energiequelle
ENERGIE D'AVENIR.







Projet éolien « Le Blanc Triot »

Commune de Vaux-Villaine

Département des Ardennes (08)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE)

Pièce 4a : Étude d'impact

Avril 2024

AEPE Gingko
Atelier d'écologie paysagère & environnementale

PIECES DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

L'architecture retenue pour les pièces du dossier de demande d'autorisation environnementale est la suivante :

- Pièce 1 : Description du projet
- Pièce 2 : Note de présentation non technique
- Pièce 3 : Justificatifs de maîtrise foncière
- **Pièce 4a : Étude d'impact**
- Pièce 4b : Annexes de l'étude d'impact
- Pièce 5 : Résumé non technique de l'étude d'impact
- Pièce 6a : Étude de dangers
- Pièce 6b : Résumé non technique de l'étude de dangers
- Pièce 7 : Capacités techniques et financières
- Pièce 8 : Plan de situation et plan d'ensemble

La présente « pièce 4a : Étude d'impact » contient l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement, ainsi que les mesures Éviter-Réduire-Compenser (ERC) associées.

SOMMAIRE

PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE 10

I. LE PETITIONNAIRE 11

II. LE PORTEUR DE PROJET ET LES AUTEURS DES ETUDES 11

III. LA SITUATION GENERALE 12

IV. LES ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC EOLIEN 13

V. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE 13

V.1. LE REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 13
V.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (AE) 13
V.3. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 14
V.4. DEMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER 16
V.5. LES EVALUATIONS DES INCIDENCES 17
V.6. L'ENQUETE PUBLIQUE 18

VI. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN 19

VI.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL 19
VI.2. LE CONTEXTE EUROPEEN 20
VI.3. LE CONTEXTE NATIONAL 21
VI.4. LE CONTEXTE REGIONAL 23

VII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE 24

VII.1. LA COHERENCE AVEC LES POLITIQUES ENERGETIQUES DU TERRITOIRE 24
VII.2. L'HISTORIQUE DU PROJET 27

PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES 48

I. LA DEMARCHE GENERALE 49

II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE 50

II.1. AIRES D'ETUDE DU MILIEU NATUREL 50
II.2. AIRES D'ETUDE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 52

III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES 54

III.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES 54
III.2. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES 54
III.3. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES 54
III.4. DOCUMENTS DE CADRAGE DE L'ANALYSE PAYSAGERE 55

IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES 58

IV.1. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE 58
IV.2. L'ETUDE DES ZONES HUMIDES 58
IV.3. L'ETUDE ACOUSTIQUE 58
IV.4. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 65
IV.5. L'ETUDE DES CONTRAINTES TECHNIQUES ET DES SERVITUDES 66

V. LES LIMITES DE L'EVALUATION ET LES DIFFICULTES RENCONTREES 67

PARTIE 3 - L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 68

I. LE MILIEU PHYSIQUE 69

I.1. LE CLIMAT 69
I.2. LE GISEMENT EN VENT 70
I.3. LA QUALITE DE L'AIR 71
I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE 72
I.5. LA TOPOGRAPHIE 74
I.6. L'HYDROLOGIE 75
I.7. L'HYDROGEOLOGIE 79
I.8. LES RISQUES NATURELS 82

II. LE MILIEU NATUREL 87

II.1. FLORE ET VEGETATIONS 87
II.2. ZONES HUMIDES 99
II.3. FAUNE 103
II.4. ETAT INITIAL AVIFAUNISTIQUE 116
II.5. ÉTAT INITIAL CHIROPTEROLOGIQUE 148
II.6. AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES 174
II.7. SYNTHESE DES ENJEUX (AEI) 179

III. LE MILIEU HUMAIN 180

III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF 180
III.2. LA POPULATION 181
III.3. L'HABITAT 182
III.4. LES VOIES DE COMMUNICATION 184
III.5. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE 187
III.6. LES ACTIVITES ECONOMIQUES 189
III.7. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 193
III.8. LES REGLES D'URBANISME 195
III.9. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES 196

IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 200

I.2. LES UNITES PAYSAGERES 200
I.3. LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES 206
I.4. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES 211
I.5. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 240
I.6. L'EVOLUTION DES PAYSAGES 246
I.7. L'ANALYSE PATRIMONIALE 250
I.8. LA SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL 274

V. LA SYNTHESE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT 276

V.1. LE MILIEU PHYSIQUE 276
V.2. LE MILIEU NATUREL 277
V.3. LE MILIEU HUMAIN 280
V.4. LE PAYSAGE ET PATRIMOINE 281
V.5. LES RECOMMANDATIONS RESULTANT DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL 284

PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES 288

I. LA DEMARCHE D'ETUDE DES VARIANTES 289

II. L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET 289

II.1. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE 289
II.2. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL 289
II.3. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN 291
II.4. L'EVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE 292

III. LA COMPARAISON DES VARIANTES 293

III.1. LA PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION 293
III.2. L'ANALYSE THEMATIQUE 295
III.3. LA VARIANTE RETENUE 313

PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET 314

I. LA LOCALISATION DU PROJET 315

II. LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET 317

II.1. LES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET 317
II.2. LES EOLIENNES 317

II.3. LES FONDATIONS 318
II.4. LES PLATEFORMES 318
II.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION 319
II.6. LES POSTES DE LIVRAISON ELECTRIQUE 319
II.7. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN 320
II.8. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU POSTE SOURCE 320

III. LES INTERVENTIONS SUR SITE 322

III.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION 322
III.2. LA PHASE D'EXPLOITATION 322
III.3. LA PHASE DE DEMANTELEMENT 322

PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 324

I. QUELQUES DEFINITIONS 325

II. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 325

II.1. LES IMPACTS SUR LE GISEMENT DE VENT 325
II.2. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES 326
II.3. LES IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR 328
II.4. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE 329
II.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE 330
II.6. LES IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE 330
II.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS 331

III. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL 333

III.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET 333
III.2. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES ET LES VEGETATIONS 334
III.3. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES 335
III.4. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE 339
III.5. ANALYSE PRELIMINAIRE DES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LA BASE D'UNE HYPOTHESE DE TRACE ETANT LA PLUS PROBABLE 365
III.6. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 365

IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN 370

IV.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION 370
IV.2. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS 389
IV.3. LES IMPACTS SUR L'HABITAT ET L'IMMOBILIER 391
IV.4. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION 392
IV.5. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES 394
IV.6. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 396
IV.7. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES 399

V. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 401

V.1. LE GLOSSAIRE : VOCABULAIRE UTILISE POUR LA CARACTERISATION DES EFFETS 401
V.2. L'ANALYSE GLOBALE DE LA VISIBILITE DU PARC EOLIEN 412
V.3. LA REALISATION DE PHOTOMONTAGES 418
V.4. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE 433
V.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE 451

VI. LES IMPACTS CUMULES 453

VI.1. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL 453
VI.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 457
VI.3. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN 457
VI.4. LES IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 463

VII. LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 467

VII.1. LE MILIEU PHYSIQUE 467
VII.2. LE MILIEU NATUREL 469
VII.3. LE MILIEU HUMAIN 479
VII.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 481

PARTIE 7 - LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 486

I. QUELQUES DEFINITIONS 487

II. LES MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE 487

II.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR 487
II.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE 488
II.3. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE 488
II.4. LES MESURES POUR L'HYDROGEOLOGIE 489
II.5. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS 489

