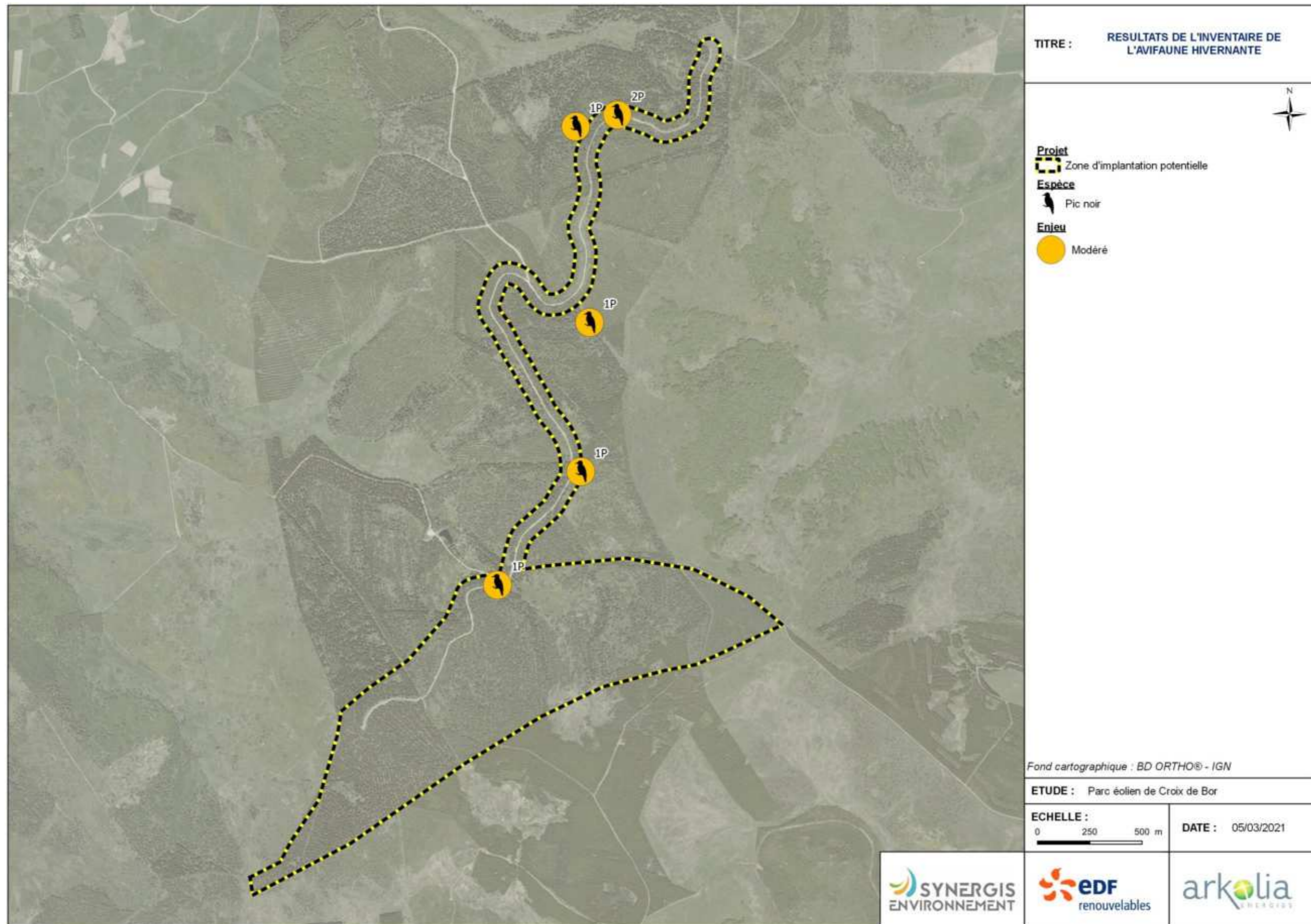


Figure 228 : Localisation des espèces à enjeux de l'avifaune hivernante sur la ZIP et à proximité

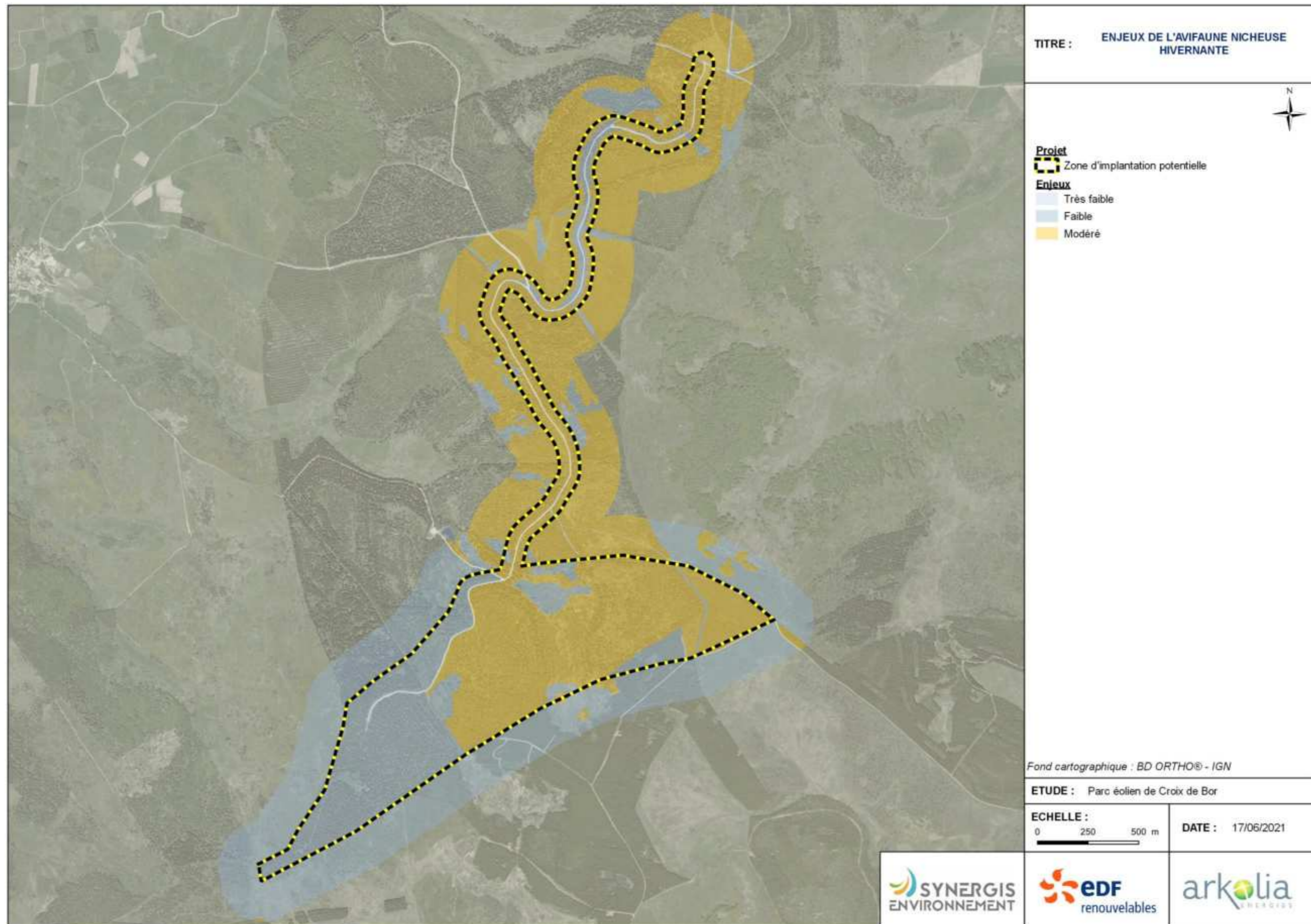


Figure 229 : Zones d'enjeux pour l'avifaune hivernante

4.3.2.7.2. Avifaune migratrice

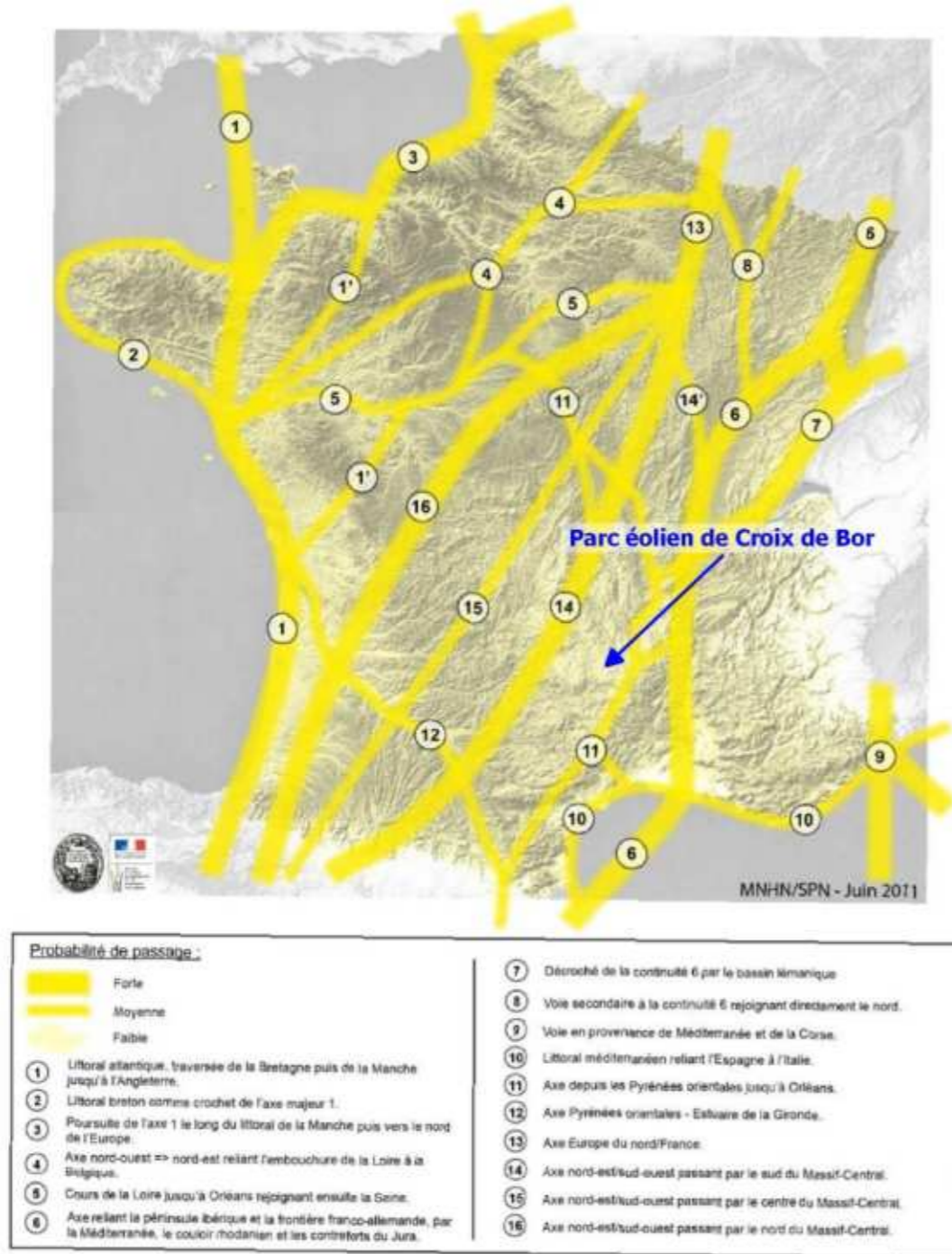


Figure 230 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

• **La migration prénuptiale**

➤ **Les espèces**

Seules 18 espèces ont été observées lors de la migration prénuptiale. Ce chiffre est logique dans la mesure où la ZIP n'est pas localisée sur un couloir migratoire. Trois espèces inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux ont été observées en petit effectif : le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir et le Milan royal.

Les enjeux sur site peuvent être abaissés ou rehaussés par rapport aux enjeux patrimoniaux et aux effectifs observés. La méthodologie utilisée pour préciser ces enjeux repose sur la comparaison des effectifs de migration obtenus avec ceux d'un site de migration suivi régulièrement et localisé au plus proche de la zone concernée (dans le cas présent le « Puech Debon », situé à 38,5 km). Un indice moyen du nombre d'individus comptés par heure est ainsi calculé pour les deux sites puis confronté.

Des effectifs plus faibles sur la zone d'implantation potentielle que sur le site de Puech Debon engendrent un abaissement de l'enjeu. Lorsque les effectifs sont similaires ou supérieurs, l'enjeu sur site est maintenu, voire rehaussé.

Ainsi en raison d'effectifs faibles : le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir et le Milan royal voient leur enjeu sur site abaissé par rapport à leur enjeu patrimonial.

Les tableaux page suivante présentent les résultats de la migration sur le site de Puech Debon du 16 janvier 2021 au 2 mai 2021. Ces espèces sont présentées avec leurs enjeux dans le tableau ci-dessous :

Tableau 103 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration prénuptiale

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial	Comportement	Enjeu sur site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - oiseaux de passage		
Faible	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Article 3	-	DD	1	Faible
Faible	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	NA ^c	2	Très faible
Faible	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	NA ^d	2	Très faible
Modéré	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Article 3	Annexe I	NA ^d	1	Faible
Très faible	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Annexe II/2	NA ^c	23	Très faible
Faible	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	NA ^d	7	Faible
Faible	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	Article 3	-	NA ^d	4	Faible
Très faible	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Annexe II/2	NA ^d	115	Faible
Très faible	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	Annexe II/2	-	40	Faible
Faible	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Article 3	-	DD	10	Faible
Faible	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Article 3	-	DD	1	Faible
Faible	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	NA ^d	2	Très faible
Faible	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	NA ^c	14	Faible
Modéré	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe I	NA ^d	2	Faible
Modéré	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Article 3	Annexe I	NA ^c	4	Faible
Faible	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	NA ^d	112	Très faible
Faible	Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Article 3	-	NA ^d	1	Faible
Faible	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Article 3	-	NA ^d	15	Faible

Liste rouge : DD = Données insuffisantes NA° = Non applicable, car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, NA^d= Non applicable, car régulièrement présente en métropole 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 104 : Résultats de la migration sur le site de Puech Debon du 16 janvier 2021 au 2 mai 2021 (Source : migration.net)

Espèces les plus significatives	Total	Espèces les plus significatives	Total
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	32	Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	12
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	8	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	1
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	405	Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	4
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	265	Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	8
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	5	Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	3
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	5	Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	2
Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	18	Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	1
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	30	Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)	11
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	1	Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	68
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	7	Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	2746
Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	2	Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>)	8
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	833	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	40
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	35	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	95
Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	8	Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)	64
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	14	Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	50
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	32	Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes</i>)	1
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	39	Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	1
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	2		
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	34		
Pipit spioncelle (<i>Anthus spinoletta</i>)	8	Autres espèces	Total
Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	5	Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	1
Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	1	Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	2
		Pipit à gorge rousse (<i>Anthus cervinus</i>)	1
		Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	1

➤ **La phénologie et les comportements migrateurs**

En migration pré-nuptiale, les oiseaux quittent leur zone d'hivernage pour rejoindre leur zone de reproduction. Cette migration s'effectue généralement du sud vers le nord.

Au niveau de la ZIP ou à proximité, les oiseaux migrateurs empruntent majoritairement un axe de migration orienté Sud-Ouest/Nord-Est.

Les oiseaux migrateurs observés suivent les éléments paysagés (boisements, vallées, lacs...) leur permettant de trouver de la nourriture facilement pour reconstituer leurs réserves de graisse lors des haltes. Ils suivent également les cols pour franchir les chaînes des montagnes. Du fait de la topographie, ce sont ces cols qui canalisent les flux d'oiseaux migrateurs. Mais sur le site de Croix-de-Bor la migration pré-nuptiale semble diffuse et peu intense.

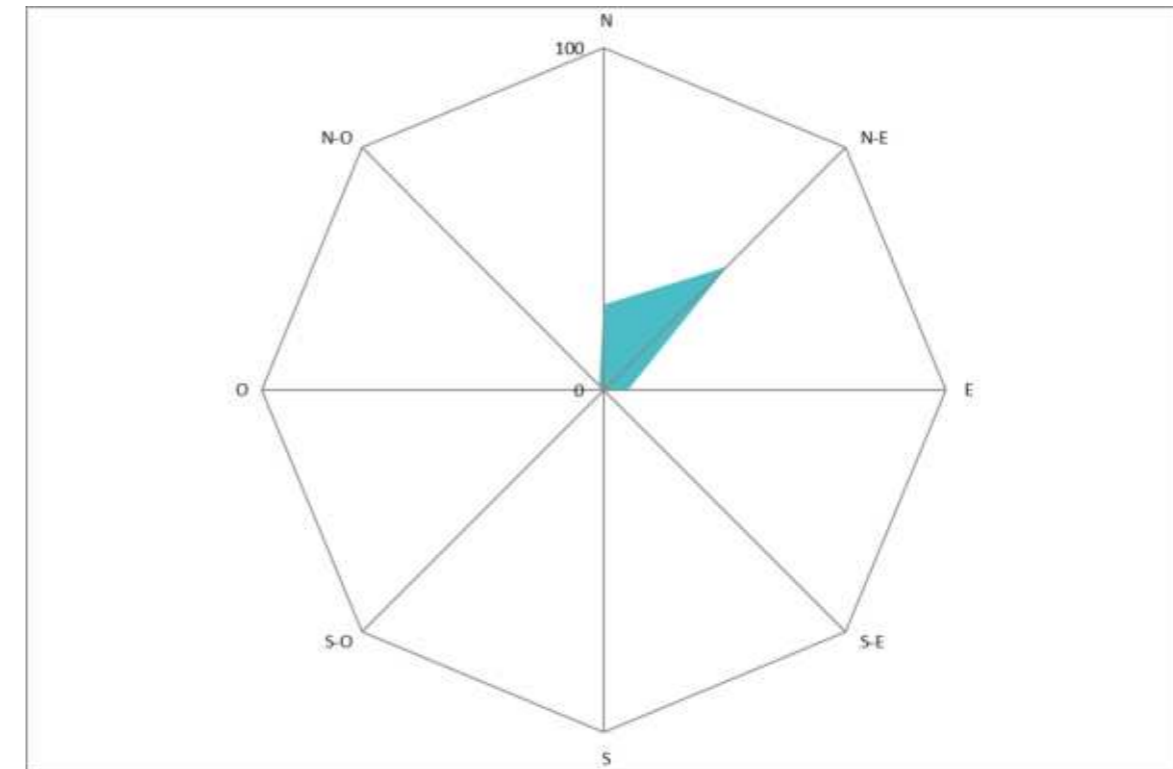


Figure 231 : Principaux axes de migration en fonction des effectifs d'individus

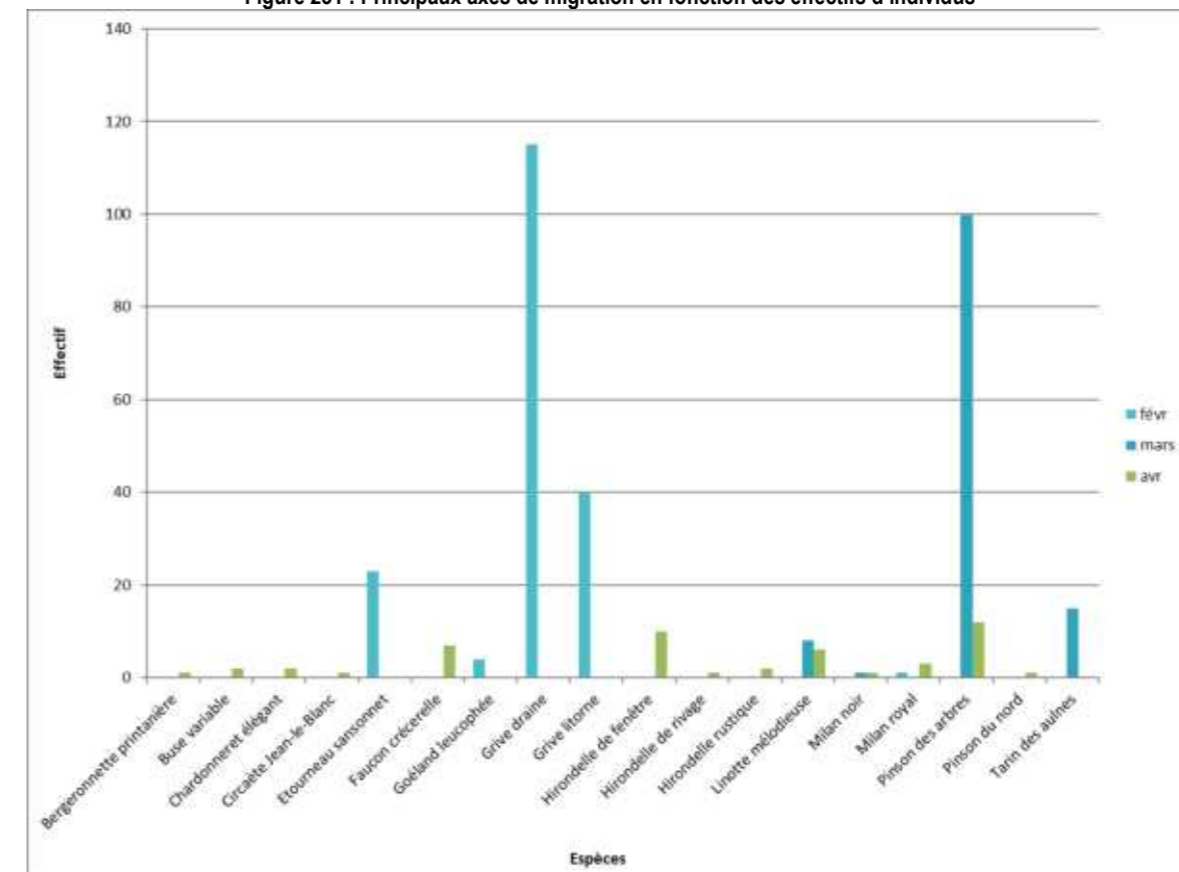


Figure 232 : Effectifs d'oiseaux migrateurs en période postnuptiale en fonction des dates d'inventaires

Concernant la phénologie des migrateurs, l'activité migratoire s'étale de la mi-février à la fin avril. Les 6 inventaires d'oiseaux migrateurs n'ont permis de recenser qu'un nombre assez faible d'individus sur la zone d'implantation potentielle puisque 356 individus ont été observés, toutes espèces confondues. Il apparaît néanmoins que le passage d'oiseaux migrateurs est plus marqué en février.

La migration prénuptiale s'étale dans le temps en fonction des espèces. Les rapaces, migrateurs au long cours, montrent une tendance à quitter leur zone d'hivernage plus tard que les passereaux, soit de mi-mars à mi-mai, tandis que les passereaux migrent majoritairement entre février et avril. Un nombre relativement faible de rapaces a été observé en migration active sur le site ou à proximité (16 individus pour cinq espèces). L'avifaune migratrice prénuptiale est essentiellement constituée de passereaux (340). Ce chiffre est en grande partie expliqué par les mouvements de Grive draine (32.3% des effectifs) et de Pinson des arbres (31.5% des effectifs).

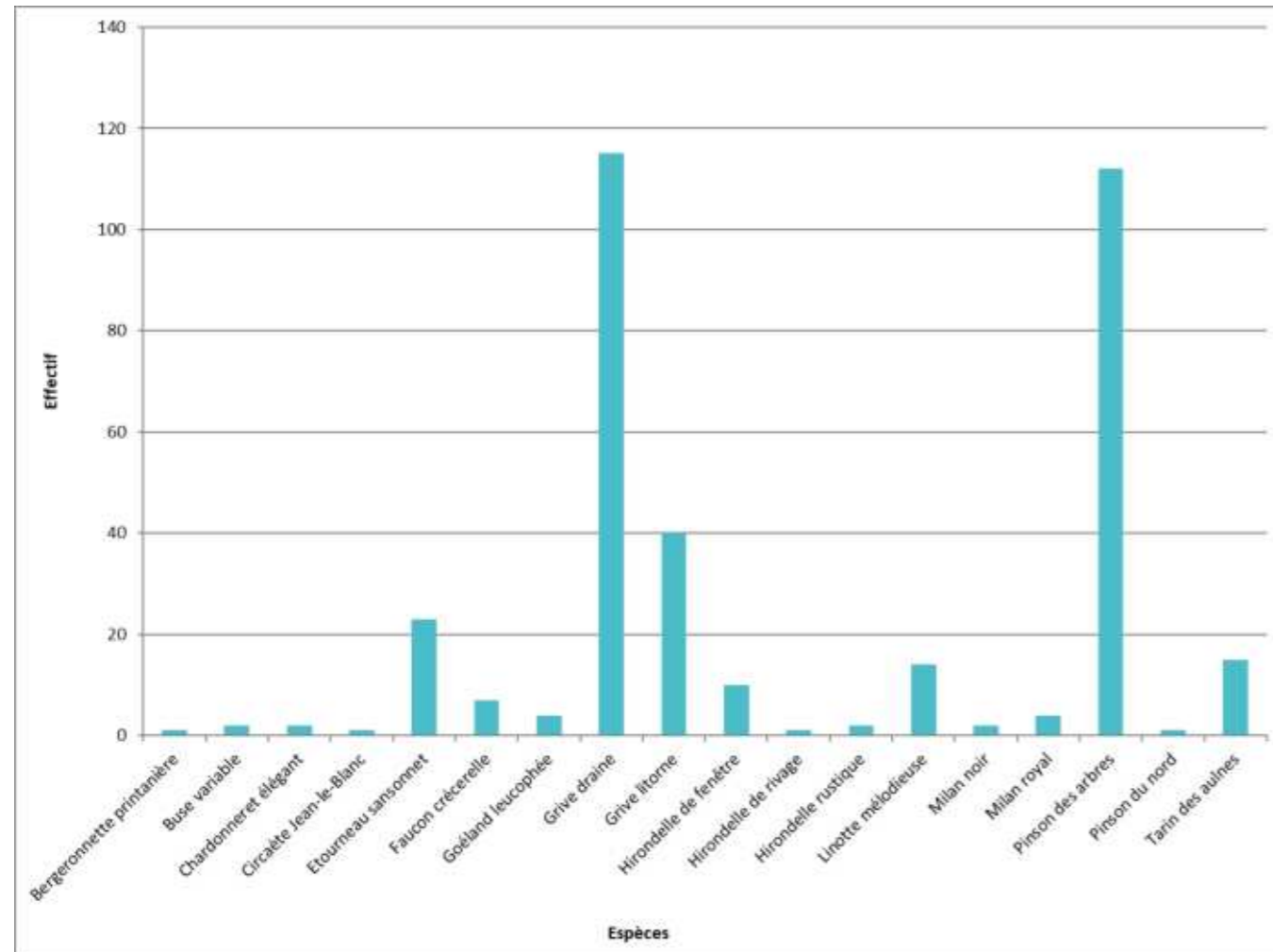


Figure 233 : Effectifs des espèces migratrices observées

Les passereaux sont essentiellement représentés par le Pinson des arbres et la Grive draine, espèces qui migrent fréquemment en groupe de quelques dizaines à quelques centaines d'individus.

Le suivi de migration de l'avifaune a permis également de se rendre compte de la hauteur de vol (cf. figure suivante).

L'essentiel des oiseaux migrateurs se déplacent à une hauteur comprise entre 0 et 150 mètres. Les passereaux volent à une hauteur inférieure à celle des rapaces, ces derniers utilisant les courants ascendants lors de leur migration. Les passereaux au contraire, se déplacent en vol battu et n'ont pas recours à ces courants, ce qui explique ces hauteurs moindres.

- La majorité des Passériformes ont été observé au sol en haltes. Mais les individus en migration active volaient à une hauteur inférieure à 50 m (71 individus) ;
- Les Charadriiformes n'ont été observé qu'à des altitudes inférieures à 50m ;
- Les Accipitriformes ont aussi bien été observés majoritairement à une hauteur comprise entre 50 et 150 mètres. Mais 2 individus ont également été observé à moins de 50m. Certains rapaces ont en effet tendance à voler plus bas lorsqu'il recherche à capturer une proie sur leur route migratoire.

- Les Falconiformes ont été également observé à la fois en dessous de 50m et entre 50 m et 150m d'altitudes.

Il est également important de signaler que certaines espèces, notamment les rapaces diurnes, empruntent des ascendances telles qu'elles ne sont plus détectables à l'œil nu ni même avec une paire de jumelles.

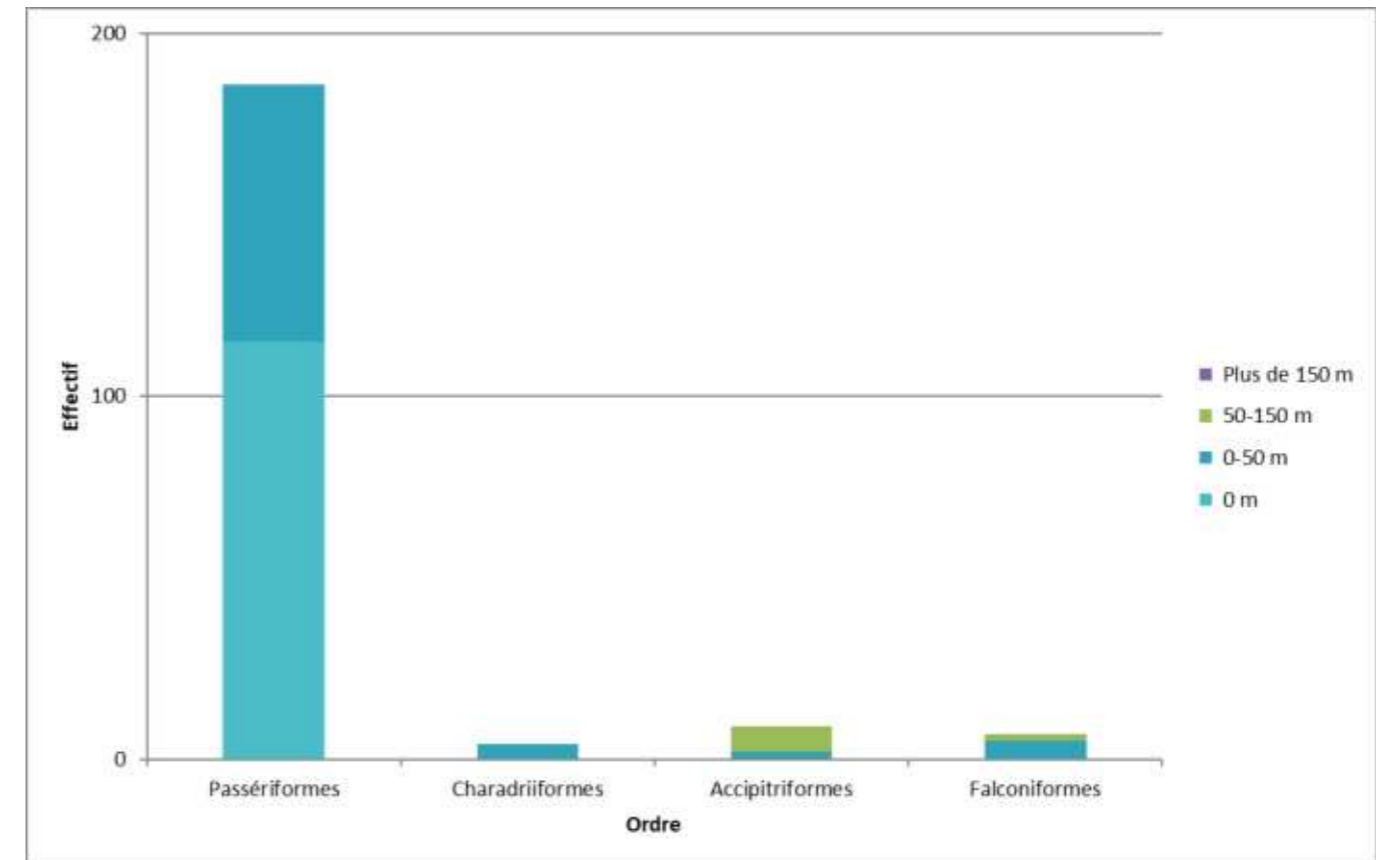


Figure 234 : Hauteurs de vol des espèces observées (regroupées par ordres) en migration prénuptiale

D'après les résultats obtenus lors de la migration de l'avifaune en période prénuptiale, nous pouvons conclure que la migration est relativement diffuse étant donné le faible nombre d'espèces migratrices (18 espèces) et les faibles effectifs par espèce.

Trois espèces d'oiseaux à enjeu patrimonial modéré ont été observées. Parmi ces espèces aucune ne présente d'enjeu sur site.

Aucune zone de halte n'a été décelée sur la ZIP ou à proximité.

D'après ces éléments, nous pouvons alors conclure que l'enjeu de la ZIP vis-à-vis de la migration prénuptiale est faible.

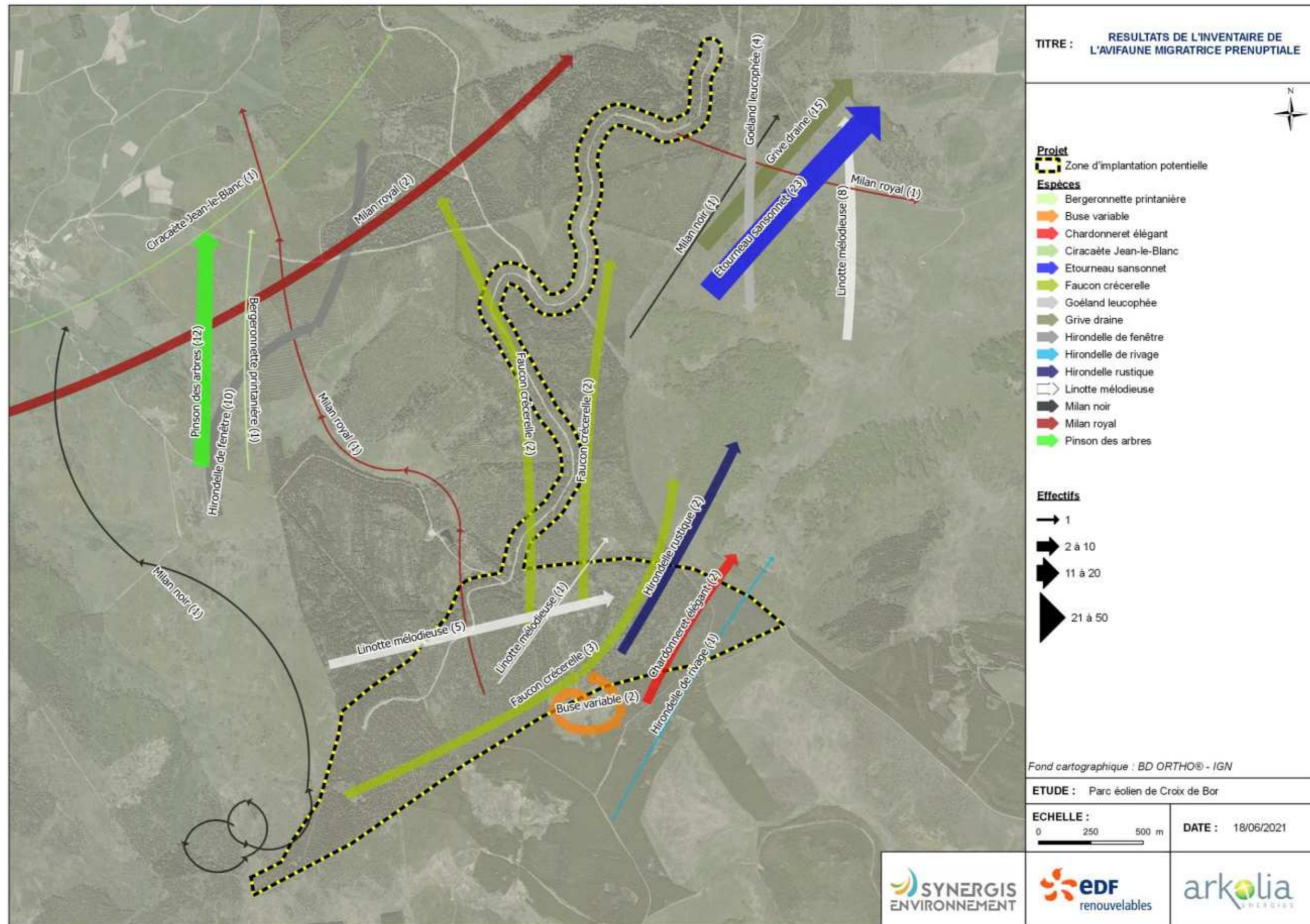


Figure 235 : Localisation des principaux axes de migration prénuptiale de l'avifaune

• **La migration postnuptiale**

➤ **Les espèces**

Lors des inventaires de la migration postnuptiale 29 espèces ont été recensées dont 5 espèces d'enjeu patrimonial modéré : Alouette lulu, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-blanc, Milan noir et Milan royal.

Ces espèces sont présentées avec leurs enjeux dans le tableau ci-dessous.

Tableau 105 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune observées en période de migration postnuptiale

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial	Comportement	Enjeu sur site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France - oiseaux de passage	Effectifs cumulés	
Modéré	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe I	-	11	Faible
Faible	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Article 3	-	NA ^d	21	Faible
Faible	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Article 3	-	NA ^c	1	Faible
Faible	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Article 3	-	-	31	Faible
Faible	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Article 3	-	DD	20	Faible
Modéré	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Article 3	Annexe I	LC	5	Faible
Faible	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Article 3	-	-	13	Faible
Faible	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	NA ^d	28	Faible
Modéré	Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Article 3	Annexe I	NA ^d	1	Modéré
Faible	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3 et Article 3	-	NA ^d	4	Très faible
Très faible	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Annexe II/2	NA ^c	29	Très faible
Faible	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	NA ^c	10	Faible
Faible	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Article 3	-	DD	1	Faible
Très faible	Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	Annexe II/2	-	46	Faible
Faible	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Article 3	-	DD	59	Faible
Faible	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	NA ^d	31	Très faible
Faible	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	NA ^c	45	Faible
Faible	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3	-	DD	37	Faible
Modéré	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe I	NA ^d	3	Faible
Modéré	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Article 3	Annexe I	NA ^c	6	Faible

Très faible	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Annexe II/1 et	NA ^d	142	Très faible
Faible	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	NA ^d	854	Faible
Faible	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Article 3	-	DD	12	Très faible
Faible	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3	-	NA ^d	43	Faible
Faible	Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	Article 3	-	NA ^d	2	Faible
Faible	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Article 3	-	DD	1	Faible
Faible	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Article 3	-	NA ^d	8	Faible
Faible	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Article 3	-	NA ^d	452	Très faible
Faible	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Article 3	-	DD	3	Faible

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes NA^c = Non applicable, car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, NA^d = Non applicable, car régulièrement présente en métropole 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.


































































Les enjeux sur site peuvent être abaissés ou rehaussés par rapport aux enjeux patrimoniaux en fonction des effectifs observés. En effet, ces effectifs sont comparés aux effectifs de migration obtenus au niveau du site de migration le plus proche (ici le site de Puech Debon). Pour effectuer cette comparaison, le nombre d'individus moyen par heure sur ces deux sites est utilisé.

Lorsque le nombre moyen par heure est équivalent, l'enjeu sur site conserve le même niveau d'enjeu que l'enjeu patrimonial. En revanche, s'il est plus bas sur site que sur le point de migration du Puech Debon, le niveau d'enjeu sur site est abaissé par rapport à l'enjeu patrimonial de l'espèce. A l'inverse s'il est plus fort, l'enjeu sur site est augmenté par rapport à l'enjeu patrimonial de l'espèce.

Ainsi, en raison des faibles effectifs recensés pour l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Milan noir et le Milan royal ces espèces passent d'un enjeu patrimonial modéré à un enjeu sur site et/ou à proximité faible. Seul le Circaète Jean le blanc conserve un enjeu modéré sur site (un seul individu a été observé lors de nos suivis mais l'effectif/heure calculé est similaire à ceux retrouvés sur Puech Debon).

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats de la migration sur le site de Puech Debon durant toute la période de migration postnuptiale.