III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL 492

III.1. DEFINITIONS DES MESURES « ERC » 492
III.2. MESURES D'EVITEMENT 492
III.3. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS 493
III.4. MESURES DE SUIVI REGLEMENTAIRE ICPE 496
III.5. MESURE DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 499

IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN 501

IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION 501
IV.2. LES MESURES POUR LES DECHETS 508
IV.3. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION 509
IV.4. LES MESURES POUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES 510
IV.5. LES MESURES LIEES AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 511
IV.6. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES 512

V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 514

V.1. LES MESURES PAYSAGERES D'EVITEMENT 514
V.2. LES MESURES PAYSAGERES DE REDUCTION 514
V.3. LES MESURES PAYSAGERES DE COMPENSATION 514
V.4. LES MESURES PAYSAGERES D'ACCOMPAGNEMENT 514

VI. LA REMISE EN ETAT DU SITE 515

VII. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE 516

VII.1. LE MILIEU PHYSIQUE 516
VII.2. LE MILIEU NATUREL 518
VII.3. LE MILIEU HUMAIN 519
VII.4. LE PAYSAGE ET PATRIMOINE 521

PARTIE 8 - LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 525

I.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET) . 526
I.2. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE (SRCAE) 527
I.3. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE) 527
I.4. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) 528
I.5. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) 528
I.6. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR) 528
I.7. LA COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX (PLU, PLUI…) 528
I.8. LA COMPATIBILITE AVEC LA CHARTE DU PNR DES ARDENNES 529

PARTIE 9 - CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT 530

TABLE DES CARTES

CARTE 1 : LA LOCALISATION DU SITE D'ETUDE 12
CARTE 2 : LE PERIMETRE D'AFFICHAGE DE L'ENQUETE PUBLIQUE 18
CARTE 3 : CARTE DE SYNTHESE DE LA STRATEGIE DU SRADDET GRAND-EST (SOURCE : SRADDET GRAND-EST) 24
CARTE 4 : LES ZONES FAVORABLES DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN DE CHAMPAGNE ARDENNE 25
CARTE 5 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE 51
CARTE 6 : LES AIRES D'ETUDE UTILISEES DANS LE CADRE DU DIAGNOSTIC PAYSAGER ET PATRIMONIAL 53
CARTE 7 : LA SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX GRANDES FAMILLES DE PAYSAGES IDENTIFIEES DANS L'ATLAS DES PAYSAGES DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNE 55
CARTE 8 : LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE PAR RAPPORT AUX SOUS-UNITES PAYSAGERES IDENTIFIEES DANS LE PLAN DE PAYSAGE EOLIEN 56
CARTE 9 : LOCALISATION DU PROJET ET DES POINTS DE MESURES 59
CARTE 10 : LE GISEMENT EOLIEN DU SITE (SOURCE : SRE CHAMPAGNE-ARDENNE) 70
CARTE 11 : LA GEOLOGIE DE L'AIRE D'ETUDE 73
CARTE 12 : LES SAGE DU BASSIN RHIN-MEUSE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE) 76
CARTE 13 : LES COURS D'EAU ET LE RELIEF DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 80
CARTE 14 : LES COURS D'EAU ET LE RELIEF DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 81
CARTE 15 : LE ZONAGE SISMIQUE EN VIGUEUR 82
CARTE 16 COMMUNES CONCERNEES PAR UN PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION DANS LES ARDENNES (SOURCE : DDRM08) 83
CARTE 17 : LA DENSITE DE FOUDROIEMENT ANNUEL AU KM² (METEORAGE) 84
CARTE 18 : LES RISQUES NATURELS DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 86
CARTE 19 : LOCALISATION DES VEGETATIONS 92
CARTE 20 : LOCALISATION DES STRUCTURES LIGNEUSES 94
CARTE 21 : ESPECE VEGETALE A ENJEU 96
CARTE 22 : VEGETATIONS A ENJEU 97
CARTE 23 : LOCALISATION DES ZONES POTENTIELLEMENT HUMIDES A PROXIMITE DE L'AEI (D'APRES RESEAU-ZONES-HUMIDES.ORG) 100
CARTE 24 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES REPERTORIEES SUR LE TERRITOIRE DU PARC NATUREL REGIONAL DES ARDENNES 101
CARTE 25 : DELIMITATION DES ZONES HUMIDES 102
CARTE 26 : INVENTAIRES DE L'AVIFAUNE 108
CARTE 27 : PROTOCOLES SPECIFIQUES CIGOGNE NOIRE ET MILAN ROYAL 109
CARTE 28 : INVENTAIRE DES CHIROPTERES 112
CARTE 29 : COMPILATION DES DONNEES BRUTES COLLECTEES DANS LE CADRE DU PROJET DU BLANC TRIOT CONCERNANT LES MILANS ET CIGOGNES 125
CARTE 30 : ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE DE NIDIFICATION A L'ECHELLE DE L'AEI ET L'AER 132
CARTE 31 : ENJEUX NICHEURS A GRAND TERRITOIRE A L'ECHELLE DE L'AEE 133
CARTE 32 : COULOIRS DE MIGRATION DE L'AVIFAUNE D'APRES LE SRE CHAMPAGNE-ARDENNE 135
CARTE 33 : ENTITES FAVORABLES AUX DEPLACEMENTS DES CHIROPTERES 165
CARTE 34 : LOCALISATION DES FONCTIONNALITES POUR LES CHIROPTERES 166
CARTE 35 : LOCALISATION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES 172
CARTE 36 : LOCALISATION DES ENJEUX « AUTRES FAUNES » 178
CARTE 37 : LE CONTEXTE ADMINISTRATIF DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 181
CARTE 38 : LES SECTEURS BATIS DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 183
CARTE 39 : LES VOIES DE COMMUNICATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 186
CARTE 40 : LE TRACE DU GR12 - GR654 191
CARTE 41 : LA MISE EN VALEUR AGRICOLE DES PARCELLES DE LA ZONE D'ETUDE 192
CARTE 42 : COMMUNES CONCERNEES PAR LE RISQUE TMD (SOURCE : DDRM08) 193
CARTE 43 : PERIMETRE DU PROJET DE SCOT NORD ARDENNES (SOURCE : WWW.SCOT-NA.FR) 195
CARTE 44 : LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES 199
CARTE 45 : LES UNITES PAYSAGERES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 201
CARTE 46 : LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE, LA LOCALISATION DES BLOCS DIAGRAMMES ET COUPES TOPOGRAPHIQUES 207