Tableau 106 : Résultats de la migration sur le site de Puech Debon du 17 août 2020 au 9 décembre 2020 (Source : migration.net)

Espèces les plus significatives	Total	Effectif journalier	Autres espèces	Total
 Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	152	 Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	 Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	10
 Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	5	 Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	 Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>)	1
 Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	465	 Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	 Faucon d'Eléonore (<i>Falco eleonorae</i>)	2
 Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	181	 Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicu...</i>)	 Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	3
 Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	914	 Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	 Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1
 Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	14	 Grive litome (<i>Turdus pilaris</i>)	 Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	14
 Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	3	 Grive muscienne (<i>Turdus philomelos</i>)		
 Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	66	 Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)		
 Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	184	 Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)		
 Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	2	 Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>)		
 Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	32	 Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)		
 Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	2	 Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)		
 Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	3	 Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)		
 Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	24	 Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)		
 Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	1	 Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)		
 Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	68	 Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)		
 Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	1150	 Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)		
 Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	64	 Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>)		
 Martinet à ventre blanc (<i>Apus melba</i>)	69	 Serin ciné (<i>Serinus serinus</i>)		
 Guêpier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>)	30	 Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)		
 Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	460	 Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)		
 Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	395	 Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)		
 Hirondelle de rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>)	1	 Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)		
 Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	1925	 Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i>)		
 Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	1120	 Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes</i>)		
 Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	405	 Bruant zizi (<i>Emberiza cirrus</i>)		
 Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	410	 Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		
 Pipit spioncelle (<i>Anthus spinoletta</i>)	1			
 Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	40			
 Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	5			
 Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	75			
 Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	13			

Les espèces d'oiseaux migrateurs à enjeu à minima modéré sur la ZIP et leur utilisation du site :

Circaète Jean-le-Blanc – *Circaetus gallicus*

Espèce d'enjeu modéré sur site

Le Circaète Jean-le-Blanc a besoin d'une mosaïque d'habitats pour sa reproduction et son alimentation. Il niche en effet au sommet de pins dans des secteurs relativement denses de forêt et se nourrit essentiellement de reptiles qu'il capture en milieu ouvert. Cette spécialisation va de pair avec un statut d'espèce migratrice : il passe l'hiver en Afrique sahélienne au sud du Sahara.

De mi-août à mi-octobre (voire novembre parfois), les circaètes migrent via le Bosphore et Gibraltar dans toute la zone sahélienne. Les circaètes se déplacent seuls ou en petits groupes, mêlés à d'autres espèces de rapaces qui effectuent le même trajet. Ces quartiers d'hiver sont occupés de septembre à mars et le retour a principalement lieu entre mi-mars et mi-avril. Occasionnellement, il peut avoir lieu fin février en France.

Notons qu'en ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 236 : Circaète Jean-le-Blanc (Source : B LUNEAU)



Figure 237 : Carte de répartition du Circaète Jean-le-Blanc (Source : INPN)

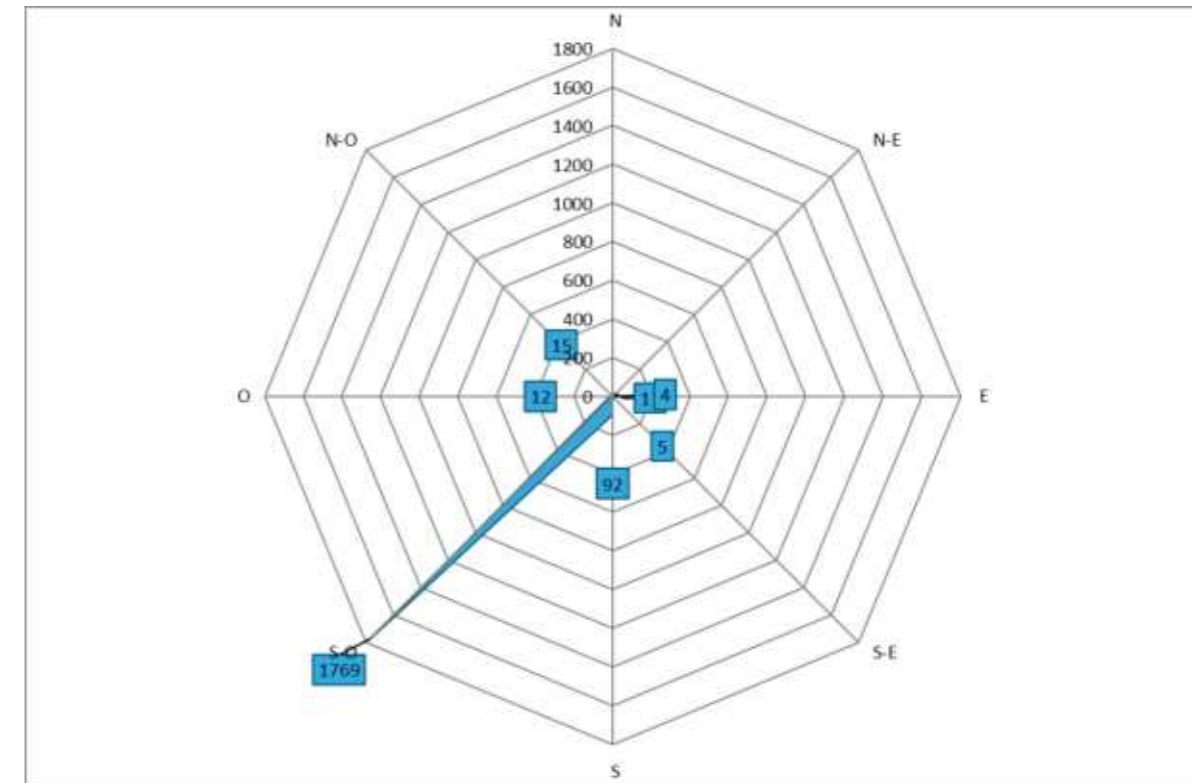


Figure 238 : Principaux axes de migration en fonction des effectifs d'individus

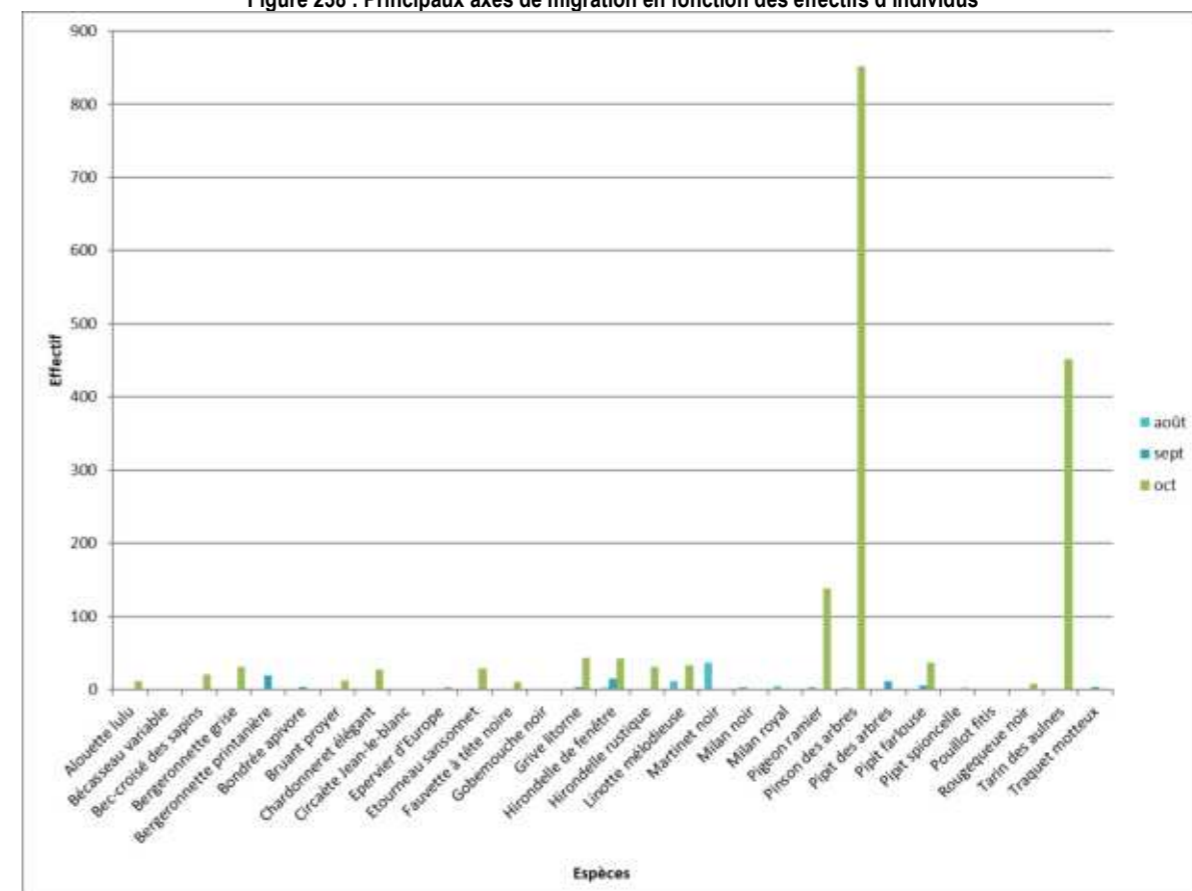


Figure 239 : Effectifs d'oiseaux migrateurs en période postnuptiale en fonction des dates d'inventaires

Un seul Circaète Jean-le-blanc a été observé durant la migration postnuptiale. Cet individu a traversé le site du nord au sud sans faire de halte. Celui-ci se déplaçait à une altitude comprise entre 50 et 150m.

➤ **La phénologie et les comportements migrateurs**

En migration postnuptiale, les oiseaux quittent leur zone de reproduction pour rejoindre leur zone d'hivernage. Cette migration s'effectue généralement du nord vers le sud.

Au niveau de la ZIP ou à proximité, les oiseaux migrateurs empruntent majoritairement un axe de migration orienté Nord-Est/Sud-Ouest.

Les oiseaux migrateurs observés suivent les éléments paysagés (boisements, vallées, lacs...) leur permettant de trouver de la nourriture facilement pour reconstituer leurs réserves de graisse lors des haltes. Ils suivent également les cols pour franchir les chaînes des montagnes. Du fait de la topographie, ce sont ces cols qui canalisent les flux d'oiseaux migrateurs.

Concernant la phénologie des migrateurs, l'activité migratoire s'étale de la mi-juillet à la mi-novembre. Les 6 sessions d'inventaires d'oiseaux migrateurs ont permis de recenser un nombre important d'individus sur la zone d'implantation potentielle puisque 1919 individus ont été observés, toutes espèces confondues. Il apparaît néanmoins que le passage d'oiseaux migrateurs est plus marqué en octobre.

En effet, la migration postnuptiale s'étale en fonction des espèces. Les rapaces, migrateurs au long cours, ont tendance à quitter leur zone de reproduction plus tôt que les passereaux, soit de juillet à septembre, tandis que les passereaux migrent majoritairement en octobre. Or peu de rapaces ont été observés sur le site ou à proximité (19 individus) et l'avifaune migratrice postnuptiale est essentiellement constituée de passereaux (1900 individus). Ces résultats sont toutefois à nuancer avec un pic marqué en octobre et essentiellement marqué par le passage du Pinson des arbres (852 individus en octobre), qui quitte ses aires de reproduction au mois d'octobre.

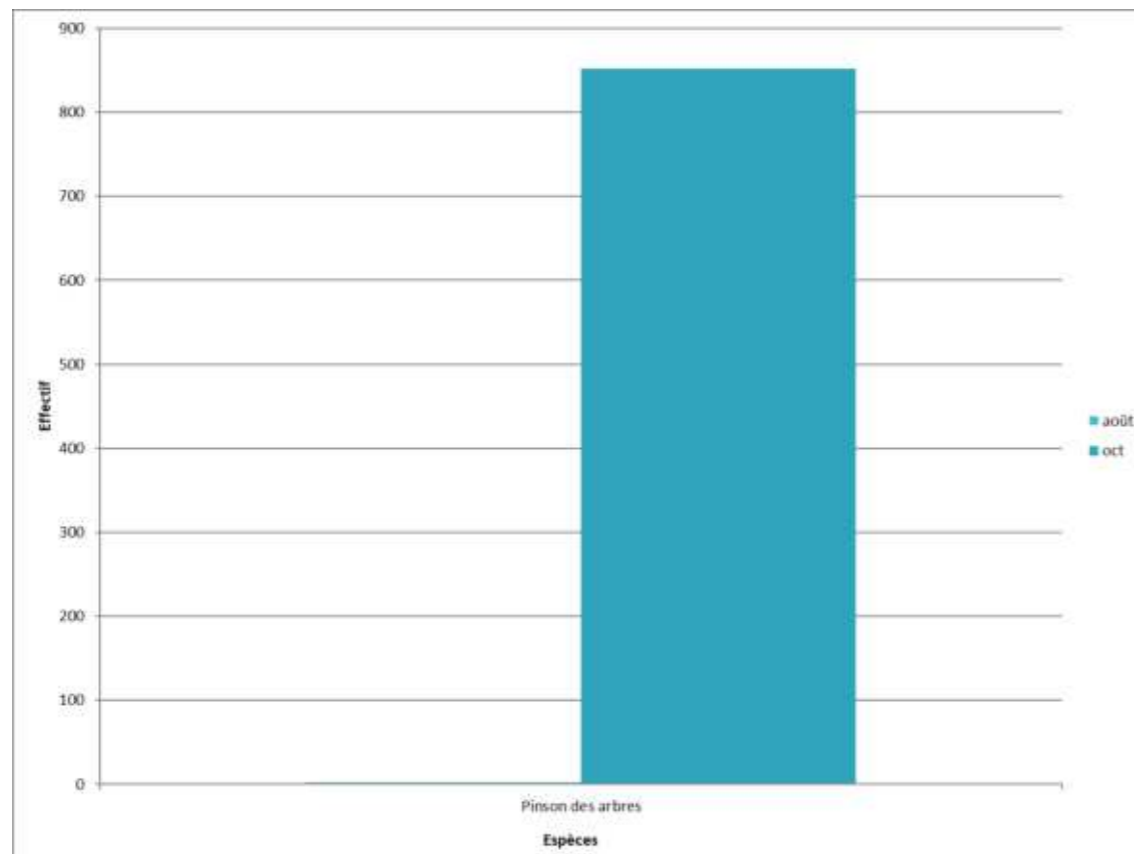


Figure 240 : Effectifs du Pinson des arbres en période postnuptiale en fonction des dates d'inventaires

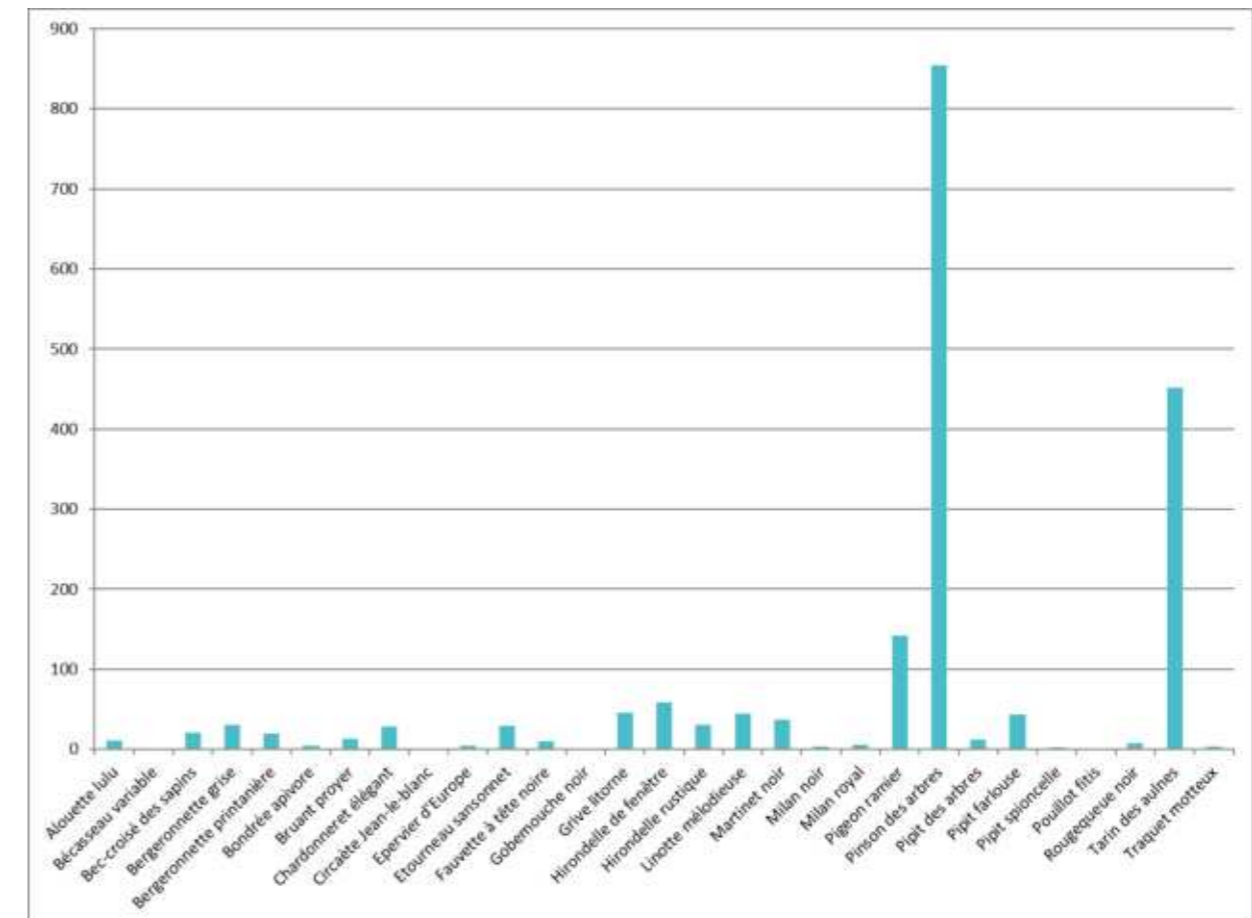


Figure 241 : Effectifs des espèces migratrices observées

Les passereaux sont essentiellement représentés par le Pinson des arbres (854 individus), espèce qui migre fréquemment en groupe de quelques dizaines à quelques centaines d'individus.

Le suivi de migration de l'avifaune a permis également de se rendre compte de la hauteur de vol (cf. figure suivante).

L'essentiel des oiseaux migrateurs se déplacent à une hauteur comprise entre 0 et 150 mètres. Les passereaux volent à une hauteur inférieure à celle des rapaces, ces derniers utilisant les courants ascendants lors de leur migration. Les passereaux au contraire, se déplacent en vol battu et n'ont pas recours à ces courants, ce qui explique ces hauteurs moindres.

- La majorité des Passériformes migrent à une hauteur inférieure à 50 m (1708 individus) ;
- Les Accipitriformes ont aussi bien été observés en migration à une hauteur inférieure à 50 mètres qu'entre 50 et 150 mètres. Certains rapaces ont en effet tendance à voler plus bas lorsqu'il recherche à capturer une proie sur leur route migratoire.
- Les Apodiformes ont été observé uniquement entre 50 et 150m d'altitude.
- Le seul individu de Charadriiformes (Bécasseau variable) volait à une hauteur comprise entre 50m et 150m;
- Les Columbiformes ont majoritairement été observé à moins de 50m d'altitude.

Il est également important de signaler que certaines espèces, notamment les rapaces diurnes, empruntent des ascendances telles qu'elles ne sont plus détectables à l'œil nu ni même avec une paire de jumelles.

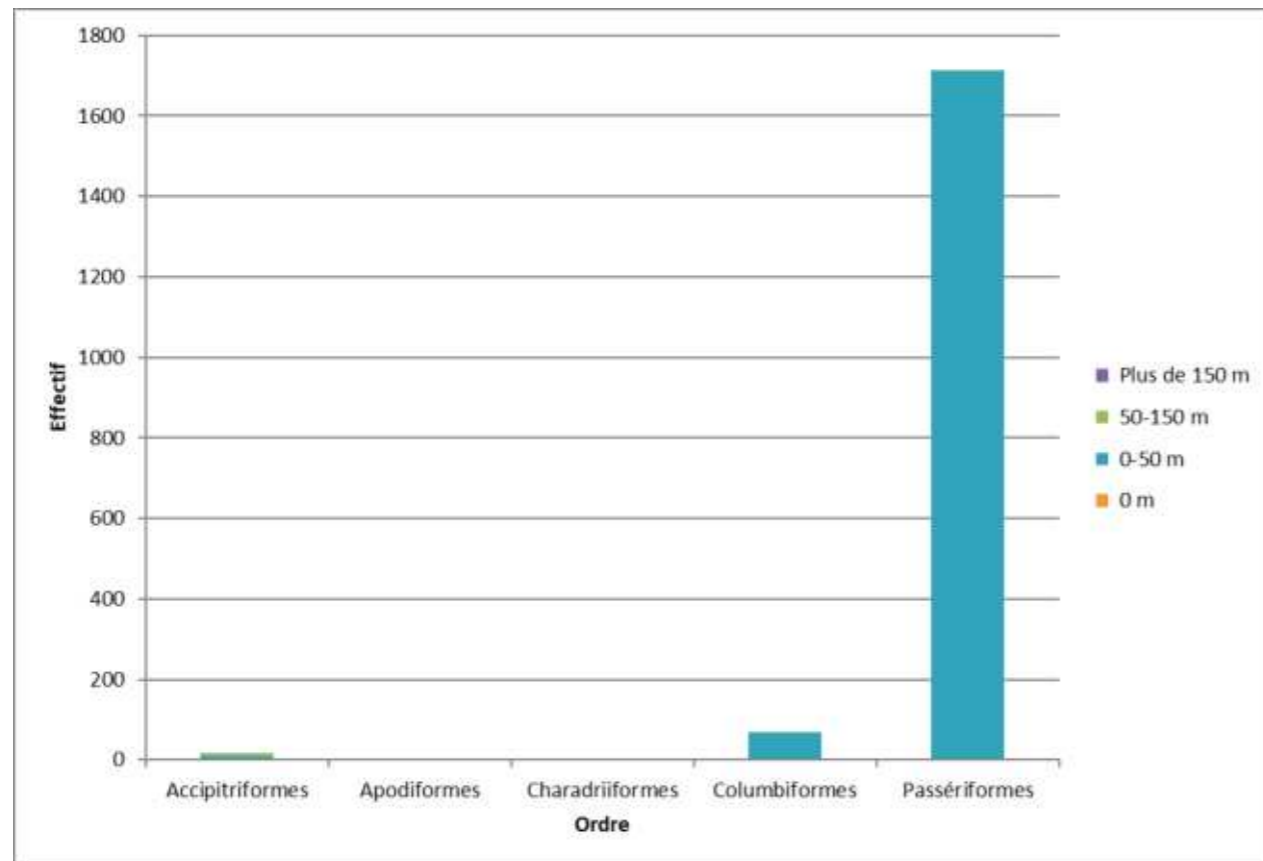


Figure 242 : Hauteurs de vol des espèces observées (regroupées par ordres) en migration postnuptiale

D'après les résultats obtenus lors de la migration de l'avifaune en période postnuptiale, nous pouvons conclure que la migration est relativement moyenne étant donné le nombre d'espèces migratrices (25 espèces) et les effectifs par espèce assez importants pour certaines.

Cinq espèces d'oiseaux à enjeu patrimonial modéré à fort ont été observées. Parmi ces espèces, une seule présente un enjeu modéré sur site ou à proximité : Le Circaète jean-le-Blanc. Cependant il est à noter qu'un seul individu a été observé.

Aucune zone de halte majeure n'a été trouvée sur la zone d'implantation potentielle ou à proximité.

D'après ces éléments, nous pouvons alors conclure que l'enjeu de la ZIP vis-à-vis de la migration postnuptiale est globalement faible.

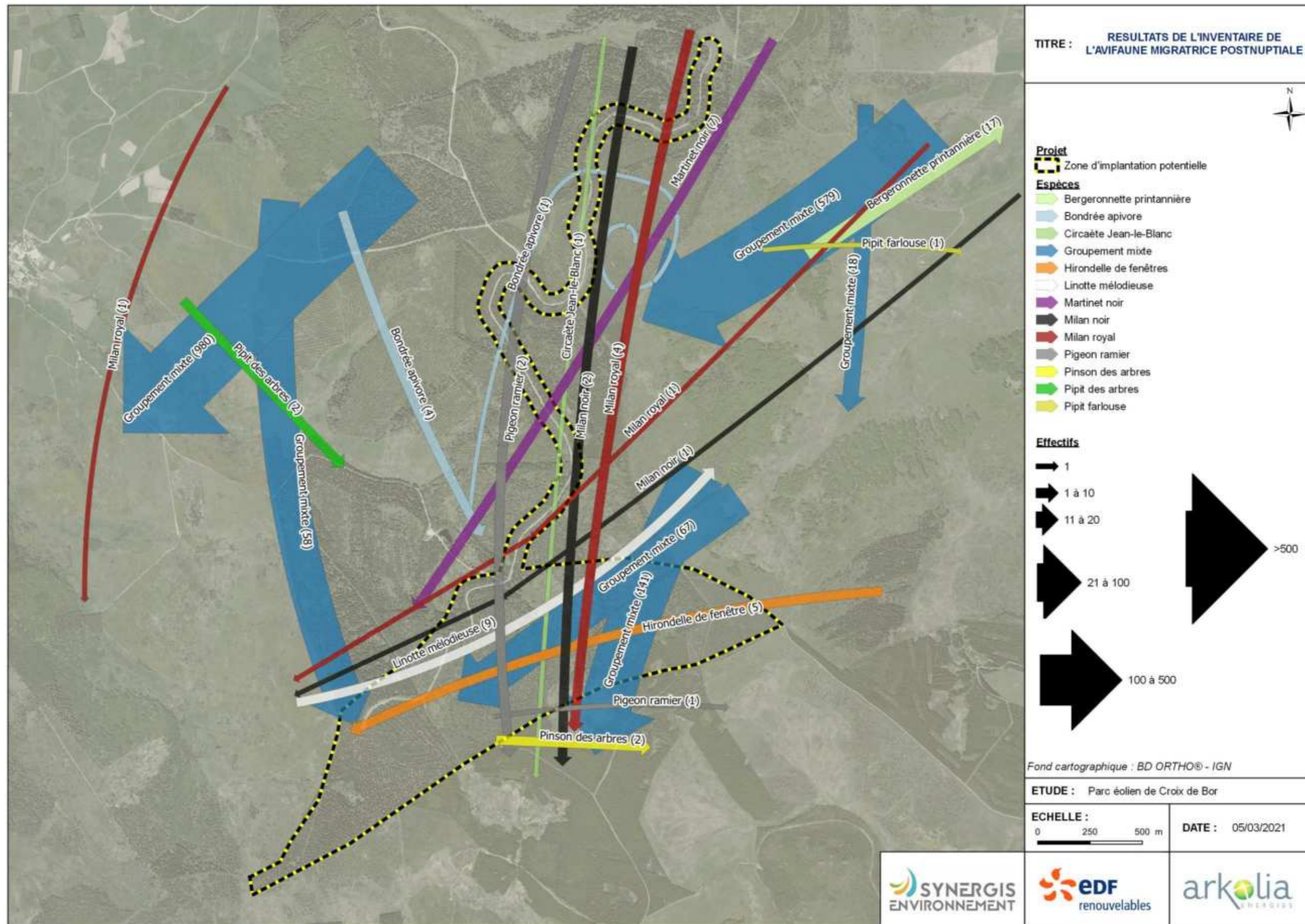


Figure 243 : Localisation des principaux axes de migration postnuptiale de l'avifaune

4.3.2.7.3. Avifaune nicheuse

- **Avifaune nicheuse diurne (hors rapaces)**

Lors des prospections de terrain, 44 espèces d'oiseaux (hors rapaces) ont pu être identifiées. Parmi celles-ci, 9 possèdent un enjeu modéré sur site. Il s'agit du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Gobemouche gris, de la Linotte mélodieuse, de la Mésange huppée, du Pipit farlouse, du Roitelet huppé, du Tarin des aulnes et du Venturon montagnard. (cf. tableau suivant).

Parmi les espèces inventoriées, L'Hirondelle rustique qui détient un enjeu patrimonial modéré a simplement été observée en vol ; les habitats en présence sur la ZIP ne sont absolument pas favorables à sa reproduction. C'est pourquoi l'enjeu sur site et/ou à proximité pour cette espèce a été diminué. Celui-ci a donc été jugé faible pour l'Hirondelle rustique.

Le Serin cini n'ayant été observé qu'une seule fois sur le site, celui-ci est considéré comme nicheur possible. Son enjeu sur site a donc été abaissé à faible.

Les autres espèces qui possèdent des enjeux modérés ont montré des comportements de nidification et ont donc des enjeux sur site et/ou à proximité qui correspondent à leur statut de patrimonialité.

La zone d'implantation potentielle et ses alentours présentent de nombreux habitats de milieux fermés et quelques secteurs d'habitats ouverts et semi-ouverts qui leurs permettent d'attirer des espèces différentes. Mais globalement la ZIP attire essentiellement des espèces de milieux fermés.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau sur la page suivante :

Tableau 107 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes observés (hors rapaces)

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Comportement				Enjeu sur site et/ou à proximité	Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Comportement				Enjeu sur site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	NPO	NPR	NC	Autre			Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	NPO	NPR	NC	Autre	
Faible	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	17	4	0		Faible	Modéré	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	1	3	0	2 V	Modéré
Faible	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	Annexe II/2	NT	LC	LC	LC	1	0	0		Très faible	Très faible	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	10	4	0		Très faible
Faible	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	4	1	0		Faible	Faible	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	4	1	0		Faible
Faible	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	Annexe II/1 et Annexe III/2	LC	LC	LC	DD	1	2	0		Faible	Modéré	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	23	14	3		Modéré
Faible	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	23	21	0	117 V	Faible	Faible	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	49	22	0		Faible
Faible	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	0	1	0		Faible	Faible	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	0	0		Très faible
Faible	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Article 3	-	LC	-	-	-	1	0	0		Très faible	Faible	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	4	0	0		Très faible
Modéré	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	VU	25	9	0		Modéré	Faible	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	4	1	0		Faible
Modéré	Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	NT	1	1	0		Modéré	Faible	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC	3	3	0		Faible
Très faible	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	0	1	0	1 V	Très faible	Très faible	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Annexe II/1 et Annexe III/1	LC	LC	LC	LC	17	8	0		Très faible
Faible	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	6	0	0		Très faible	Faible	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	29	16	0		Faible
Faible	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	7	1	0		Faible	Faible	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	8	1	0		Faible
Faible	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	5	0	0		Très faible	Modéré	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3	-	VU	NT	NT	VU	3	2	0		Modéré
Faible	Fauvette grisettes	<i>Sylvia communis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	2	0		Faible	Faible	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3	-	LC	-	LC	LC	14	4	0		Faible
Très faible	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	7	7	0		Très faible	Faible	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	11	6	1		Faible
Modéré	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	2	1	0		Modéré	Modéré	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	19	8	0		Modéré
Faible	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	0	0	0	3 V	Très faible	Faible	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	42	12	0		Faible
Faible	Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	10	1	1		Faible	Modéré	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Article 3	-	VU	LC	LC	LC	1	0	0		Faible
Faible	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1	0	0		Faible	Faible	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	2	0	0		Très faible
Très faible	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	24	10	0		Très faible	Modéré	Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Article 3	-	LC	-	-	VU	29	16	0		Modéré
Très faible	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	Annexe II/2	LC	LC	LC	LC	17	0	0		Très faible	Faible	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	13	2	0		Faible
Modéré	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	NT	0	0	0	2 V	Faible	Modéré	Venturon montagnard	<i>Carduelis citrinella</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	1	1	0		Modéré

Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) à enjeu à minima modéré :

Bouvreuil pivoine – *Pyrrhula pyrrhula* Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Bouvreuil pivoine vit dans les zones boisées, conifères ou feuillus, avec un sous-bois dense. On le trouve aussi dans les vergers, les parcs et les jardins.

Le Bouvreuil pivoine est représenté en France par trois sous-espèces nicheuses : *P.p. pyrrhula* dans les Alpes, *P.p. europaea* dans la plus grande partie du pays (sauf les zones de plaine du tiers méridional du pays) et *P.p. iberiae* dans la chaîne pyrénéenne. Les effectifs nationaux (entre 500 000 et 1 million de couples dans les années 2000) sont toujours délicats à estimer pour un passereau très répandu.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 244 : Bouvreuil pivoine (Source : T. VULVIN)



Figure 245 : Carte de répartition du Bouvreuil pivoine (Source : INPN)

Bruant jaune – *Emberiza citrinella* Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Espèce de plaine, le Bruant jaune apprécie les zones ouvertes sèches et ensoleillées parsemées de haies, de buissons et arbres isolés.

En France, l'espèce est en fort déclin depuis 2001 avec des effectifs nicheurs s'élevant à 1 000 000 couples en 2012.

Dans l'ancienne Languedoc-Roussillon, elle est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 246 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD)



Figure 247 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN)

Gobemouche gris – *Muscicapa striata* Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

On peut le rencontrer dans les jardins, les parcs, les bois clairs. Il apprécie les petites clairières et les trouées au milieu de hauts feuillus.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1980.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 248 : Gobemouche gris (Source : F. SANTUCCI)



Figure 249 : Carte de répartition du Gobemouche gris (Source : INPN)

Linotte mélodieuse – *Carduelis cannabina* Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

La Linotte mélodieuse se reproduit sur le territoire national en milieu ouvert et séjourne toute l'année en région méditerranéenne.

Le statut de conservation de la Linotte mélodieuse est considéré comme défavorable en Europe où un déclin a été mis en évidence dans plusieurs pays, dont la France. Ses effectifs connaissent un déclin modéré à fort sans qu'il soit pour autant possible de préciser les variations de dynamique régionale. Les raisons de ce déclin sont en grande partie liées aux modifications des pratiques agricoles, le régime alimentaire de la Linotte mélodieuse étant basée sur la consommation de graine de crucifères, graminées, chardons et bourgeons.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit bien dans la région.



Figure 250 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND)



Figure 251 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN)

Mésange huppée – *Lophophanes cristatus* **Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité**

La Mésange huppée est typiquement un habitant des forêts de résineux, sapinières, pinèdes et bois d'épicéas. Lorsqu'elle habite une forêt mixte, elle s'installe toujours là où prédominent les conifères. Elle va haut dans la montagne, jusqu'à la limite des forêts.

En France, la Mésange huppée est un oiseau sédentaire, mais des déplacements de faible amplitude sont observés en hiver.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon l'espèce est bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région hormis dans certains secteurs de plaines agricoles.



Figure 252 : Mésange huppée (Source : R. DUMOULIN)



Figure 253 : Carte de répartition de la Mésange huppée (Source : INPN)

Pipit farlouse – *Canthus pratensis* **Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité**

Le Pipit farlouse se retrouve dans les zones marécageuses, les prés humides et les marais. Il est cependant possible de l'observer dans des terrains cultivés, des friches, des talus herbeux ou le long des côtes maritimes en hiver.

En France, le Pipit farlouse atteint la limite méridionale de son aire de répartition, évitant les climats chauds et secs du pourtour méditerranéen.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est un nicheur relativement commun en Lozère mais quasiment absent des autres départements.



Figure 254 : Pipit farlouse (Source : B. LUNEAU)



Figure 255 : Carte de répartition du Pipit farlouse (Source : INPN)

Roitelet huppé – *Regulus regulus* **Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité**

Le Roitelet huppé se reproduit dans les forêts de conifères et mixtes, dans les grands jardins et les parcs avec des conifères. En dehors de la saison de reproduction, il vit aussi dans les broussailles et les feuillus.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 1989, qui semble s'accroître depuis les années 2000.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez présente dans les forêts de pins en altitude et de manière bien plus diffuse ailleurs.



Figure 256 : Roitelet huppé (Source : M. OSBORN)



Figure 257 : Carte de répartition de la Roitelet huppé (Source : INPN)

Tarin des aulnes – *Spinus spinus* **Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité**

Le Tarin des aulnes habite dans les bois, forêts ou terrains vagues assez boisés avec une préférence pour les conifères. On le rencontre assez souvent pendant la période hivernale près des aulnes et les bouleaux sur lesquels il vient se nourrir. Il n'hésite pas quelquefois à approcher de très près des habitations où il fréquente volontiers les mangeoires.

En France, Le Tarin est reconnu pour être un nicheur sporadique sur l'ensemble des massifs concernés.

Aucune région ne semble accueillir régulièrement l'espèce en période de reproduction, exception faite pour les Pyrénées centrales qui abritent une petite population nicheuse régulière.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, le Tarin des aulnes est présent sur l'ensemble de la région, cependant ce dernier ne semble pas se reproduire dans l'Hérault et le Gard.



Figure 258 : Tarin des aulnes (Source : N. GUIGNARD)



Figure 259 : Carte de répartition du Tarin des aulnes (Source : INPN)

Venturon montagnard – *Carduelis citrinella* Espèce d'enjeu modéré sur le site et/ou à proximité

Le Venturon montagnard fréquente les forêts de montagne à partir de 700 mètres d'altitude environ et jusqu'à la limite des arbres, souvent dans les sapinières à clairières proches des alpages. Il est assez commun à la lisière des forêts de conifères d'altitude, sur les pentes rocailleuses parsemées d'épicéas et de broussailles. Il descend plus bas en hiver.

En France, moins de 15000 couples de Venturons occupent les massifs montagneux. Les Alpes et les Pyrénées (surtout entre 1500 et 2500 mètres d'altitude) accueillent l'essentiel de la population. L'espèce est peu commune ou rare dans les Vosges, le Jura et une partie du Massif central.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est répartie sur l'ensemble de la région, cependant elle ne semble pas se reproduire dans l'Hérault et le Gard.



Figure 260 : Venturon Montagnard (Source : J. RUIZ)



Figure 261 : Carte de répartition du Venturon montagnard (Source : INPN)

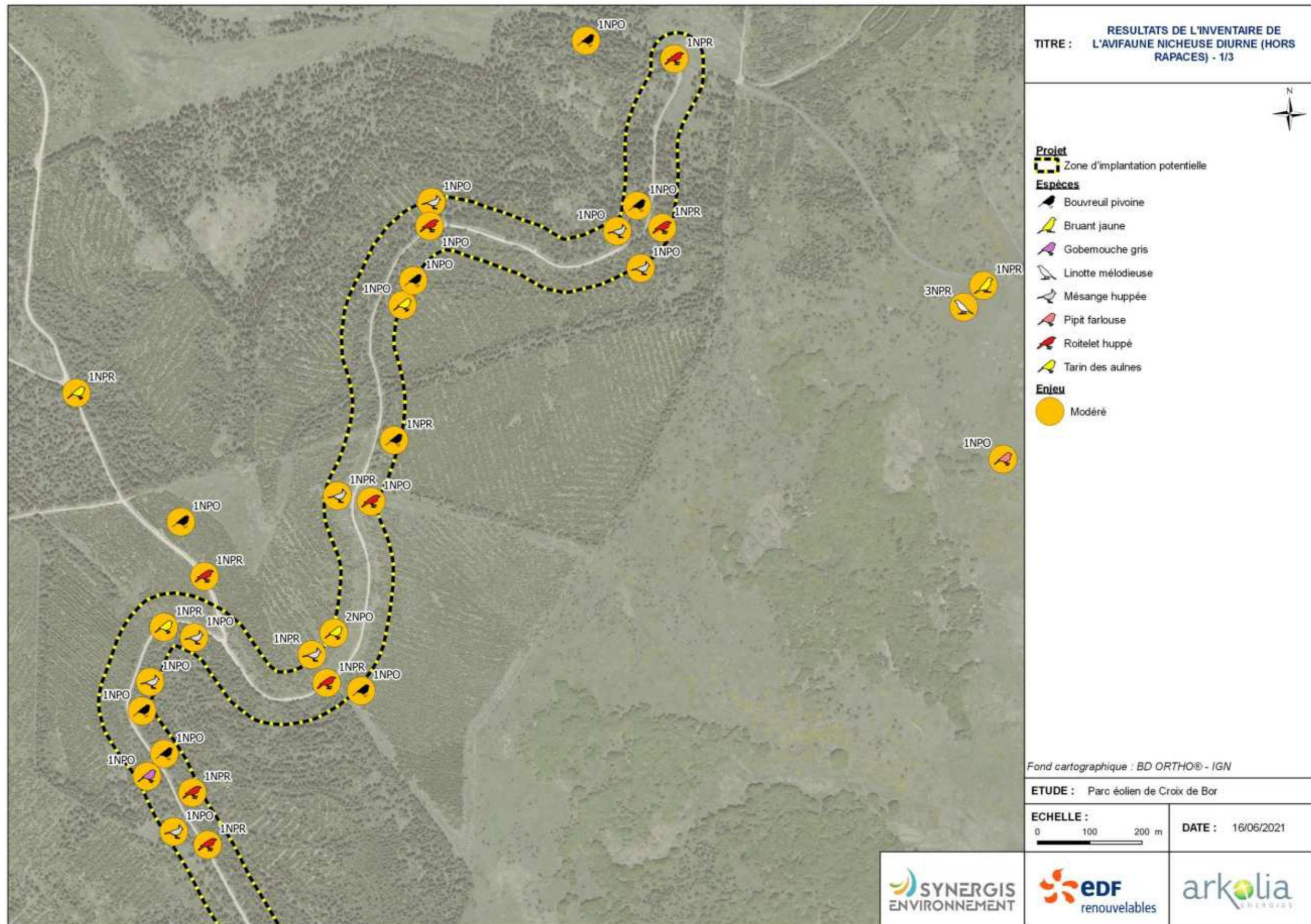


Figure 262 : Localisation des espèces à enjeux des passereaux nicheurs sur la ZIP et à proximité (1/3)