CARTE 47 : L'OCCUPATION A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE. 209
CARTE 48 : LES PRINCIPAUX POLES URBAINS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 212
CARTE 49 : LES VILLES ET VILLAGES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE, HIERARCHISES PAR NIVEAU DE SENSIBILITE PAYSAGERE POTENTIELLE 217
CARTE 50 : ZOOM SUR LE BOURG DE VAUX-VILLAINE 218
CARTE 51 : ZOOM SUR LE BOURG DE LEPRON-LES-VALLEES 220
CARTE 52 : ZOOM SUR LE BOURG DE NEUFMAISON 222
CARTE 53 : LES HABITATIONS ET BATIMENTS AUTOUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 225
CARTE 54 : LES AXES DE COMMUNICATION A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 228
CARTE 55 : LES AXES DE COMMUNICATION A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ET LES SENSIBILITES ASSOCIEES 231
CARTE 56 : PRINCIPAUX LIEUX TOURISTIQUES RECENSES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 234
CARTE 57 : PANNEAU PRESENTANT LE CIRCUIT FLEURI DE VAUX-VILLAINE « PAR MONTS ET PAR VAUX » QUI PROPOSE 3 PARCOURS 235
CARTE 58 : LES ELEMENTS TOURISTIQUES AUX ABORDS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 236
CARTE 59 : LE CONTEXTE EOLIEN A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 239
CARTE 60 : LE PAYSAGE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 241
CARTE 61 : L'EVOLUTION DES PAYSAGES – LES CARTES DE CASSINI (VERS 1740) 247
CARTE 62 : L'EVOLUTION DES PAYSAGES – LES CARTES D'ÉTAT-MAJOR (VERS 1866) 248
CARTE 63 : LES PHOTOGRAPHIES AERIENNES ANCIENNES DE 1940 A AUJOURD'HUI 249
CARTE 64 : ZOOM SUR LE SQUARE MIALARET A CHARLEVILLE-MEZIERES 250
CARTE 65 : ZOOM SUR LE MONT DE SERY 252
CARTE 66 : LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES, SITES INSCRITS / CLASSES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 253
CARTE 67 : LES MONUMENTS HISTORIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 255
CARTE 68 : LES MONUMENTS HISTORIQUES RESSORTANTS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 262
CARTE 69 : ZOOM SUR L'EGLISE SAINT-ÉTIENNE DE SERVION (COMMUNE DE ROUVROY-SUR-AUDRY) 263
CARTE 70 : ZOOM SUR L'EGLISE SAINT-MARTIN (AUBINGY-LES-POTHEES) 264
CARTE 71 : ZOOM SUR LE BOURG DE REMILLY-LES-POTHEES 265
CARTE 72 : ZOOM SUR LE CHATEAU DE L'ÉCHELLE 266
CARTE 73 : ZOOM SUR L'ALLEE COUVERTE DE GIRAUMONT OU DOLMEN DE LA GANGUILLE 268
CARTE 74 : ZOOM SUR LA CHAPELLE DES-TROIS-MARIES DE GIRAUMONT (COMMUNE DE SAINT-MARCEL) 269
CARTE 75 : ZOOM SUR L'EGLISE DE SAINT-MARCEL 270
CARTE 76 : ZOOM SUR L'EGLISE NOTRE-DAME-LA-TRES-SAINTE-VIERGE DE RENWEZ 271
CARTE 77 : ZOOM SUR LES RESTES DU CHATEAU DE MONTCORNET 272
CARTE 78 : ZOOM SUR L'EGLISE SAINT-SULPICE DE RUMIGNY 273
CARTE 79 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES GLOBAUX 279
CARTE 80 : LA SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 281
CARTE 81 : LA SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 282
CARTE 82 : SYNTHESE DES SENSIBILITES PAYSAGERES AUX ABORDS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 283
CARTE 83 : RECOMMANDATIONS PAYSAGERES D'IMPLANTATION 287
CARTE 84 : VARIANTE 1 - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE/HUMAIN 295
CARTE 85 : LOCALISATION DE LA VARIANTE 1 296
CARTE 86 : VARIANTE 2 - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE/HUMAIN 297
CARTE 87 : LOCALISATION DE LA VARIANTE 2 298
CARTE 88 : VARIANTE 3 - SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE/HUMAIN 299
CARTE 89 : LOCALISATION DE LA VARIANTE 3 (FINALE RETENUE) 300
CARTE 90 : LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES UTILISES POUR LA COMPARAISON PAYSAGERE DES VARIANTES 305
CARTE 91 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET DES AMENAGEMENTS ANNEXES SUR SCAN 25 315
CARTE 92 : LE PLAN D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET DES AMENAGEMENTS (PHOTOGRAPHIE AERIENNE) 316
CARTE 93 : LA LOCALISATION DES POSTES DE LIVRAISON 320
CARTE 94 : LE RACCORDEMENT AUX POSTES SOURCES (LIART 1 ET LIART 2) 321
CARTE 95 : LOCALISATION DES ESPECES VEGETALES A ENJEU PAR RAPPORT AU PROJET (EN ROUGE : PLATEAU ET BOISEMENT ALIEMENTANT POSSIBLEMENT LE RUISSEAUAU NORD) 336
CARTE 96 : LOCALISATION DES VEGETATIONS A ENJEUX PAR RAPPORT AU PROJET 337
CARTE 97 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PAR RAPPORT AU PROJET 338
CARTE 98 : LOCALISATION DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE DE NIDIFICATION PAR RAPPORT AU PROJET A L'ECHELLE DE L'AEI/AER 354
CARTE 99 : LOCALISATION DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE DE NIDIFICATION PAR RAPPORT AU PROJET A L'ECHELLE DE L'AEI/AER 355
CARTE 100 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX FONCTIONNALITES CHIROPTEROLOGIQUES 360
CARTE 101 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES 361
CARTE 102 : RACCORDEMENT ENVISAGE 365
CARTE 103 : SITES NATURA 2000 PRESENTS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 369
CARTE 104 : LOCALISATION DES RECEPTEURS DE CALCULS 375
CARTE 105 : ISOPHONES POUR LA CONFIGURATION E138 POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 10 M/S 376
CARTE 106 : ISOPHONES POUR LA CONFIGURATION N131 POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 10 M/S 377
CARTE 107 : ISOPHONES POUR LA CONFIGURATION N133 POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 10 M/S 378
CARTE 108 : ISOPHONES POUR LA CONFIGURATION V136 POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 10 M/S 379
CARTE 109 : DISTANCE AUX HABITATIONS LES PLUS PROCHES 392
CARTE 110 : LES NIVEAUX DE RISQUES 398
CARTE 111 : LA VISIBILITE THEORIQUE DES EOLIENNES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 415