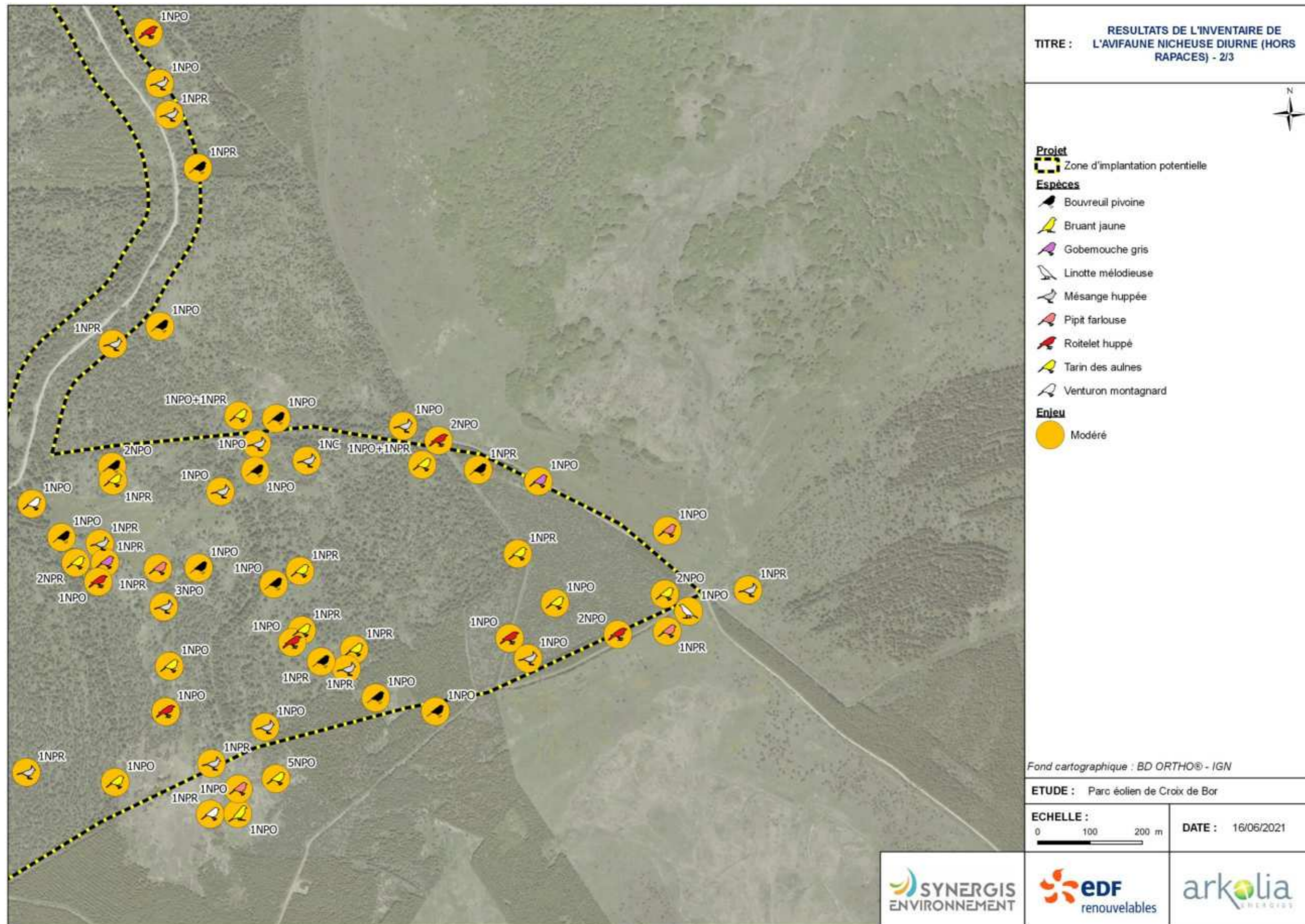


Figure 263 : Localisation des espèces à enjeux des passereaux nicheurs sur la ZIP et à proximité (2/3)

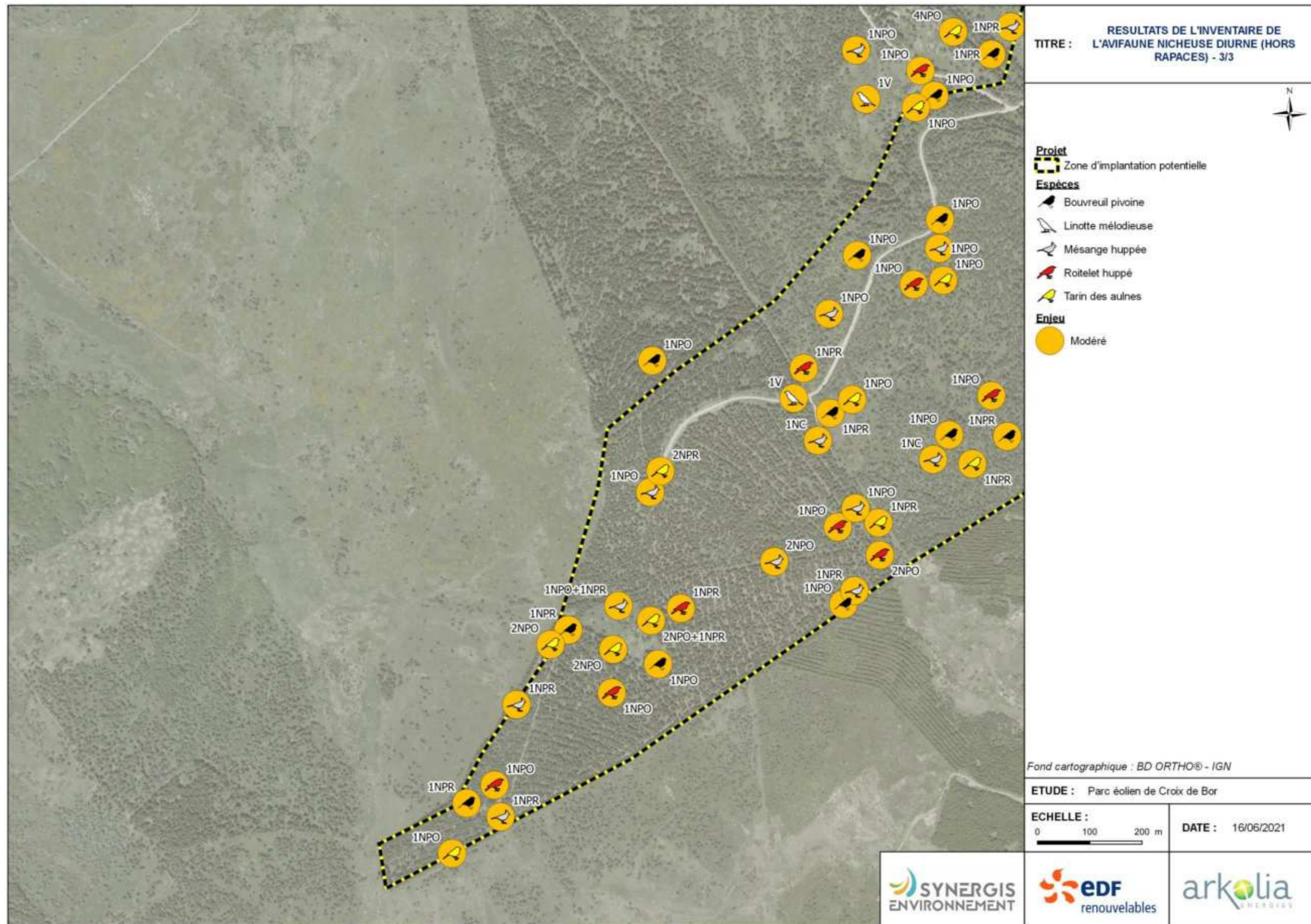


Figure 264 : Localisation des espèces à enjeux des passereaux nicheurs sur la ZIP et à proximité (3/3)

Les espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) à enjeu modéré sur la ZIP et leur utilisation du site :

La ZIP et ses abords sont principalement couverts par des boisements de conifères ponctués de tourbières. Des milieux semi-ouverts, principalement représentés par des landes à Genêts couvrent également une partie du site. Les espèces à enjeu modéré qui fréquentent ces différents milieux sont les suivantes :

- Le Bouvreuil pivoine occupe de façon assez homogène l'intégralité de la ZIP. Il s'agit en effet d'une espèce typique des milieux boisés qui trouvent donc sur le site des habitats très favorables à sa reproduction. Ainsi 9 couples nicheurs probables et 25 nicheurs possibles ont été recensés lors des inventaires.
- Le Bruant jaune est très peu représenté sur le site. Cet oiseau de milieux semi ouverts ne trouve que peu de milieux favorables à sa nidification au niveau de la ZIP. Toutefois il est à souligner qu'un nicheur possible a été repéré dans la grande tourbière au sud du site. Dans la mesure où une partie de ces habitats recouvre le sud de la ZIP, le Bruant jaune pourrait tout à fait y trouver des milieux pour nicher.
- Le Gobemouche gris est lui aussi assez peu répandu sur le site. En effet, on y trouve seulement 1 nicheur probable et 2 nicheurs possibles. Bien que cet oiseau apprécie les contextes forestiers, il est plutôt coutumier des boisements de feuillus. Ceci pourrait ainsi expliquer la faible densité de cette espèce au niveau de la ZIP.
- La Linotte mélodieuse est quasiment absente de la ZIP. Hormis un individu observé en vol sur celle-ci, toutes les autres observations (3 NPR et 1 NPO) ont été faites dans les milieux semi-ouverts adjacents. Cette espèce niche dans les haies et se nourrit au sol et dans les arbres. La ZIP apparaît donc comme globalement peu favorable à l'espèce, sauf sur quelques secteurs tels que les tourbières. Etant considérée comme nicheuse probable à proximité de la ZIP, son enjeu patrimonial modéré est maintenu sur site.
- La Mésange huppée est une espèce qui affectionnent particulièrement les boisements de conifères. Le site constitue ainsi une zone très propice à sa reproduction. Il n'est donc pas étonnant d'y avoir observé des comportements de nidification certaine (transport de nourriture ou de sac fécaux). La Mésange huppée est présente sur l'ensemble des boisements du site.
- Le Pipit farlouse est assez peu abondant sur le site. En effet cet habitant des milieux humides ouverts à semi-ouverts ne trouve que peu de secteurs favorables à sa nidification. Il est en revanche logiquement présents dans les tourbières du sud de la ZIP et sur les milieux ouverts alentours. Ayant été aperçu à plusieurs reprises, l'espèce est considérée comme nicheuse probable.
- Le Roitelet huppé possède une écologie assez proche de celle de la Mésange huppée. Lui aussi occupe uniformément les boisements de la ZIP dans lesquels il est considéré comme probablement nicheur. Des couples ont en effet été observé à plusieurs reprises sur la ZIP.
- Le Tarin des aulnes est un occupant typique des forêts des montagnes. Il est donc logiquement observé de façon assez abondante au niveau de la ZIP. Plusieurs couples et comportements territoriaux ont été recensés et l'espèce est donc considérée comme nicheuse probable.
- Le Venturon montagnard est peu représenté au niveau de la ZIP. C'est un oiseau qui apprécie les lisières de forêts ou les boisements clairsemé de conifères. Il est donc logiquement présent dans les lisières qui entourent les tourbières. Au total, on ne relève qu'un seul nicheur probable et également un seul nicheur possible de cette espèce.



Figure 265 : Landes favorable à la nidification du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse (source : H. DUMONTEIL)



Figure 266 : Tourbière favorable à la nidification du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse (source : H. DUMONTEIL)



Figure 267 : Boisement favorable au Bouvreuil pivoine, Roitelet huppé, Gobemouche gris, Mésange huppée, Tarin des Aulnes et Venturon montagnard (source : H. DUMONTEIL)

Neuf espèces de passereaux nicheurs à enjeu modéré ont été recensées sur la ZIP : le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, la Mésange huppée, le Pipit farlouse, le Roitelet huppé, le Tarin des aulnes, et le Venturon montagnard.

Dans les boisements on rencontre ainsi des populations importantes de Bouvreuil pivoine, Mésange huppée, Roitelet huppé et Tarin des Aulnes. On y trouve également quelques couples de Gobemouche gris et Venturon montagnard.

Les milieux ouverts et semi-ouverts, beaucoup plus rares sur la zone, accueillent quant à eux le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse.

Aussi, la ZIP présente un enjeu très majoritairement modéré vis-à-vis de l'avifaune nicheuse diurne.

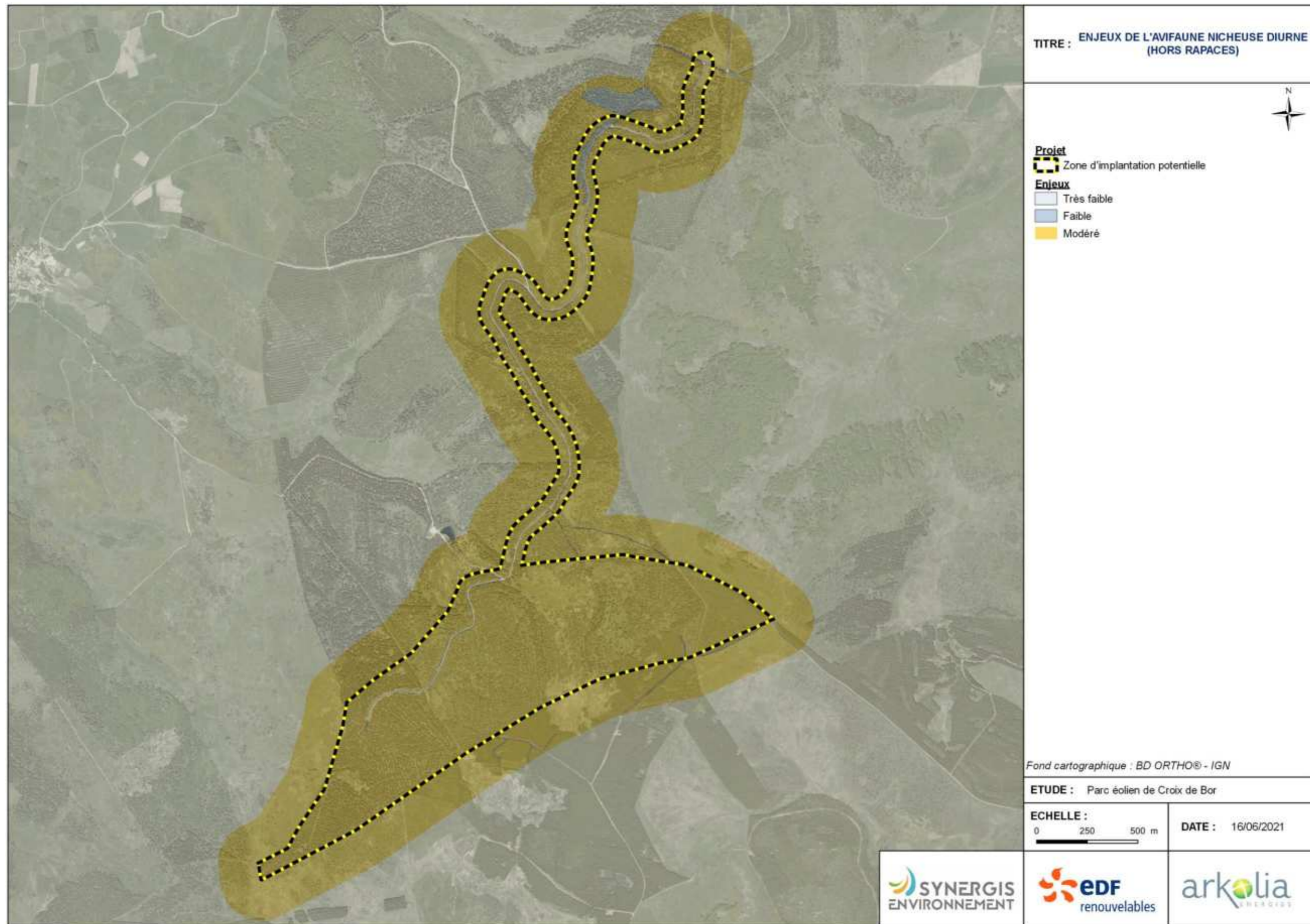


Figure 268 : Zones d'enjeux des passereaux nicheurs

• **Rapaces diurnes**

Lors des prospections de terrain, 13 espèces de rapaces locaux ont pu être identifiées. Parmi celles-ci, six possèdent un enjeu patrimonial modéré à fort selon la DREAL Occitanie. Il s'agit de l'Aigle royal, du Busard cendré, du Circaète Jean-le-Blanc, du Milan noir, du Milan royal et du Vautour fauve (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 108 : Liste et enjeux des espèces de rapaces diurnes observés

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Comportement				Enjeu sur site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	NPO	NPR	NC	Autre	
Fort	Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Article 3	Annexe I	VU	LC	LC	VU		1		1T, 1C	Fort
Faible	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Article 3 et Article 6	-	LC	LC	LC	LC				1C	Très faible
Faible	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC				1T	Très faible
Fort	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Article 3	Annexe I	NT	LC	LC	EN				2C	Modéré
Faible	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		2	1	3C, 6T	Faible
Modéré	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC		3		7C, 2T	Modéré
Faible	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3 et Article 6	-	LC	LC	LC	LC				5C, 2T	Faible
Faible	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	NT	LC	LC	LC	1	1		3T, 7C	Faible
Faible	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	NT				1C	Très faible
Modéré	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC				2C, 23T	Modéré
Fort	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Article 3	Annexe I	VU	NT	NT	EN		2	1	9C, 12T	Fort
Modéré	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	VU				64T	Modéré
Très fort	Vautour moine	<i>Aegypius monachus</i>	Article 3	Annexe I	EN	LC	NT	CR				1T	Modéré

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable, EN = En danger, CR = En Danger critique d'extinction

Statuts = NPO : Nicheur possible, NPR : Nicheur probable, NC : Nicheur certaine, T : Transit, C : Chasse

- L'Aigle royal a été observé à 12 reprises. La première observation concerne un individu en pompe le 14 avril au-dessus du village de La Villedieu (situé à environ 2 km de la ZIP) qui a ensuite filé vers le sud-ouest. Il s'agissait d'un individu de plus de 2 ans. La seconde observation d'Aigle royal concerne deux individus. L'observation a été faite le 21 mai, aux environs du lieu-dit « Montagnac » situé à 2,5 km à l'Est du site. Les deux oiseaux volaient ensemble. Ils se sont suivis durant au moins 2 km en longeant le relief, passant aux environs du Roc du Cayla puis filant direction sud-ouest. La femelle était un adulte, l'autre un mâle disposant d'une balise GPS et ayant un plumage d'immature, des marques alaires et un morphe de la queue le rapprochant d'un individu de 3^{ème} année civile. Il est probable que cet individu mâle soit le même individu que celui vu loin au-dessus de La Villedieu en avril. Le couple du département connu le plus proche est situé au Mont Lozère, soit à 35 à 40 km de la ZIP, il ne s'agit donc pas d'individus provenant de ce couple-ci. Au cours des sorties complémentaires de mai et juin et durant les deux sorties spécifiques à l'Aigle royal effectués en août 2021, ces deux individus ont été observés à chacune des sorties, chassant ensemble sur le même territoire et réalisant des parades nuptiales au mois d'août. Cantonné depuis au moins 6 mois sur un secteur non occupé par l'espèce jusqu'à présent, l'hypothèse d'un couple plus proche que celui du Mont Lozère, non connu et qui s'approprie un nouveau territoire (dont le cœur est situé à environ 1 à 2 km de la ZIP) est la plus probable. Le secteur est dominé par les habitats de chasse de prédilection de l'Aigle royal, de vastes milieux ouverts et semi-ouverts (pâtures, landes plus ou moins boisées, forêts à grandes clairières). Le site offre une grande tranquillité vis-à-vis des activités anthropiques et aucun autre individu de l'espèce n'a été observé en plus des deux oiseaux sur ce secteur. Le couple s'est posé fréquemment sur les pitons rocheux et dans les boisements situés entre le « Roc du Cayla » et la limite est de la ZIP. Les reposoirs privilégiés sont certains grands arbres. Il s'agit d'un comportement typique de repérage d'arbres pouvant accueillir une future aire de reproduction, des cas sont connus de nids d'Aigles royaux installés en contexte

forestiers dans le Massif Central. Cette zone offre un aplomb sur la combe ce qui facilite leur envol. Les habitats de la ZIP ne sont a priori pas recherchés pour l'installation d'une aire de nidification mais certains arbres en bordure de la ZIP ont été utilisés comme reposoir et ont de très gros diamètres. Les deux individus ont été vus durant les deux sorties du mois d'août en chasse au-dessus de la ZIP, à faible hauteur (50 – 150 m). Les milieux ouverts à l'extérieur et en périphérie de la ZIP sont probablement plus attractifs pour la chasse de l'Aigle royal que ceux présent à l'intérieur de la ZIP, de moindre superficie, mais ces milieux ouverts au sein de la ZIP n'en restent pas moins des zones de chasse favorables pour l'espèce.

Expertise ABIES – Sylvain ALBOUY

Au vu de ces observations, trois sorties complémentaires ont été confiées au bureau d'études ABIES (ornithologue Sylvain ALBOUY) durant l'hiver 2021/2022 en pleine période d'installation des couples afin de préciser le statut de l'espèce sur ce site. Les sorties terrain se sont déroulées aux dates suivantes : le 08 février (en duo avec Synergis Environnement) puis les 10 et 28 mars 2022. Seule la journée du 10 mars a vu une météo compliquée (vent violent et giboulées de pluies). Aucun contact n'a eu lieu avec les aigles lors des deux premières sorties alors que ces dates sont propices à une forte activité d'un couple cantonné (parades, recharges d'aire, copulation, défense de territoire, festons, vols en duo etc.). En revanche, un Aigle royal balisé GPS a été observé longuement le 28 mars 2022, d'abord en chasse sur place puis en vol direct jabot plein pour aller se percher au sommet de sapins au niveau du boisement sur le versant est du site (phase de digestion) puis en vol direct vers l'est d'où il était arrivé. Ces observations sont confirmées par le suivi GPS (source : Christian ITTY com. pers.) d'un individu de sexe mâle, né en 2019 en Ardèche, bague L5 et donc âgé de 4A lors de ce contact. Il s'agit du mâle observé précédemment par Synergis Environnement. Cette observation couplée à l'absence de contacts sur cette période confirme l'intérêt de ce secteur pour l'Aigle royal en erratisme et non en reproduction. Il s'agirait donc plutôt d'une zone d'erratisme régulier utilisée par plusieurs individus en attente de cantonnement. Le jeune aigle L5 par exemple « navigue » entre ce secteur utilisé pour la chasse et d'autres situés vers le Méjean et Florac (suivi GPS). Il est rare qu'une zone d'erratisme évolue en Domaine Vital (DV). Pour se faire, trois conditions doivent être remplies : une abondance de proies, une tranquillité (humaine) et un éloignement des DV occupés (couples territoriaux). Le présent secteur possède ces trois conditions, le facteur limitant à une installation étant l'absence de support rupestre de type falaises pour l'aire (même si des reproductions arboricoles sont argumentées et connues en région dont une est en cours cette année en Haute Vallée de l'Aude, S. ALBOUY. com. Pers. 2022).



Figure 269 : Aigle royal L5 en vol jabot plein sur son secteur d'erratisme au sud de La Panouse (source : S. ALBOUY, le 28/03/2022)

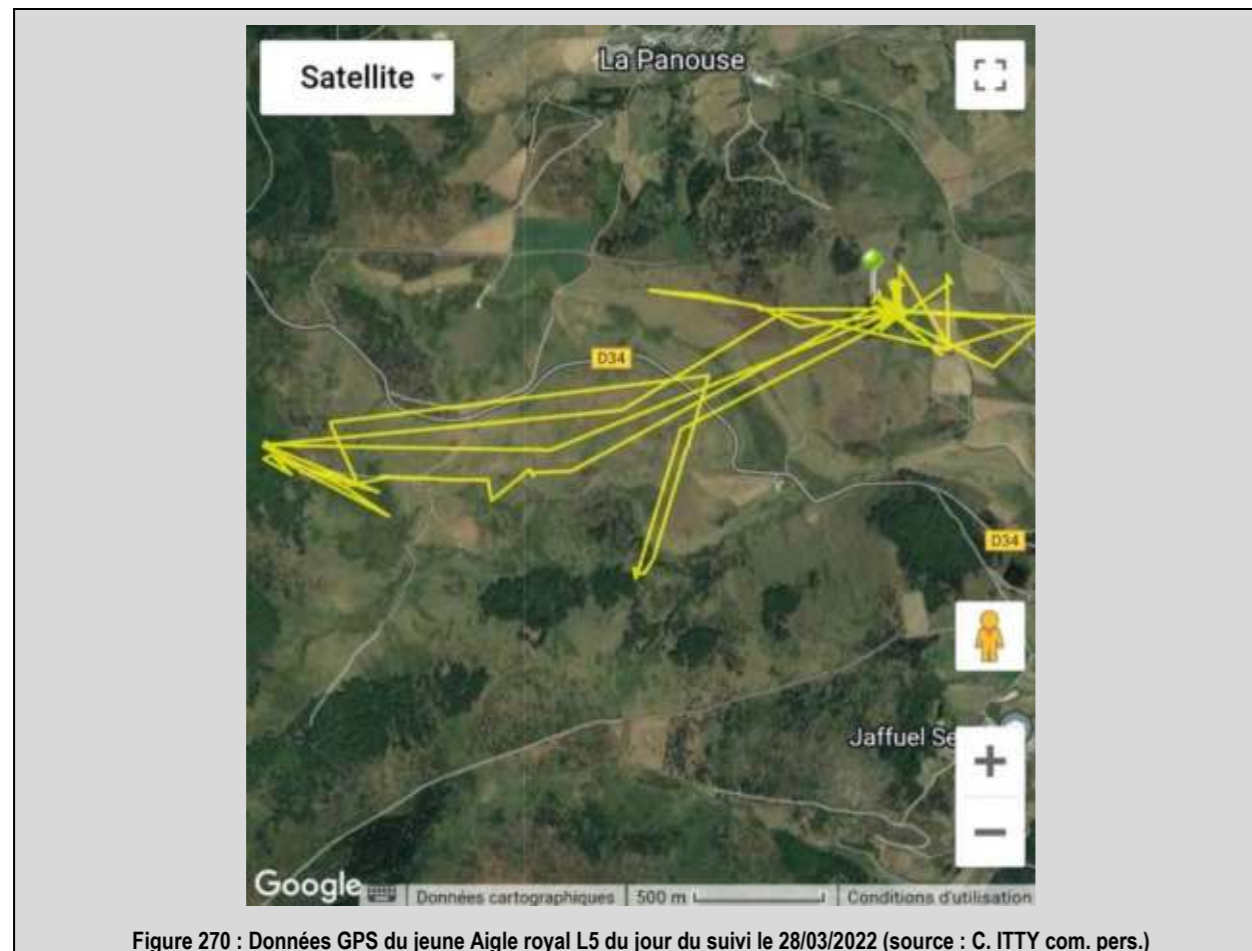


Figure 270 : Données GPS du jeune Aigle royal L5 du jour du suivi le 28/03/2022 (source : C. ITTY com. pers.)

- Le Busard cendré a été observé à deux reprises, en chasse sur les zones de prairies entre la Villedieu et la ZIP. Ces deux observations ont été réalisées en fin de période de nidification et il est difficile de savoir si ces observations concernaient des nicheurs locaux ou des migrateurs précoces. Les habitats de la ZIP ne sont pas favorables à la nidification du Busard cendré. Celui va en effet préférer les milieux prairiaux qui lui sont plus favorables. Aussi, son enjeu patrimonial fort est abaissé à modéré sur site.
- Le Circaète Jean-le-Blanc a été fréquemment observé durant sa période de nidification, notamment en chasse à proximité de la ZIP, à l'ouest et au nord de celle-ci. De plus, certains individus ont été observés avec des comportements de nicheurs probables. En effet, un couple a été observé en parade fin avril au niveau du massif forestier et un autre en mai de l'autre côté de la ZIP défendant son territoire contre d'autres individus. Ces deux comportements observés et la fréquentation importante du site par différents individus de Circaète Jean-le-Blanc (18 occurrences au total) laisse supposer la présence de deux couples nicheurs dans le secteur. Au vu de la hauteur des houppiers des arbres présents dans la forêt domaniale de la Villedieu, cet habitat (notamment la pointe sud-ouest de la ZIP) est considéré comme favorable à l'accueil de l'espèce en période de nidification. En effet, la hauteur des arbres et les essences sont comparables au site de nidification avérée que nous connaissons à proximité en Lozère. A ce titre, l'enjeu patrimonial modéré du Circaète Jean-le-Blanc est maintenu comme tel sur site.
- Le Milan noir a été fréquemment observé en vol ou en chasse autour de la ZIP et au-dessus de celle-ci. Il est probable que l'espèce niche dans la vallée de la Tuyère ou du ruisseau de la Guigne qui présentent des habitats plus favorables à l'espèce. Aucune observation n'a permis de déceler la présence d'une nidification probable ou certaine à proximité immédiate de la ZIP. En outre, au vu de l'abondance de l'espèce, son enjeu patrimonial modéré a été maintenu comme tel sur site.
- Le Milan royal a été observé à de nombreuses reprises, avec 22 occurrences lors des inventaires. L'espèce fréquente la ZIP et ses alentours pour chasser dans les milieux ouverts. Deux observations concernent des nicheurs probables, avec un couple quittant la lisière du massif forestier de La Villedieu et une parade nuptiale à proximité immédiate de la ZIP. L'espèce est connue pour nicher rarement au-dessus de 1200m, dispose d'un domaine vital assez réduit de 5km² environ et réalise 70% de ses déplacements de chasse dans un rayon de 2.5km de son aire (Riols, 2011). La nidification en lisière de la ZIP paraît peu probable étant donnée l'altitude (1400m) mais les 2 couples probables doivent donc

nicher dans les environs immédiats. Par ailleurs, il a été observé une défense de territoire d'un couple de Milan royaux sur les deux Aigles royaux, à 2,5 km de la ZIP en mai. Dans ce même secteur, un groupe familial a été observé en août, la reproduction est donc certaine à cet endroit. Au vu de ces observations, l'enjeu patrimonial fort du Milan royal est maintenu comme tel sur site.

Expertise ABIES – Sylvain ALBOUY

Lors des sorties complémentaires d'Abies ciblées sur l'Aigle royal, le Milan royal a été l'espèce de rapace la plus observée. Constamment en chasse, des comportements de parades ont toutefois été relevés, notamment à l'est du site dans les vallons boisés de la zone ouverte fréquentée par les aigles au sud de La Panouse (secteur de la bergerie Le Mazuc).



Figure 271 : Milan royal en chasse régulière sur le Mazuc à l'est du site (source : S. ALBOUY, le 28/03/2022)

- Le Vautour fauve a été observé à de nombreuses reprises, avec des individus isolés et des groupes en transit de 2 à 18 individus. Au total, ce sont 64 individus qui ont été observés en transit au-dessus de la ZIP. Cette espèce a une très bonne capacité de vol et ces individus peuvent venir des colonies des gorges du Tarn ou de la Jonte. Au vu de ces fréquentes observations, l'enjeu patrimonial du Vautour fauve est maintenu comme tel sur site.
- Le Vautour moine a été observé une fois en transit à moins de 1,5 km de la ZIP, son enjeu est abaissé à modéré.

La ZIP étant sur un point haut, les rapaces observés ont eu tendance à prendre de l'altitude depuis les milieux ouverts situés aux pieds de celle-ci, en empruntant les courants thermiques ascendants afin de la franchir. La plupart des rapaces la traverse donc à une altitude assez-basse (<150 m) lorsqu'ils basculent d'un côté à l'autre du massif.

Les espèces de rapaces diurnes à enjeu à minima modéré sur la ZIP :

Aigle royal – *Aquila chrysaetos* **Espèce d'enjeu fort en reproduction**

Habitant de l'Europe, l'Aigle royal est un rapace habituellement sédentaire qui vit dans les montagnes, les pentes avec éboulis, mais aussi les milieux ouverts, tels que les plaines, tourbières, etc. Son territoire peut s'étendre sur une surface de 90 km² sur une longueur de 250 km.

En France, l'Aigle royal est un rapace localisé aux massifs de haute montagne (Alpes et Pyrénées) et à certaines zones moins élevées (Corbières, Cévennes, Jura).

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, une augmentation des effectifs a été constatée à la fin des années 1990 avec l'installation de nouveaux couples sur des territoires de basse altitude (Corbières), mais parallèlement une perte de plusieurs territoires (Corbières occidentales et Pyrénées). Depuis cette date, les effectifs semblent stables.



Figure 272 : Aigle royal (Source : N. GUIGNARD)



Figure 273 : Carte de répartition de l'Aigle royal (Source : INPN)

Busard cendré – *Circus pygargus* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Espèce de milieu ouvert qui niche au sol, le Busard cendré se reproduit dans des secteurs de cultures extensives, friches ou coupes forestières. Ce rapace consomme en grande partie des micromammifères.

En France, l'espèce est en déclin modéré depuis 2000.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est assez bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 274 : Busard cendré (Source : Y. RONCHARD)



Figure 275 : Carte de répartition du Busard cendré (Source : INPN)

Circaète Jean-le-Blanc – *Circaetus gallicus* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Le Circaète Jean-le-Blanc a besoin d'une mosaïque d'habitats pour sa reproduction et son alimentation. Il niche en effet au sommet de pins dans des secteurs relativement denses de forêt et se nourrit essentiellement de reptiles qu'il capture en milieu ouvert.

En France, l'espèce est en augmentation modérée depuis 2000.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est bien répartie et se reproduit dans l'ensemble de la région.



Figure 276 : Circaète Jean-le-Blanc (Source : B LUNEAU)

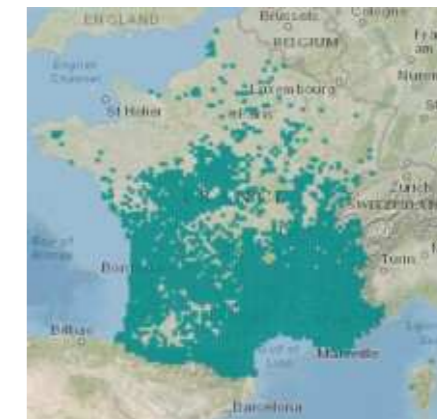


Figure 277 : Carte de répartition du Circaète Jean-le-Blanc (Source : INPN)

Milan noir – *Milvus migrans* **Espèce d'enjeu modéré en reproduction**

Le Milan noir peut être observé dans nombreux types d'habitat. Néanmoins, sa préférence Milan noir va aux vallées de montagnes et aux terrains bas. Le site choisi doit tenir compte de deux impératifs : premièrement, la présence de grands arbres ou d'escarpements rocheux favorables à la nidification ; deuxièmement la proximité de cours d'eau, de lacs ou d'étangs qui sont nécessaires à son approvisionnement et à son alimentation. Le milan noir peut également stationner en bordure des villes.

En France, il occupe tout le territoire mis à part la frange nord-ouest, l'extrême Sud-Est et les îles méditerranéennes.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, le Milan noir niche dans les plaines du Gard et de façon plus dispersée en Lozère, dans la plaine de l'Hérault et dans l'Ouest audois, principalement le long des grands cours d'eau. L'espèce est presque absente dans les Pyrénées-Orientales.



Figure 278 : Milan noir (Source : F. SANTUCCI)



Figure 279 : Carte de répartition du Milan noir (Source : INPN)

Milan royal – *Milvus milvus*

Espèce d'enjeu fort en reproduction

Le Milan royal affectionne les forêts ouvertes, les zones boisées éparsees ou les bouquets d'arbres avec des zones herbeuses proches, des terres cultivées, des champs de bruyères ou des zones humides. Les massifs d'étendue restreinte et les lisières forestières en paysage de campagne lui conviennent, en régions montagneuses surtout, mais également en plaines, pour peu que ces boisements comprennent des grands arbres favorables à la nidification.

En France, l'aire de répartition du Milan royal forme une diagonale allant du sud-ouest au nord-est de la France.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, les plus fortes densités se rencontrent dans le nord de la Lozère. L'espèce est plus sporadique sur les contreforts méridionaux de la Montagne Noire et sur les reliefs pré-pyrénéens.



Figure 280 : Milan royal (Source : B. LUNEAU)



Figure 281 : Carte de répartition du Milan royal (Source : INPN)

Vautour fauve – *Gyps fulvus*
reproduction

Espèce d'enjeu modéré en

Le Vautour fauve fréquente les paysages ouverts avec falaises et dénivelés importants. Il apprécie les climats chauds et ensoleillés, aussi peut-on fréquemment l'observer sur les corniches, les rebords des failles et dans les cavernes des massifs méditerranéens.

En France, le Vautour fauve a toujours été nicheur dans les Pyrénées occidentales. Il a été réintroduit avec succès dans les Cévennes au début des années 1980, puis dans les Alpes du Sud à la fin des années 1990. Cette augmentation, naturelle et artificielle, des effectifs nicheurs français est à reconsidérer depuis l'application de nouvelles normes concernant l'équarrissage en France et surtout en Espagne qui ont considérablement limité le succès reproducteur ces dernières années.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce ne niche qu'en Lozère, mais 2 couples se sont reproduits dans l'Aude en 2011. La proximité des colonies cévenoles et espagnoles explique la présence continue d'individus en moyenne et haute montagne.



Figure 282 : Vautour fauve (Source : B. LUNEAU)



Figure 283 : Carte de répartition du Vautour fauve (Source : INPN)

Vautour moine – *Aegypius monachus*

Espèce d'enjeu modéré en reproduction

Le Vautour moine affectionne les milieux ouverts de plaines et de plateaux ainsi que les montagnes boisées.

Toutefois ses milieux de prédilection sont les flancs de colline, les falaises escarpées et les anfractuosités rocheuses bien à l'écart des activités humaines. Il est nicheur sur un arbre, souvent dans les forêts de pente et généralement sur le tiers supérieur des versants. Moins grégaire que le Vautour fauve, il forme des colonies dites lâches, les nids étant espacés les uns des autres de 0.5 à 2km, parfois légèrement plus.

Son régime alimentaire se compose essentiellement de charognes.

L'essentiel des populations françaises de Vautour moine se retrouvent dans les Grands Causses où l'espèce est nicheuse. Des programmes de réintroduction ont été mis en place dans le Verdon et en Baronnies.

Les effectifs français en 2019 sont de 26 couples nicheurs dans les Grands Causses, 15 couples nicheurs dans les Baronnies, 5 dans les gorges du Verdon et 1 dans l'Hérault. L'espèce se déplace cependant bien au-delà de son aire de reproduction, son domaine vital s'étale sur environ 5000 km2.



Figure 284 : Vautour moine (Source : B. LUNEAU)



Figure 285 : Carte de répartition du Vautour moine (Source : INPN)

Sur les 13 espèces de rapaces observées, sept détiennent un enjeu sur site à minima modéré. Il s'agit de l'Aigle royal, du Busard cendré, du Circaète Jean-le-Blanc, du Milan noir, du Milan royal, du Vautour fauve et du Vautour moine.

L'Aigle royal a été observé à 12 reprises lors des inventaires. Deux individus ont été observés durant une assez longue période, avec des comportements de parades nuptiales et de repérages d'arbres pouvant accueillir une future aire de reproduction.

Expertise ABIES – Sylvain ALBOUY

L'Aigle royal a été observé à une reprise lors des terrains complémentaires. L'observation à nouveau du même individu lors des sorties complémentaires, un jeune mâle de 4 ans bagué L5 et dont le suivi GPS indique un comportement d'erratisme sur un grand territoire incluant notamment ce secteur ouvert au sud de La Panouse. Le site fait donc partie d'un complexe situé hors Domaines vitaux des couples reproducteurs et utilisé par des aigles erratiques non appariées. Par conséquent, l'enjeu patrimonial fort de l'Aigle royal est maintenu sur ce site.

Le Busard cendré a été observé à deux reprises en chasse à proximité de la ZIP, sans qu'une nidification ne soit probable ou certaine. Son enjeu patrimonial fort est donc abaissé à modéré sur site.

Le Circaète Jean-le-Blanc niche probablement en lisière du massif forestier de la Villedieu ou à proximité immédiate de la ZIP. Aussi, son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur site.

Le Milan noir a été observé à de nombreuses reprises en vol ou en chasse mais ne semble pas nicher à proximité immédiate de la ZIP. Son enjeu patrimonial modéré est maintenu comme tel sur zone.