CARTE 112 : LA VISIBILITE THEORIQUE DES EOLIENNES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 416
CARTE 113 : LA VISIBILITE THEORIQUE DES EOLIENNES A PROXIMITE DE LA ZONE DE PROJET 417
CARTE 114 : LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 420
CARTE 115 : LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 421
CARTE 116 : LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES A PROXIMITE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 422
CARTE 117 : PARCOURS CINETIQUE AU SEIN DU BOURG DE NAUFMAISON 423
CARTE 118 : PARCOURS CINETIQUE AU SEIN DU BOURG DE VAUX-VILLAINES 424
CARTE 119 : PHOTOMONTAGE DEPUIS LE LIEU DE VIE DE MALGRETOUT 425
CARTE 120 : LA VISIBILITE THEORIQUE DES EOLIENNES ET LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 430
CARTE 121 : LA VISIBILITE THEORIQUE DES EOLIENNES ET LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 431
CARTE 122 : LA VISIBILITE THEORIQUE DES EOLIENNES ET LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES A PROXIMITE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 432
CARTE 123 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET EOLIEN DE « LE BLANC TRIOT » – VUE D'ENSEMBLE 445
CARTE 124 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET EOLIEN DE « LE BLANC TRIOT » – ZOOM SUR L'EOLIENNE E1 446
CARTE 125 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET EOLIEN DE « LE BLANC TRIOT » – ZOOM SUR L'EOLIENNE E2 447
CARTE 126 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET EOLIEN DE « LE BLANC TRIOT » – ZOOM SUR L'EOLIENNE E3 448
CARTE 127 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET EOLIEN DE « LE BLANC TRIOT » – ZOOM SUR L'EOLIENNE E4 449
CARTE 128 : LES AMENAGEMENTS DU PROJET EOLIEN DE « LE BLANC TRIOT » – ZOOM SUR L'EOLIENNE E5 450
CARTE 129 : LOCALISATION DES PARCS A TRAITER POUR LES EFFETS CUMULES / IMPACTS CUMULATIFS 455
CARTE 130 : LOCALISATION DES PROJETS/PARCS EOLIENS AUTOUR DU PROJET LE BLANC TRIOT 458
CARTE 131 : CARTE DE L'ISOPHONE DE L'ENSEMBLE DES PROJETS POUR UNE VITESSE DE VENT STANDARDISEE DE 10 M/S 460
CARTE 132 : SATURATION VISUELLE DEPUIS LE BOURG DE VAUX-VILLAINE 465
CARTE 133 : SATURATION VISUELLE DEPUIS LE BOURG DE NEUFMAISON 466
CARTE 134 : LOCALISATION DES ESPECES VEGETALES A ENJEU PAR RAPPORT AU PROJET (EN ROUGE : PLATEAU ET BOISEMENT ALIMENTANT POSSIBLEMENT LE RUISSEAU AU NORD) 470
CARTE 135 : LOCALISATION DES VEGETATIONS A ENJEUX PAR RAPPORT AU PROJET 471
CARTE 136 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PAR RAPPORT AU PROJET 472
CARTE 137 : LOCALISATION DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE DE NIDIFICATION PAR RAPPORT AU PROJET A L'ECHELLE DE L'AEI/AER 474
CARTE 138 : LOCALISATION DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES EN PERIODE DE NIDIFICATION PAR RAPPORT AU PROJET A L'ECHELLE DE L'AEI/AER 475
CARTE 139 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX FONCTIONNALITES CHIROPTEROLOGIQUES 476
CARTE 140 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES 477
CARTE 141 : ISOPHONES AU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION – CONFIGURATION E138 504
CARTE 142 : ISOPHONES AU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION – CONFIGURATION N133 505
CARTE 143 : ISOPHONES AU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION – CONFIGURATION N131 506
CARTE 144 : ISOPHONES AU PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION – CONFIGURATION V136 507
CARTE 145 : LES ZONES FAVORABLES DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN 527