Le Milan royal a été souvent observé en vol ou en chasse au-dessus de la ZIP et à proximité. L'espèce niche de façon certaine à 2.5km de la ZIP et des observations concernent deux nicheurs probables à proximité immédiate. A ce titre, l'enjeu patrimonial fort de l'espèce est maintenu sur site.

Le Vautour fauve a été observé en transit, souvent en groupe de 2 à 18 individus. Ces individus peuvent venir des colonies des gorges du Tarn ou de la Jonte. Au vu de ces fréquentes observations, l'enjeu patrimonial modéré du Vautour fauve est maintenu comme tel sur site.

Le Vautour moine provient vraisemblablement de la colonie des Grandes Causses mais son enjeu sur site est abaissé à modéré puisqu'il n'a été observé qu'une seule fois sur site.

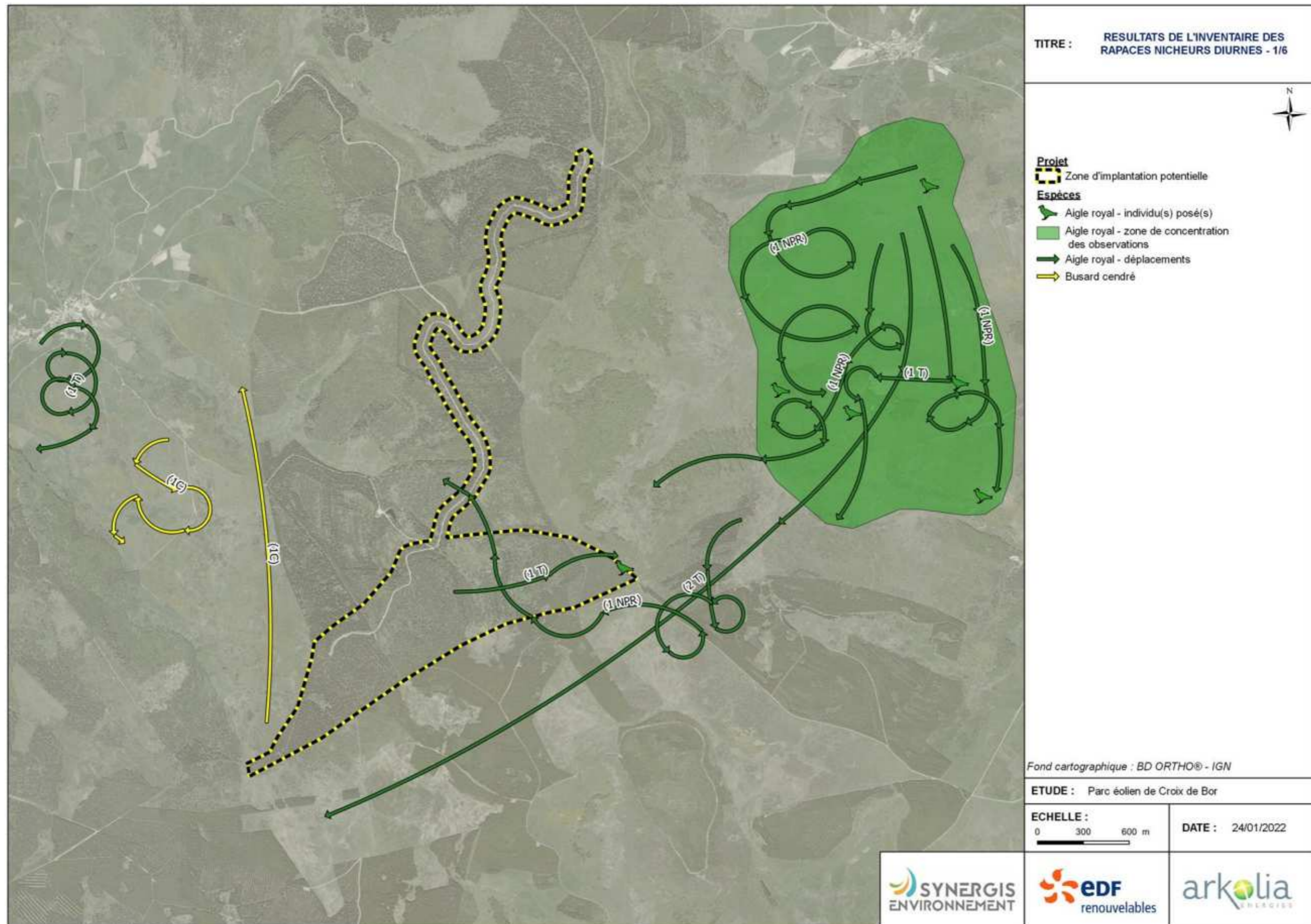


Figure 286 : Localisation des observations des rapaces locaux sur la ZIP et à proximité (1/5)

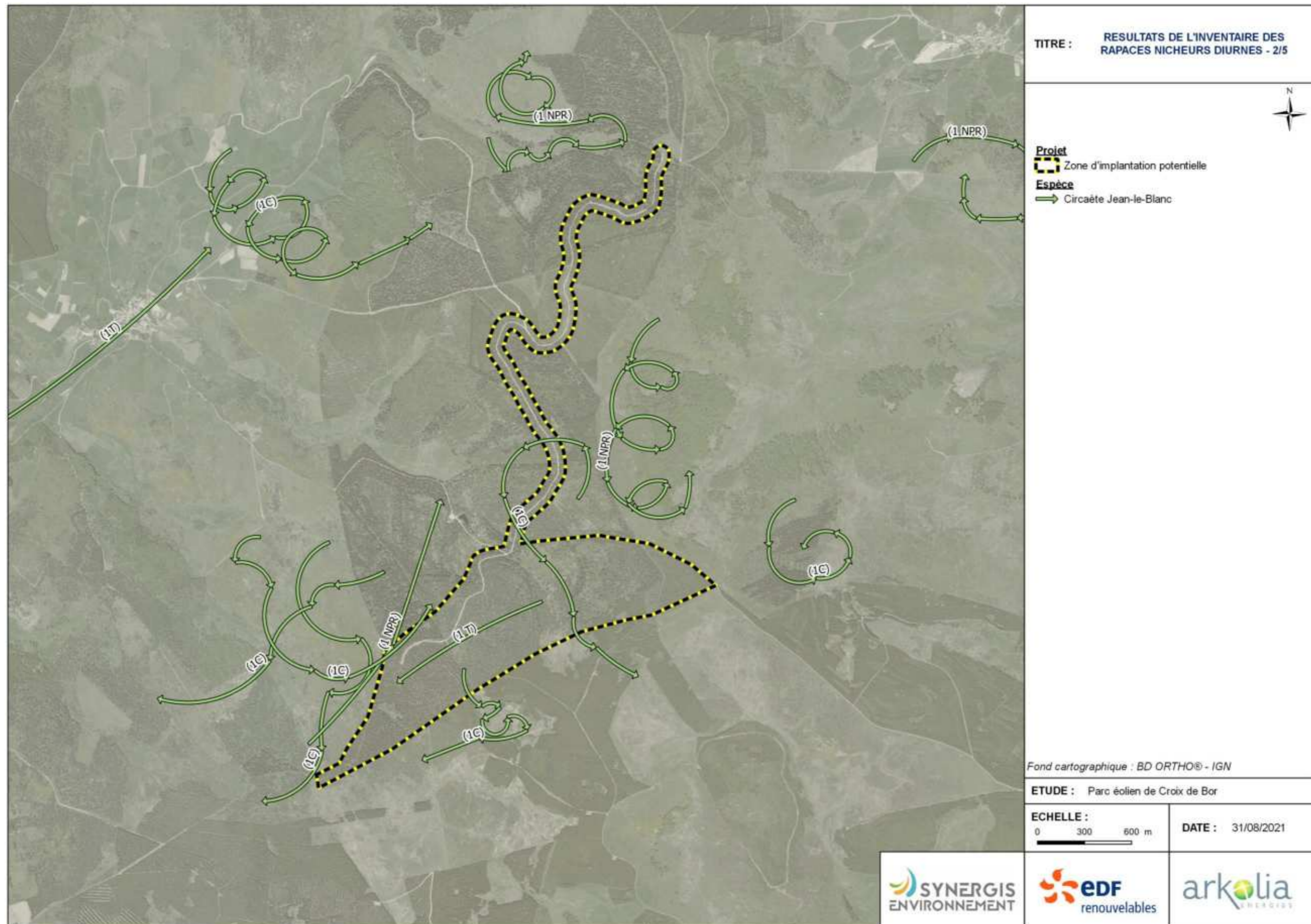


Figure 287 : Localisation des observations des rapaces locaux sur la ZIP et à proximité (2/5)

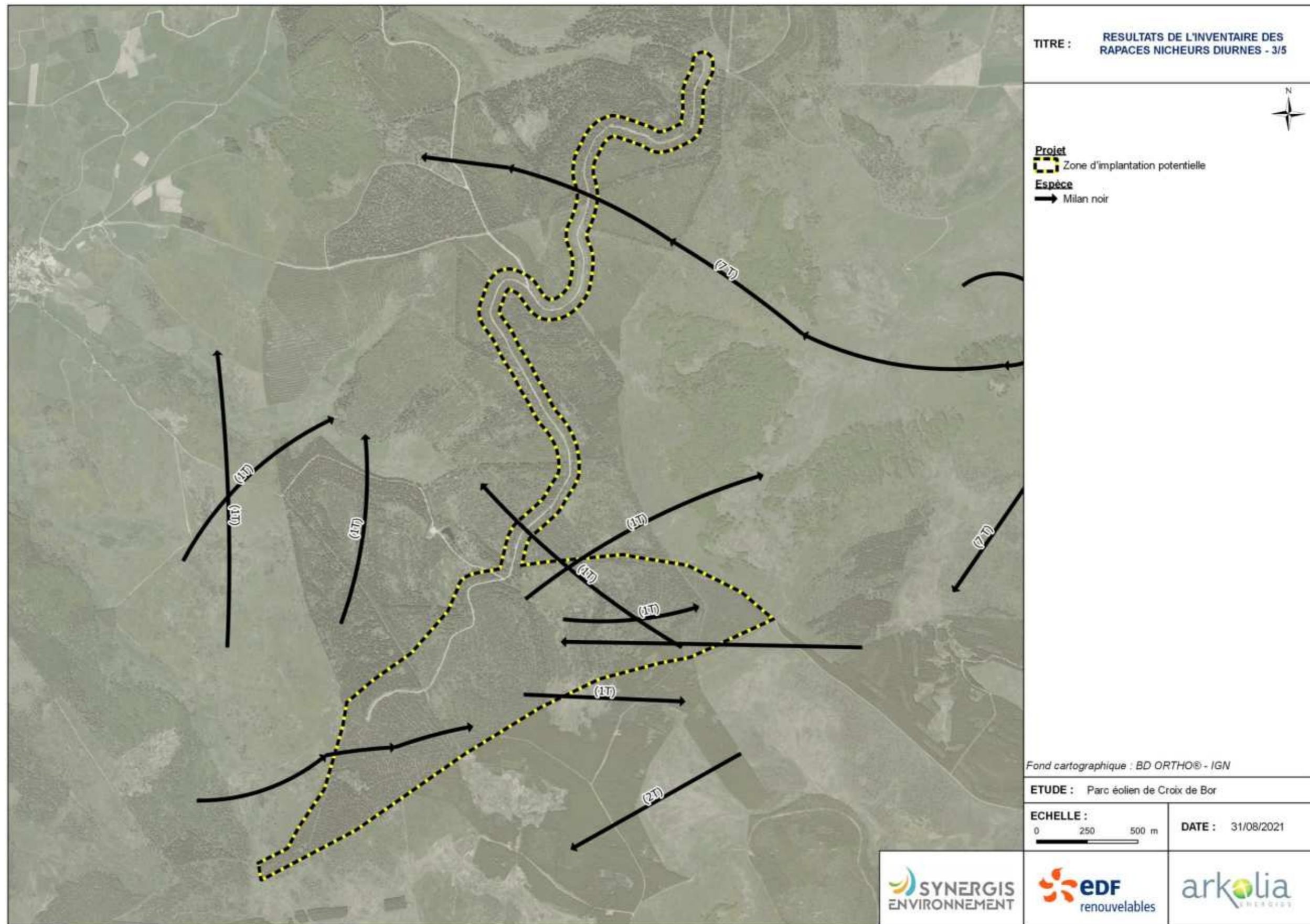


Figure 288 : Localisation des observations des rapaces locaux sur la ZIP et à proximité (3/5)

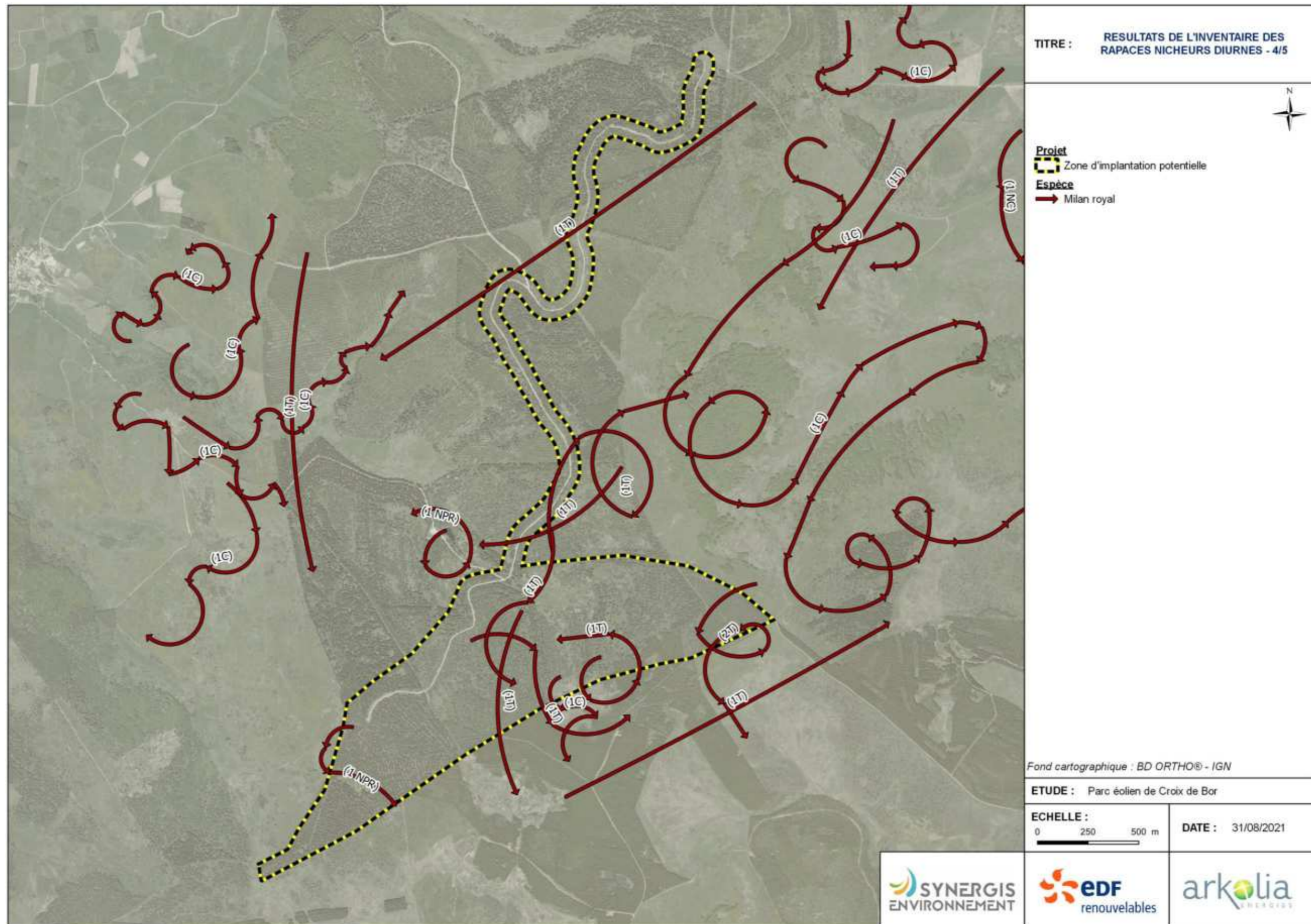


Figure 289 : Localisation des observations des rapaces locaux sur la ZIP et à proximité (4/5)

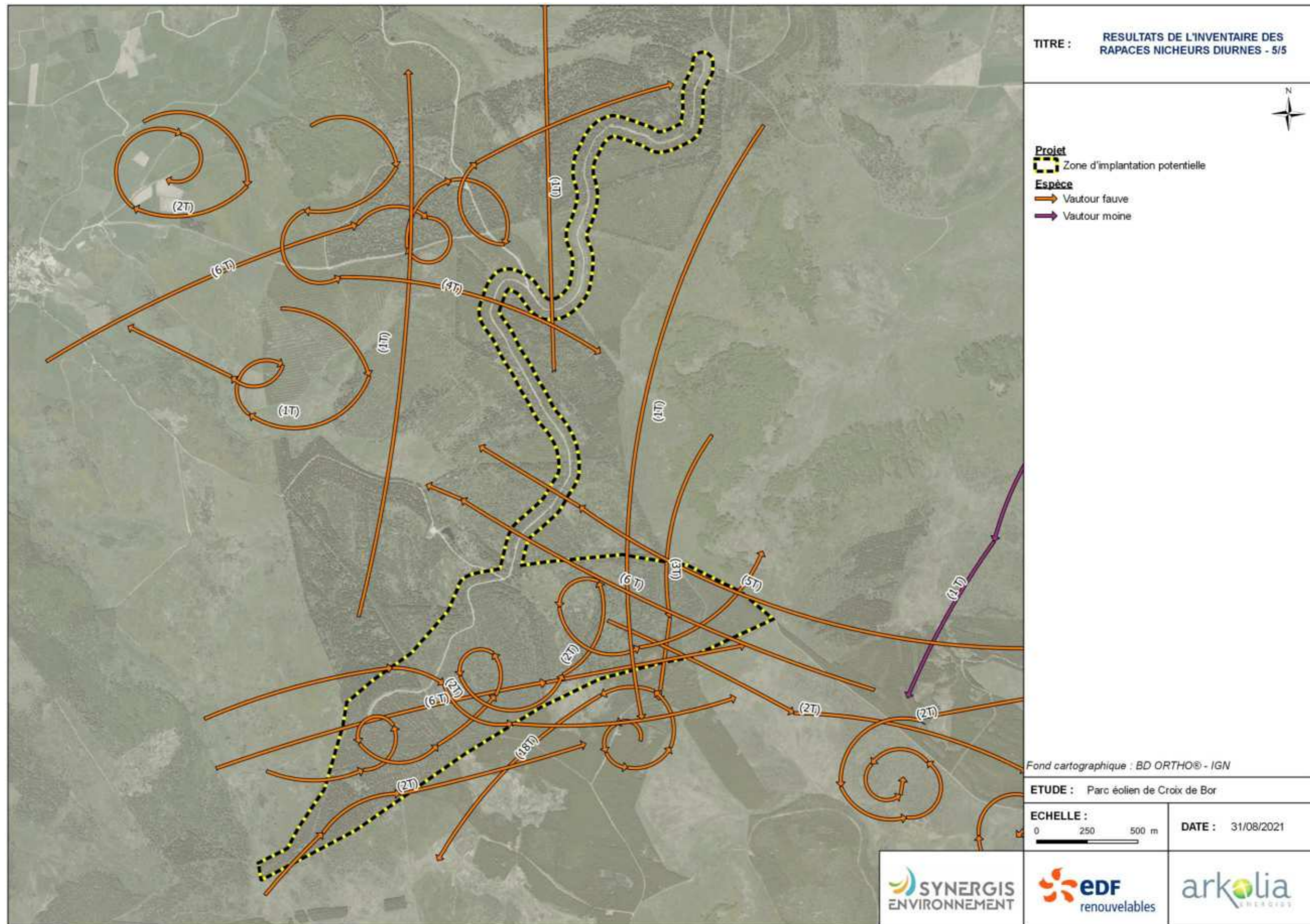
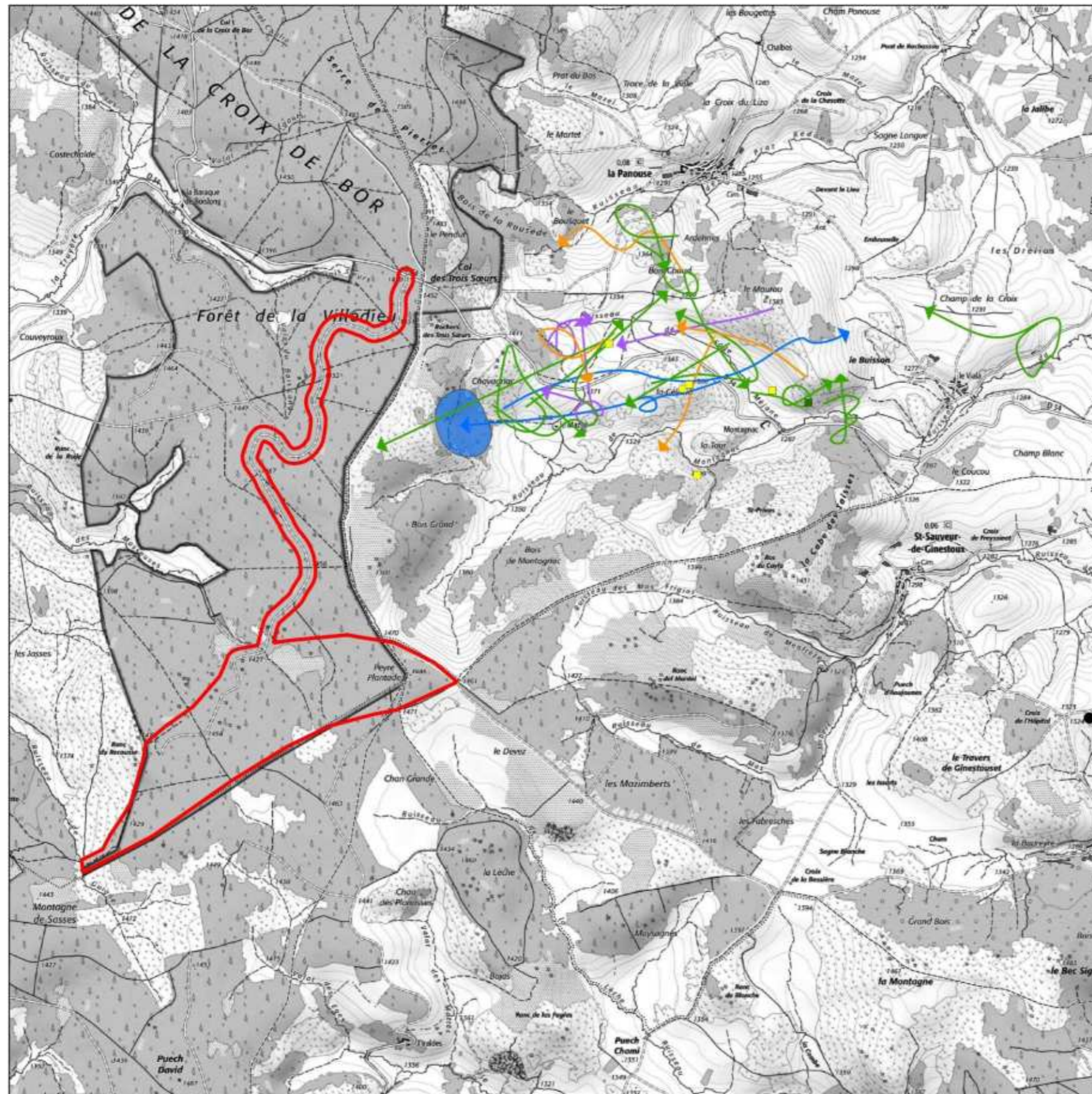


Figure 290 : Localisation des observations des rapaces locaux sur la ZIP et à proximité (5/5)



Projet éolien de Croix de Bor

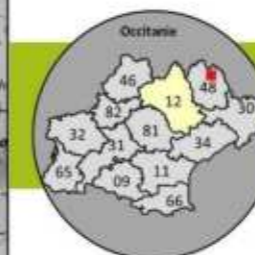


Rapaces

Trajectoire / contact / zone de présence

- Aigle royal
- Buse variable
- Epervier d'Europe
- Faucon crécerelle
- Milan royal

Zone d'implantation potentielle



Source : ABIES
Fond : Scan25® - ©IGN Paris
Reproduction interdite
Réalisation : ABIES, mai 2022

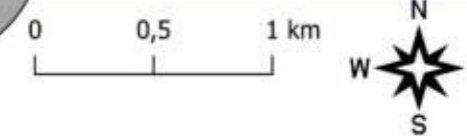


Figure 291 : Contacts avec les rapaces lors des trois sorties complémentaires réalisées par ABIES (source : S. ALBOUY, 2022)

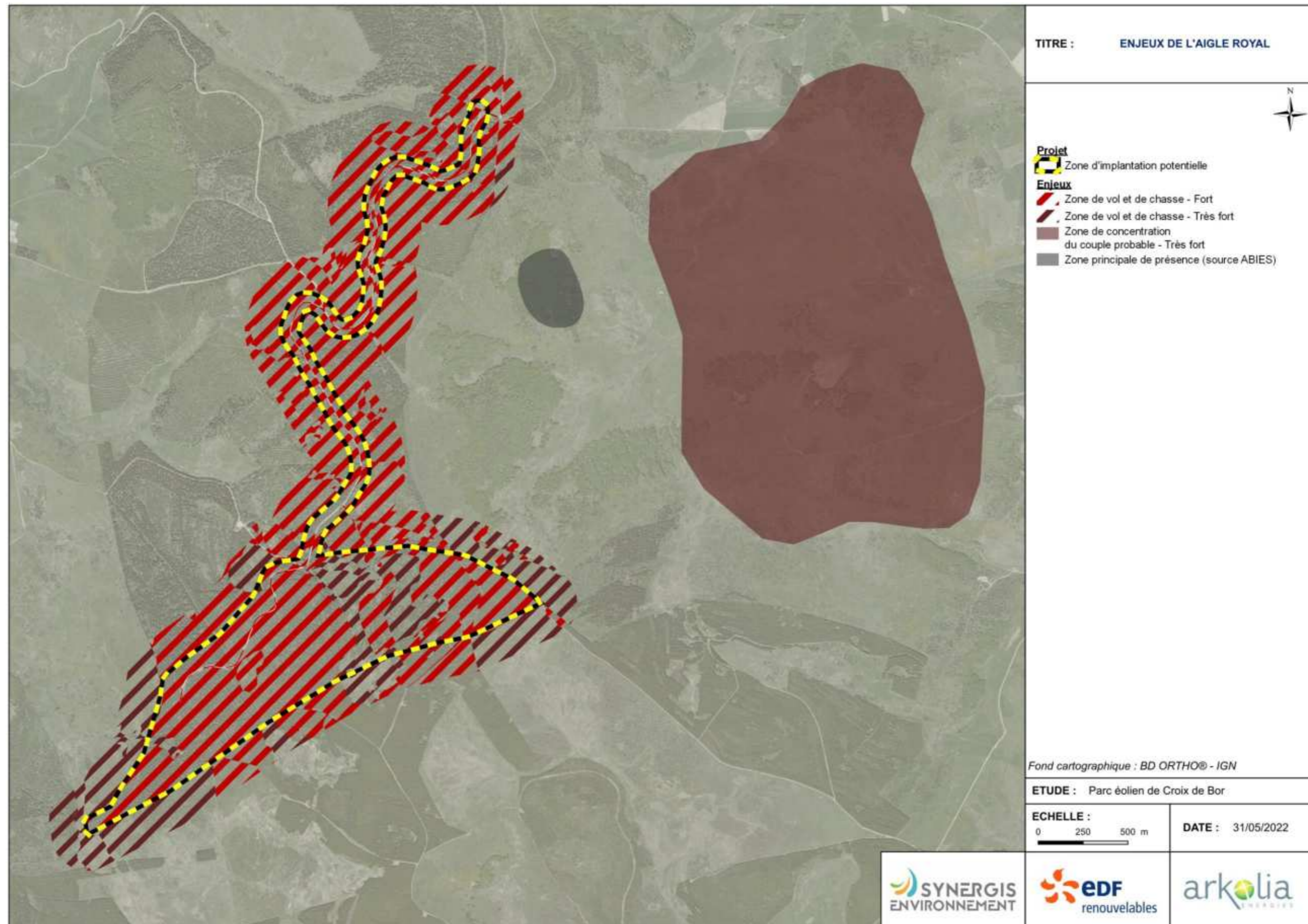


Figure 292 : Zones d'enjeux pour l'aigle royal

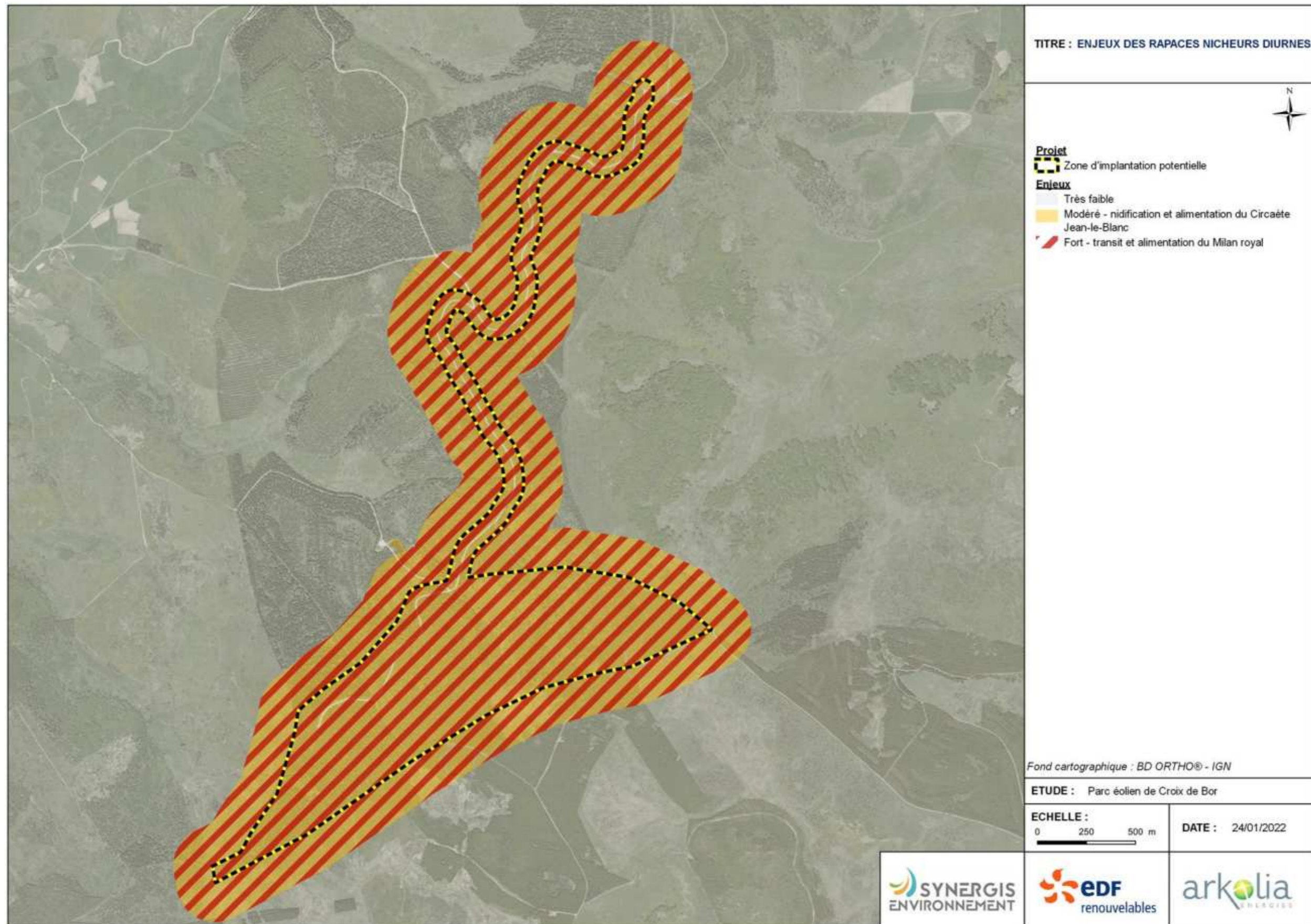


Figure 293 : Zones d'enjeux pour les rapaces locaux

• **Oiseaux nocturnes**

Au cours des prospections, quatre espèces d'oiseaux nocturnes ont été inventoriées sur la ZIP. Parmi celles-ci, seule la Nyctale de Tengmalm présente un enjeu patrimonial modéré (cf. tableau ci-dessous).

Nichant très probablement sur le site et étant assez abondante, cette dernière a vu son enjeu réhaussé à fort. En Occitanie cette petite chouette est uniquement présente dans les massifs montagneux et reste assez rare dans le Massif central. Lors des suivis réalisés en 2015, la population était de 25 chanteurs dans le Parc national des Cévennes et d'au moins 12 chanteurs pour la population hors parc située en Lozère (Mont Lozère (4 chanteurs), le Goulet (1), Mercoire (2), monts de la Margeride (3) et Aubrac (3)). Ainsi, d'après ces chiffres, la densité observée sur le site de Croix de Bor en fait un secteur important pour la nidification de cette espèce. Il accueillerait à lui seul environ 10% de la population connue sur les départements du Gard et de la Lozère.

Tableau 109 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes

Enjeu patrimonial	Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Comportement				Enjeu sur site et/ou à proximité
	Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge LR	NPO	NPR	NC	Autre	
Faible	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC		1			Faible
Faible	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	LC		2			Faible
Faible	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	LC	1				Très faible
Modéré	Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	VU		4			Fort

Liste rouge : LC = Préoccupation mineure, VU = Vulnérable

Statuts = NPO : Nicheur possible, NPR : Nicheur probable, NC : Nicheur certaine

Les espèces des oiseaux nocturnes à enjeu à minima modéré sur la ZIP

Nyctale de Tengmalm – *Aegolius funereus*

Espèce d'enjeu fort sur le site et/ou à proximité

Elle affectionne particulièrement les forêts d'épicéas, mais elle est aussi commune dans les boisements mixtes de pins, de bouleaux et de peupliers où les conifères sont dominants. Elle peut adopter de très jeunes plantations et des boisements secondaires pourvus en nichoirs.

En France, la Nyctale de Tengmalm niche dans tous les massifs montagneux, mais aussi à plus basse altitude comme en Bourgogne. Sa découverte dans les Pyrénées et le Massif Central est récente et complique l'évaluation des tendances d'évolution de cette espèce au sud de son aire de répartition.

La progression du Pic noir en Europe est souvent mise en avant pour évoquer une probable augmentation de la Nyctale de Tengmalm. Ses effectifs et sa distribution semblent fluctuer.

Dans l'ancienne région Languedoc-Roussillon, l'espèce est nicheuse dans toute la région sauf dans l'Hérault où celle-ci semble être absente.



Figure 294 : Nyctale de Tengmalm (Source : N. GUIGNARD)



Figure 295 : Carte de répartition de la Nyctale de Tengmalm (Source : INPN)

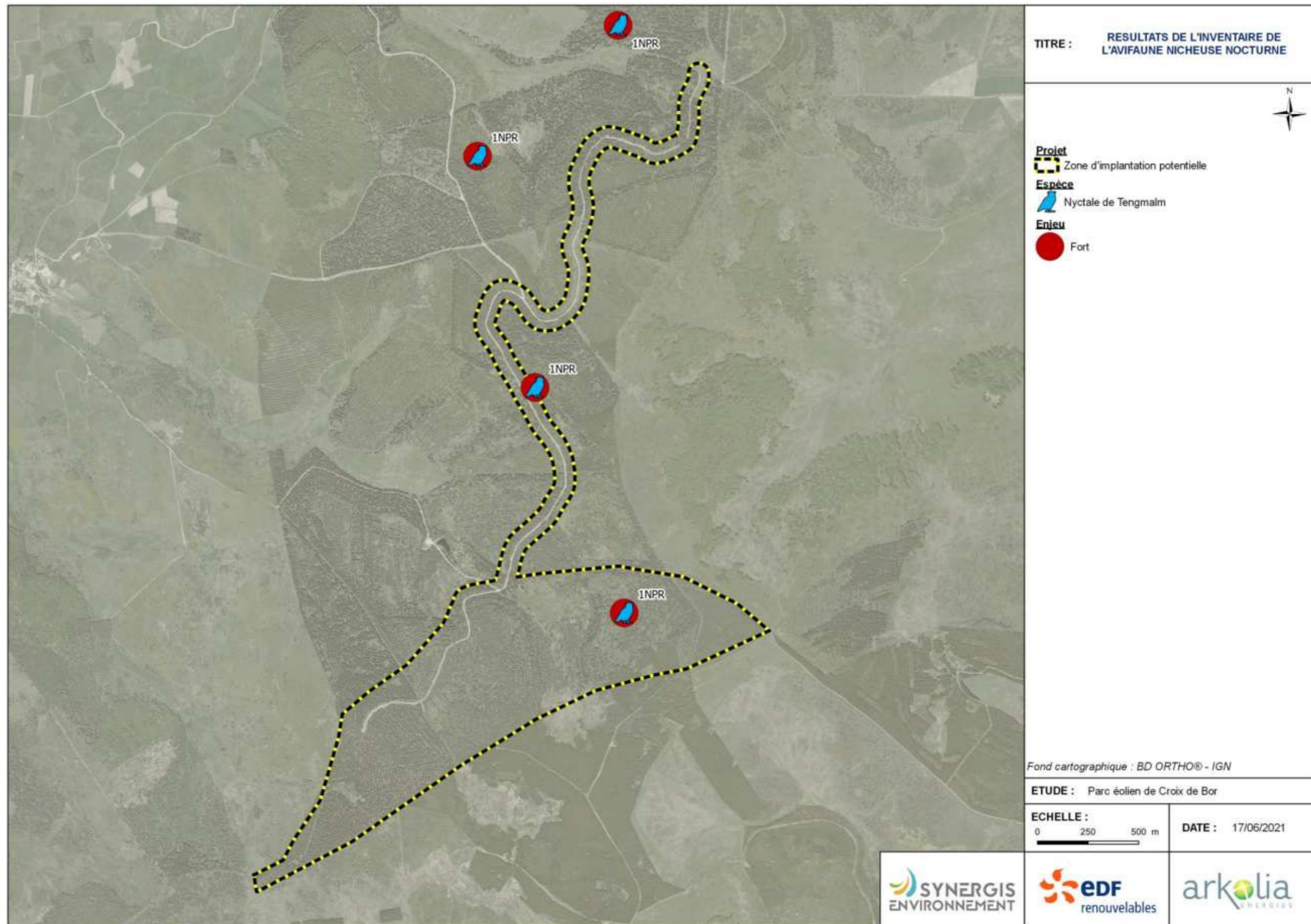


Figure 296 : Localisation des espèces de rapaces nocturnes sur la ZIP et à proximité

Utilisation du site par la Nyctale de Tengmalm :

La ZIP et ses abords sont principalement couverts par des boisements de conifères ponctués de tourbières. Des milieux semi-ouverts, principalement représentés par des landes à Genêts couvrent également une partie du site.

Nichant dans des loges de Pic noir, la Nyctale de Tengmalm a une répartition sur le site qui est très proche de celui-ci. Les secteurs dans lesquels elle a été localisée se trouvent sur la moitié Est de la ZIP, là où les boisements sont dans l'ensemble plus âgés et plus clairsemés. La partie ouest est en effet constituée d'alignements serrés de résineux assez jeunes qui sont donc moins attractifs pour ce rapace nocturne. Elle reste toutefois potentiellement favorable à sa nidification.

Pour se nourrir la Nyctale de Tengmalm chasse principalement dans les bois épars et les petites clairières. Elle peut également chasser dans des milieux ouverts de plus grande taille tels que les tourbières du site, à partir du moment où ceux-ci sont entourés de forêt. Les milieux ouverts à l'extérieur de la ZIP lui sont en revanche peu favorables.

Au total 4 couples nichent très probablement sur le site. Quatre chanteurs ont été entendus à plusieurs reprises sur des secteurs assez bien définis. L'année 2021 étant une très bonne année pour la reproduction de la Nyctale de Tengmalm, il est très probable que l'estimation du nombre de couples sur le site soit exacte.

Lors des inventaires 4 espèces de rapaces nocturnes ont été relevées sur le site.

Parmi elles, seule la Nyctale de Tengmalm présente un enjeu fort sur celui-ci.

En raison de la densité et des comportements observés pour cette espèce son enjeu in situ est jugé fort. Le site accueillerait en effet une partie significative de la population Lozérienne.

Sur le site elle occupe essentiellement les boisements âgés et clairsemés où niche le Pic noir.

Aussi, la ZIP présente un enjeu majoritairement fort et modéré vis-à-vis de l'avifaune nicheuse nocturne.