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : SCHEMA DESCRIPTIF D'UN PARC EOLIEN TERRESTRE (SOURCE : MEEDM 2010) 13
FIGURE 2 : LA DEMARCHE GENERALE DE LA CONDUITE DE L'ETUDE D'IMPACT (SOURCE : MEEDDM, 2010) 14
FIGURE 3 : LA CAPACITE EOLIENNE CUMULEE INSTALLEE DANS LE MONDE (SOURCE : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2022) 19
FIGURE 4 : LA CAPACITE EOLIENNE TERRESTRE INSTALLEE DANS LE MONDE EN 2022 (SOURCE : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2023) 19
FIGURE 5 : LA CAPACITE EOLIENNE TERRESTRE CUMULEE DANS LE MONDE EN 2022 (SOURCE : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2021) 19
FIGURE 6 : LES PROGRES VERS LES OBJECTIFS DE SOURCES D'ENERGIE RENOUVELABLES PAR PAYS (SOURCE : AEE) 20
FIGURE 7 : NOUVELLES INSTALLATIONS EOLIENNES EN EUROPE (SOURCE : WIND ENERGY IN EUROPE - 2022 - WINDEUROPE) 21
FIGURE 8 : MIX ELECTRIQUE FRANÇAIS EN 2022 (SOURCE : CONNAISSANCE DES ÉNERGIES, D'APRES RTE) 22
FIGURE 9 : ÉVOLUTION DU PARC EOLIEN EN FRANCE CONTINENTALE (SOURCE : SDES D'APRES ENEDIS, RTE, CRE) 22
FIGURE 10 : REPARTITION DE LA FILIERE EOLIENNE TERRESTRE EN FRANCE EN 2022 (SOURCE : SDES D'APRES ENEDIS, RTE, EDF-SEI, CRE) 23
FIGURE 11 : OBJECTIFS ARDENNAIS DE PRODUCTION D'ELECTRICITE EOLIENNE, HYPOTHESES BASSE ET HAUTE, EN MWH (SCHEMA ENR DES ARDENNES) 26
FIGURE 12 : LES PRINCIPALES ETAPES DE CONDUITE D'UNE ETUDE D'IMPACT 49
FIGURE 13 : SYNTHESE DES RECOMMANDATIONS DU PLAN DE PAYSAGE EOLIEN POUR L'UNITE PAYSAGERE VOISINE (DISTANCE A ADAPTER AU CONTEXTE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE) 57
FIGURE 14 : ROSE DES VENTS PENDANT LA CAMPAGNE DE MESURES DU 26 MARS AU 5 AVRIL 2018 60
FIGURE 15 : POTENTIEL EOLIEN EN FRANCE METROPOLITAINE (SOURCE : ADEME) 70
FIGURE 16 : LA ROSE DES VENTS DU SITE (SOURCE METEOBLUE) 71
FIGURE 17 : REPARTITION SECTORIELLE DES EMISSIONS DE POLLUANTS DANS LES ARDENNES EN 2018 (SOURCE : ATMO GRAND EST) 71
FIGURE 18 : REPARTITION SECTORIELLE DES EMISSIONS DE GES DANS LES ARDENNES EN 2018 (SOURCE : ATMO GRAND EST) 72
FIGURE 19 : DEBIT MOYEN EN M^3/S DE LA MEUSE A LA FRONTIERE FRANCO-BELGE (BANQUE HYDRO) 76
FIGURE 20 : DEBIT MOYEN EN M^3/S DE L'OISE A PONT-SAINTE-MAXENCE (BANQUE HYDRO) 77
FIGURE 21 : SCHEMA DECISIONNEL DE LA DEMARCHE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES © ECOSPHERE 99
FIGURE 22 : TABLEAU DES CLASSES D'HYDROMORPHIE DU GROUPE D'ETUDE DES PROBLEMES DE PEDOLOGIE APPLIQUE (GEPPA, 1981) 100
FIGURE 23 : DISTRIBUTION DES HAUTEURS DE VOL DES MIGRATEURS RECENSES 138
FIGURE 24 : REPRESENTATION PAR ESPECE DE LA PROPORTION DE CONTACTS CUMULES SUR LES 4 POINTS D'ECOUTE SUR LA PERIODE TRANSIT/MIGRATION PRINTANIERE (N TOTAL = 1 962) 148
FIGURE 25 : DISTRIBUTION SPATIALE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA LISIERE AU COURS DE LA PERIODE DE TRANSIT/MIGRATION PRINTANIERE (N TOTAL = 1 962) 149
FIGURE 26 : REPRESENTATION PAR ESPECE DE LA PROPORTION DE CONTACTS CUMULES SUR LES 4 POINTS D'ECOUTE SUR LA PERIODE DE PARTURITION (N TOTAL = 1 002) 150
FIGURE 27 : DISTRIBUTION SPATIALE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA LISIERE AU COURS DE LA PERIODE DE PARTURITION (N TOTAL = 1 002) 150
FIGURE 28 : REPRESENTATION PAR ESPECE DE LA PROPORTION DE CONTACTS CUMULES SUR LES 4 POINTS D'ECOUTE SUR LA PERIODE TRANSIT/MIGRATION AUTOMNALE (N TOTAL = 1 878) 151
FIGURE 29 : DISTRIBUTION SPATIALE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA LISIERE AU COURS DE LA PERIODE DE TRANSIT/MIGRATION AUTOMNALE (N TOTAL = 1 878) 152
FIGURE 30 : NOMBRE DE CONTACTS SELON LES PERIODES ET SELON LES DISTANCES A LA LISIERE 153
FIGURE 31 : REPARTITION DES CONTACTS (EN ABSCISSE) TOUTES ESPECES CONFONDUES EN ALTITUDE DE DEBUT MARS A FIN NOVEMBRE SUR LA PERIODE DE SUIVI 157
FIGURE 32 : PROPORTION DES CONTACTS DE CHIROPTERES EN ALTITUDE 159
FIGURE 33. DISTRIBUTION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DES VITESSES DE VENT 160
FIGURE 34 : DISTRIBUTION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN FONCTION DES TEMPERATURES 161
FIGURE 35. REPARTITION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE SUR LE CYCLE BIOLOGIQUE ANNUEL 161
FIGURE 36 : LOGO DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES ARDENNES THIERACHE 180
FIGURE 37 : LOGO DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES LES CRETES PREARDENNAISES 180
FIGURE 38 : LOGO DU PARC NATUREL REGIONAL DES ARDENNES 180
FIGURE 39 : PRINCIPE DU CALCUL DE LA VITESSE STANDARDISEE VS 187
FIGURE 40 : LES PRECONISATIONS D'IMPLANTATION LIEES AUX RADARS DE L'ARMEE (SOURCE : DREAL PAYS DE LA LOIRE) 196
FIGURE 41 : BLOC-DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE LA FAMILLE DE PAYSAGES DES PAYS ARDENNAIS, AU NIVEAU DES CRETES PRE- ARDENNAISES ET DE LA THIERACHE (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNE) 202
FIGURE 42 : BLOC-DIAGRAMME SCHEMATIQUE DE L'UP « LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE » (SOURCE : ATLAS DES PAYSAGES DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNE) 203
FIGURE 43 : COUPE TOPOGRAPHIQUE AA' A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE, ORIENTEE NORD/SUD (EXAGERATION VERTICALE : X 8) 206
FIGURE 44 : COUPE TOPOGRAPHIQUE AA' A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE, ORIENTEE OUEST/EST (EXAGERATION VERTICALE : X 8) 206
FIGURE 45 : SCHEMA DE PRINCIPE CONCERNANT LA SITUATION TOPOGRAPHIQUE DES BOURGS 213
FIGURE 46 : COUPE AA' ENTRE LE BOURG DE VAUX-VILLAINE ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (EXAGERATION VERTICALE : X4) 219
FIGURE 47 : COUPE BB' ENTRE LE BOURG DE LEPRON-LES-VALLEES ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (EXAGERATION VERTICALE : X4) 221
FIGURE 48 : COUPE AA' ENTRE LE BOURG DE NEUFMAISON ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (EXAGERATION VERTICALE : X4) 223
FIGURE 49 : CARTE POSTALE ANCIENNE DE VAUX-VILLAINE (SOURCE : HTTP://ARCHIVES.CD8.FR) 246
FIGURE 50 : CARTE POSTALE ANCIENNE DE VAUX-VILLAINE (SOURCE : HTTP://ARCHIVES.CD8.FR) 246
FIGURE 51 : CARTE POSTALE ANCIENNE DES DAMES DE MEUSE. SOURCE : HTTPS://WWW.ARDENNE-WALLONNE.FR/154+HIERGES-LAIFOUR-LES-DAMES-DE-MEUSE.HTML 251
FIGURE 52 : SYNTHESE DES RECOMMANDATIONS DU PLAN DE PAYSAGE EOLIEN POUR L'UNITE PAYSAGERE VOISINE (DISTANCE A ADAPTER AU CONTEXTE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE) 284
FIGURE 53 : SYNTHESE DES COUPES TOPOGRAPHIQUES ENTRES LES TROIS BOURGS LES PLUS PROCHES ET LA ZIP 285
FIGURE 54 : COUPE TOPOGRAPHIQUE ENTRE LE BOURG DE VAUX-VILLAINES ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE FAISANT FIGURER LES RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION 287
FIGURE 55 : ZONE D'ETUDE ENTRE 1950 A 1965 ((A GAUCHE) ET EN 2022 (A DROITE) 290
FIGURE 56 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°3 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 306
FIGURE 57 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°3 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 306
FIGURE 58 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°3 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 306
FIGURE 59 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°4 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 307
FIGURE 60 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°4 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 307
FIGURE 61 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°4 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 307
FIGURE 62 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°9 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 308
FIGURE 63 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°9 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE) 308

FIGURE 64 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°9 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 308
FIGURE 65 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°11 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 309
FIGURE 66 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°11 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 309
FIGURE 67 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°11 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 309
FIGURE 68 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°13 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 310
FIGURE 69 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°13 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 310
FIGURE 70 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°13 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 310
FIGURE 71 : LA VARIANTE 1 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°14 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 311
FIGURE 72 : LA VARIANTE 2 VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°14 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 311
FIGURE 73 : LA VARIANTE 3 [RETENUE] VUE DEPUIS LE POINT DE PHOTOMONTAGE N°14 (VUE SCHEMATIQUE COULEUR NON-GOMMEE)..... 311
FIGURE 74 : LES DIMENSIONS DE L'EOLIENNE RETENUE 317
FIGURE 75 : IMPACTS PRESENTS ET FUTURS EN FRANCE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE (SOURCE : D'APRES LE PNACC-2)..... 328
FIGURE 76 : POURCENTAGE D'EOLIENNES SUIVIES ET MORTALITE MOYENNE SELON LE MILIEU D'IMPLANTATION EN REGION HAUTS-DE-FRANCE (LEPERCQ, 2018). 339
FIGURE 77 : EVOLUTION DU NOMBRE DE COUPLES NICHEURS EN LORRAINE SUR LA PERIODE 2014-2022..... 348
FIGURE 78 : EVOLUTION DU NOMBRE D'INDIVIDUS DE MILAN ROYAL EN MIGRATION OU EN HIVERNAGE 348
FIGURE 79 : CAUSE DE MORTALITE 2006-2015 SUR 321 CADAVRES IDENTIFIES (PNA 2018-2027)..... 349
FIGURE 80 : CAUSE DE MORTALITE DE 873 MILANS ROYAUX SUIVIS PAR TELEMETRIE EN EUROPE (EUROKITE, 2023) 349
FIGURE 81 : REPARTITION MENSUELLE DES MORTALITES CONNUES EN GRAND EST (ECOSPHERE) 350
FIGURE 82 : ACTIVITE DE MILANS ROYAUX (EN %) ET DISTANCE AUX AIRES (EN M) SELON 2 ETUDES 351
FIGURE 83 : HABITATS ET DONNEES DE MILAN ROYAL EN CHASSE DANS L'EST DE LA BELGIQUE (N=928) 351
FIGURE 84 : BILAN D'OCCUPATION DU SOL AUTOUR DES AIRES DES MILANS ROYAUX SELON LA REGION NATURELLE EN ALSACE (ROGEAUX, 2013) 351
FIGURE 85 : DENSITE DES DONNEES TELEMETRIQUES DE MILAN ROYAL PAR GRILLE DE 10*10 KM (HTTPS://WWW.LIFE-EUROKITE.EU) 352
FIGURE 86 : APERÇU DE LA MODELISATION 3D DU SITE (IMAGE 3D CADNAA)..... 372
FIGURE 87 : COUT DE PRODUCTION DE L'ELECTRICITE A HORIZON 2020 (SOURCE : DGEC A PARTIR DU RAPPORT AIE) 394
FIGURE 88 : EMPLOI ET MARCHE DES ENERGIES RENOUVELABLES EN 2021 (SOURCE : LE BAROMETRE 2022 DES ENERGIES RENOUVELABLES ELECTRIQUES EN FRANCE, OBSERV'ER)..... 395
FIGURE 89 : ILLUSTRATION DE L'EVOLUTION DE LA PERCEPTION VISUELLE D'UNE EOLIENNE EN FONCTION DE L'ELOIGNEMENT DE L'OBSERVATEUR PAR RAPPORT A CELLE-CI 412
FIGURE 90 : LA NOTION DE « TAILLE APPARENTE » POUR EVALUER L'IMPACT VISUEL DU PARC EOLIEN[40]..... 412
FIGURE 91 : SCHEMA D'UN MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN (SOURCE : AEPE, GINGKO, 219)..... 413
FIGURE 92 : DIFFERENCE ENTRE MNT ET MNE (SOURCE : AEPE-GINGKO, 219)..... 413
FIGURE 93 : EXEMPLE DE RESULTAT DE ZONES DE VISIBILITE ET DE NON-VISIBILITE (SOURCE AEPE-GINGKO, 219)..... 413
FIGURE 94 : LES DIFFERENTES CLASSES DE VISIBILITE EN FONCTION DE LA PORTION D'EOLIENNE VISIBLE..... 414
FIGURE 95 : SCHEMA DE PRINCIPE ILLUSTRATIF POUR LE CALCUL DE LA REPRESENTATION EQUI-ANGULAIRE..... 418
FIGURE 96 : LA LOGIQUE DE LA DOCTRINE ERC (SOURCE : AEPE GINGKO)..... 487

TABLE DES PHOTOS

PHOTO 1 : PHOTO DU MAT METEO POSITIONNE SUR LE SITE POTENTIEL D'IMPLANTATION DES EOLIENNES..... 60
PHOTO 2 : RELIEF DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 74
PHOTO 3 : RELIEF DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 74
PHOTO 4 RELIEF DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 74
PHOTO 5 : LA MEUSE A CHARLEVILLE-MEZIERES..... 77
PHOTO 6 : LE RUISSEAU DU THIN EN AVAL DE THIN-LE-MOUTIER 78
PHOTO 7 : BOISEMENTS AU SEIN DE LA ZIP..... 84
PHOTO 8 : EXEMPLE DU MATERIEL UTILISE POUR LES RELEVES PEDOLOGIQUES, PHOTO : B. NICOLAS – ECOSPHERE 100
PHOTO 9 : BOISEMENT AVEC GITE ARBORICOLE POTENTIEL (NATURAGORA) 163
PHOTO 10 : BOISEMENT PRAIRIE PATUREE, HABITAT DE CHASSE POTENTIEL (NATURAGORA) 163
PHOTO 11 : ALYTE ACCOUCHEUR. ECOSPHERE 177
PHOTO 12 : ECUREUIL ROUX. PHOTO : ECOSPHERE..... 177
PHOTO 13 : LE HAMEAU DE MALGRETOUT (SOURCE : AEPE GINGKO)..... 182
PHOTO 14 : LE BOURG DE VAUX-VILLAINE (SOURCE : AEPE GINGKO) 183
PHOTO 15 : LA N43 AU NORD DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO)..... 184
PHOTO 16 : LA RD985 A L'OUEST DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO)..... 184
PHOTO 17 : LA RD34 AU NORD DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO)..... 184
PHOTO 18 : VOIE FERREE AU NORD DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO)..... 185
PHOTO 19 : PRAIRIES ET CULTURES SUR LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO) 190
PHOTO 20 : LA FORET DU HAILLY AU SUD DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO) 191
PHOTO 21 : LA SCEA DU MARLY A PROXIMITE DE LA ZIP (SOURCE : AEPE GINGKO) 195
PHOTO 22 : UP DE « LA THIERACHE » – DES PAYSAGES VALLONNES BOCAGERS 200
PHOTO 23 : UP DE « LA THIERACHE » – LES CREUX DU TERRITOIRE OFFRENT DES PAYSAGES PLUS INTIMISTES 200
PHOTO 24 : UP DE « LA THIERACHE » – LES VILLAGES SONT SOUVENT IMPLANTES DANS LES CREUX, OU A MI-PENTE,..... 200
PHOTO 25 : UP DE « LA THIERACHE » – LES PARCS EOLIENS SOULIGNENT LES VALLONNEMENTS DU RELIEF..... 200
PHOTO 26 : UP « LES CRETES CENTRALES » – LE RELIEF PRESENTE DES LIGNES DE FORCE GLOBALEMENT ORIENTEES NORD-OUEST / SUD-EST, CREANT UNE SUCCESSION DE POINTS HAUTS ET DE POINTS BAS, ET GENERANT DES PAYSAGES DIVERSIFIES 202
PHOTO 27 : UP « LES CRETES CENTRALES » – LE BOCAGE SOULIGNE LES VALLONNEMENTS ET FABRIQUE DES JEUX D'OUVERTURE / FERMETURE VISUELLE 202
PHOTO 28 : UP « LES CRETES CENTRALES » – VUE SUR LA SILHOUETTE DU VILLAGE DE THIN-LE-MOUTIER, EXEMPLE DE BOURG IMPLANTE DANS LES REPLIS DES CRETES 202
PHOTO 29 : UP « LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE » – VUE SUR L'UP DEPUIS LE SUD (L'UP DE « L'ARDENNE » SE DEVINE A L'HORIZON)..... 203
PHOTO 30 : UP « LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE » – VUE SUR L'UP DEPUIS LE NORD (L'UP DES « CRETES CENTRALES » SE DEVINE A L'HORIZON) 203
PHOTO 31 : UP « LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE » – PEU DE PERSPECTIVES VISUELLES EN DIRECTION DES TERRITOIRES ALENTOUR 203
PHOTO 32 : UP « L'ARDENNE » – DES PAYSAGES BOISES GLOBALEMENT FERMES 204
PHOTO 33 : UP « LE PORCIEN » – DES PAYSAGES VALLONNES BOCAGERS EN PARTIE EST 204
PHOTO 34 : UP « LE PORCIEN » – LES PARCS EOLIENS APPORTENT UNE NOUVELLE DIMENSION ET UN NOUVEAU RYTHME A DES PAYSAGES AGRICOLES OUVERTS DE GRANDES CULTURES (PARTIE SUD-OUEST DE L'UP) 204
PHOTO 35 : UP « LA CHAMPAGNE HUMIDE » – DES PAYSAGES BOCAGERS ELOIGNES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 204
PHOTO 36 : DEPUIS LES POINTS HAUTS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE : LES VALLONNEMENTS SECONDAIRES 206
PHOTO 37 : DANS LES CREUX DU TERRITOIRE, COMME ICI A VAUX-VILLAINE, LES PAYSAGES SONT PLUS FERMES 206
PHOTO 38 : LES VILLAGES AUX ABORDS DE LA ZONE D'IMPLANTATION SONT SOUVENT SITUES DANS LES CREUX DU RELIEF 206
PHOTO 39 : LES SURFACES AGRICOLES PRESENTENT DES NUANCES D'AMBIANCES PAYSAGERES ENTRE LES PRAIRIES (EXEMPLE SUR LA PHOTO DE GAUCHE) ET LES GRANDES CULTURES (EXEMPLE SUR LA PHOTO DE DROITE) 208
PHOTO 40 : LES BOISEMENTS SOULIGNENT LES LIGNES DE CRETES, COMME ICI PAR EXEMPLE LA FORET DU HAILLY, PERÇUE DEPUIS LES HAUTEURS DU VILLAGE DE THIN-LE-MOUTIER..... 208
PHOTO 41 : LES BOISEMENTS CLOISONNENT LE REGARD ET GENERENT DES PAYSAGES FERMES, INTIMISTES (ICI LA FORET DU HAILLY)..... 208
PHOTO 42 : LA VILLE DE CHARLEVILLE-MEZIERES, IMPLANTEE EN POINT BAS, LE LONG DE LA MEUSE, AUX PAYSAGES FERMES 211
PHOTO 43 : LE VILLAGE DE VAUX-VILLAINE, POSITIONNE DANS UN CREUX DU TERRITOIRE, EST GLOBALEMENT COMPOSE DE PAYSAGES ASSEZ FERMES (LE RELIEF, LA VEGETATION ET LE BATI TENDENT A BLOQUER LE REGARD AU PREMIER PLAN) 218
PHOTO 44 : MEME SI LA TOPOGRAPHIE FILTRE LES VUES EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE, LA PROXIMITE DE CETTE DERNIERE IMPLIQUE UN RISQUE DE VISIBILITE ET UNE SENSIBILITE POTENTIELLE FORTE, AU GRE DES PETITES OUVERTURES VISUELLES, COMME ICI AUX ABORDS DU CIMETIERE PAR EXEMPLE 218
PHOTO 45 : LE VILLAGE DE LEPRON-LES-VALLEES, DANS UN CREUX DU PAYSAGE, PRESENTENT DES PAYSAGES GLOBALEMENT FERMES (LE RELIEF, LA VEGETATION ET LE BATI TENDENT A BLOQUER LE REGARD AU PREMIER PLAN) 220
PHOTO 46 : MEME SI LA TOPOGRAPHIE FILTRE LES VUES EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE, LA PROXIMITE DE CETTE DERNIERE IMPLIQUE UN RISQUE DE VISIBILITE ET UNE SENSIBILITE POTENTIELLE FORTE, AU GRE DES PETITES OUVERTURES VISUELLES, COMME ICI AU SUD-EST DE L'EGLISE PAR EXEMPLE 220
PHOTO 47 : LE VILLAGE DE NEUFMAISON, SITUE EN POINT HAUT, OFFRE SURTOUT DES OUVERTURES VISUELLES VERS LE SUD ; TOUTEFOIS SON ORGANISATION AUTOUR DE LA RD34 GENERE UNE PERSPECTIVE VERS L'OUEST ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 222
PHOTO 48 : RELATIVE OUVERTURE VISUELLE VERS L'OUEST ET LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DEPUIS LA SORTIE DE BOURG OUEST 222
PHOTO 49 : LE HAMEAU DE MALGRETOUT, CEINTURE PAR DU BATI AGRICOLE ET ENTOURE D'ELEMENTS ARBORES FILTRANT LES VUES VERS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 224
PHOTO 50 : LES MAISONS AU SUD-EST DU BOIS DE VAUX ET AU NORD DU BOIS DES FACHES, SE DEVINENT EN HIVER (VEGETATION DEFEUILLEE), MAIS PAS EN ETE (LE COUVERT ARBORE LES DISSIMULE ET LES ISOLE VISUELLEMENT DES PAYSAGES ENVIRONNANTS) 224
PHOTO 51 : LES TRONÇONS DE L'A34 – E56 LES PLUS PROCHES SONT SITUES DANS DES CREUX DU RELIEF, AUX ABORDS FORTEMENT ARBORES (PAYSAGES FERMES), AVEC PEU D'OUVERTURES VISUELLES EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 227
PHOTO 52 : L'AUTOROUTE A34, EN COURS DE CONSTRUCTION, OFFRE QUELQUES PERSPECTIVES VISUELLES EN PARTIE NORD, ET EST PEU EXPOSEE VISUELLEMENT DANS LE CREUX DE « LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE » 227
PHOTO 53 : LA RD843-E54 / RN43 – E54, EN CRETE SURPLOMBANT « LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE » PERMET DES VUES PONCTUELLES, FILTREES, EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 227
PHOTO 54 : SUR LES TRONÇONS LES PLUS PROCHES DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) LA RD978 EST GLOBALEMENT COMPOSEE DE PAYSAGES FERMES (TOPOGRAPHIE ET VEGETATION TENDANT A BLOQUER LE REGARD AU PREMIER PLAN)..... 229
PHOTO 55 : CE TRONÇON DE LA RD978 ENTRE LIART ET LOGNY-BOGNY OFFRE PONCTUELLEMENT DES PERSPECTIVES PLUS PROFONDES 229
PHOTO 56 : PONCTUELLEMENT LA RD985, PAR SA PROXIMITE VIS-A-VIS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP), PRESENTE DES TRONÇONS POTENTIELLEMENT SENSIBLES VIS-A-VIS DU PROJET 229

PHOTO 57 : VUE EN DIRECTION DU HAMEAU DE MALGRETOUT ET DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DEPUIS LES ABORDS DE LA RD20 EN SORTIE NORD DE LA FORET DE HAILLY 229
PHOTO 58 : VUE EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DEPUIS LA RD34 229
PHOTO 59 : LE POINT DE VUE DE LA BUTTE DE MARLEMONT 233
PHOTO 60 : LE BALISAGE DES PARCOURS DU CIRCUIT FLEURI DE VAUX-VILLAINE « PAR MONTS ET PAR VAUX » 235
PHOTO 61 : UN ÂNE EN ARDENNES (SOURCE : WWW.UN-ANE-EN-ARDENNES.COM) 235
PHOTO 62 : [PHOTO A] PLUSIEURS MOTIFS ARBORES SE RETROUVENT AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) – ARBRES ISOLES, HAIES, BOISEMENTS (CES DERNIERS SONT MAJORITAIRES SUR CE SECTEUR), QUI FILTRENT LES VUES 240
PHOTO 63 : [PHOTO B] LE BALISAGE TEMOIGNANT DU PASSAGE DE L'ITINERAIRE DE GRANDE RANDONNEE GR12 – GR654, CORRESPONDANT AU CHEMIN DE SAINT-JACQUES DE COMPOSTELLE, A L'INTERIEUR DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 240
PHOTO 64 : [PHOTO C] LES POINTS HAUTS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) OFFRENT DES PERSPECTIVES LOINTAINES VERS LE NORD ET LE PARC EOLIEN EXISTANT DE BLOMBAY – L'ÉCHELLE 242
PHOTO 65 : [PHOTO D] LES VASTES PARCELLES AGRICOLES OFFRENT A L'OBSERVATEUR DES PAYSAGES RELATIVEMENT OUVERTS, SOULIGNES A L'HORIZON PAR DES BOISEMENTS FILTRANT LES VUES 242
PHOTO 66 : [PHOTO E] LA ROUTE RELIANT LE HAMEAU DE MALGRETOUT AU VILLAGE DE VAUX-VILLAINE PAR L'EST DU BOIS DE ROQUIMONT, EMPRUNTEE PAR L'ITINERAIRE DE GRANDE RANDONNEE GR12 – GR654 (CHEMIN DE SAINT-JACQUES DE COMPOSTELLE) TRAVERSE LA ZIP 242
PHOTO 67 : [PHOTO F] LES ONDULATIONS DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE MODULENT LES PERCEPTIONS – EN REDESCENDANT VERS LE VILLAGE DE VAUX-VILLAINE, LES PERSPECTIVES SE FONT UN PEU MOINS PROFONDES ET LES BOISEMENTS FILTRENT DAVANTAGE LES VUES 243
PHOTO 68 : [PHOTO G] VUE SUR LES BOIS DE ROQUIMONT, DES FACHES ET DE VAUX DEPUIS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) 243
PHOTO 69 : [PHOTO H] LES BOISEMENTS CADRENT LES VUES ET AMENENT UNE AMBIANCE PAYSAGERE CONTRASTEE, ENTRE AGRICULTURE, LISIERE ET FORET 243
PHOTO 70 : [PHOTO I] VUE SUR LA FORET DU HAILLY DEPUIS LA PARTIE SUD DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP), EN LISIERE DE CELLE-CI 244
PHOTO 71 : [PHOTO J] DES MOUVEMENTS DE TERRAIN, DES ONDULATIONS DU RELIEF SOULIGNEES PAR LA FORET DU HAILLY SUR L'HORIZON, ANIMENT LA DECOUVERTE DU TERRITOIRE 244
PHOTO 72 : [PHOTO K] AUX ABORDS DES BOISEMENTS LES AMBIANCES PAYSAGERES SE FONT PLUS INTIMISTES (PAYSAGES PLUS FERMES, PLUS ENCLAVES, A CAUSE DE LA VEGETATION) 244
PHOTO 73 : [PHOTO L] LES BOISEMENTS, HAIES ET ARBRES ISOLES FILTRENT LES VUES EN DIRECTION DE LA PARTIE OUEST DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DEPUIS LES ABORDS DU HAMEAU DE MALGRETOUT 245
PHOTO 74 : [PHOTO M] EN S'APPROCHANT DES BOISEMENTS, CES DERNIERS TENDENT A BLOQUER LE REGARD AU PREMIER PLAN ET A GENERER DES AMBIANCES PLUS INTIMISTES 245
PHOTO 75 : [PHOTO N] LA ROUTE RELIANT LE HAMEAU DE MALGRETOUT AU VILLAGE DE VAUX-VILLAINE PAR L'OUEST DU BOIS DE ROQUIMONT OFFRE DES PERSPECTIVES PROFONDES VERS LE VILLAGE DE L'ÉCHELLE ET DES EOLIENNES SE PERÇOIVENT A L'HORIZON (PARC EOLIEN DE L'ECHELLE) 245
PHOTO 76 : LE SQUARE MIALARET EST COMPOSE DE PAYSAGES FERMES PAR LA STRATE ARBOREE, LE BATI… (SOURCE : WWW.TOURISME-CHAMPAGNE-ARDENNE.COM) 250
PHOTO 77 : LA MEUSE AU SEIN DU SITE CLASSE. SOURCE : HTTPS://WWW.CIRKWI.COM/FR/CIRCUIT/32725-LES-DAMES-DE-MEUSE 251
PHOTO 78 : LE MONT DE SERY – LA SIGNALETIQUE LE LONG DES CHEMINEMENTS 251
PHOTO 79 : LE MONT DE SERY LUI-MEME EST TRES MAJORITAIREMENT CONSTITUE DE PAYSAGES BOISES FERMES 251
PHOTO 80 : VUE DEPUIS LE MONT DE SERY EN DIRECTION DU BOURG DE SERY – DE NOMBREUSES EOLIENNES APPARAISSENT SUR L'HORIZON (UNE CINQUANTAINE) 251
PHOTO 81 : UNE DES UNIQUES OUVERTURES VISUELLES VERS LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DEPUIS LE MONT DE SERY LUI-MEME (TRES BOISE ET CONSTITUE DE PAYSAGES FERMES), DIFFICILEMENT ACCESSIBLE (SUR UN PETIT SENTIER A FLANC DE COTEAU) 252
PHOTO 82 : VUE SUR LE MONT DE SERY DEPUIS LA TABLE D'ORIENTATION DU MONT DU MOULIN 252
PHOTO 83 : L'EGLISE SAINT-ÉTIENNE DE SERVION (COMMUNE DE ROUVROY-SUR-AUDRY) 263
PHOTO 84 : VUE EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DEPUIS LES ABORDS DE L'EGLISE SAINT-ÉTIENNE 263
PHOTO 85 : L'EGLISE SAINT-MARTIN, SON PORCHE A GAUCHE ET VUE DE DERRIERE (A DROITE) 264
PHOTO 86 : VUE VERS LE VILLAGE DE REMILLY-LES-POTHEES, A L'ABRI D'UNE CRETE BOISEE 265
PHOTO 87 : L'EGLISE SAINT-MARTIN A REMILLY-LES-POTHEES, DANS SON CONTEXTE URBAIN AUX PAYSAGES FERMES 265
PHOTO 88 : VUE EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DEPUIS LE PARVIS OUEST DE L'EGLISE SAINT-MARTIN 265
PHOTO 89 : LE CHATEAU DE L'ÉCHELLE, DANS UN CONTEXTE URBAIN ASSEZ FERME PERMETTANT TOUTEFOIS QUELQUES VUES CADREES VERS LES PAYSAGES ENVIRONNANTS 266
PHOTO 90 : VUE EN DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DEPUIS LES ABORDS DU CHATEAU DE L'ÉCHELLE 266
PHOTO 91 : L'ANCIEN CHATEAU A REMILLY-LES-POTHEES 267
PHOTO 92 : L'ALLEE COUVERTE DE GIRAUMONT A SAINT-MARCEL (DOLMEN DE LA GANGUILLE), SUR UN POINT HAUT DEGAGE 268
PHOTO 93 : VUE SUR L'ALLEE COUVERTE DE GIRAUMONT A SAINT-MARCEL (DOLMEN DE LA GANGUILLE) AVEC A L'ARRIERE-PLAN LA DIRECTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 268
PHOTO 94 : L'ACCES AU DOLMEN DE LA GANGUILLE EST INDIQUE PAR DES PANNEAUX MAIS IL FAUT ENSUITE EMPRUNTER UN CHEMIN DE TERRE SUR PLUS DE 300 METRES POUR Y ACCEDER 268
PHOTO 95 : LA CHAPELLE DES-TROIS-MARIES DE GIRAUMONT A SAINT-MARCEL, IMPLANTEE DANS DES PAYSAGES URBAINS FERMES 269
PHOTO 96 : PERCEPTION DU LIEU-DIT DE GIRAUMONT DEPUIS LA SORTIE DE BOURG SUD-EST DE SAINT-MARCEL VIA LA RD2 269
PHOTO 97 : L'EGLISE DE SAINT-MARCEL IMPLANTEE DANS DES PAYSAGES URBAINS FERMES 270
PHOTO 98 : L'EGLISE DE RENWEZ 271
PHOTO 99 : VUE VERS LE SUD DEPUIS LES ABORDS SUD DU MONUMENT 271
PHOTO 100 : LES RESTES DU CHATEAU DE MONTCORNET 272
PHOTO 101 : VUE SUR L'EGLISE SAINT-SULPICE DE RUMIGNY 273
PHOTO 102 : LE COULAGE D'UNE FONDATION D'EOLIENNE 318
PHOTO 103 : EXEMPLE D'AIRE DE GRUTAGE DEPUIS LE PIED D'UNE EOLIENNE 319
PHOTO 104 : EXEMPLE DE VOIE D'ACCES A UN PARC EOLIEN EN MILIEU AGRICOLE 319
PHOTO 105 : EXEMPLES DE POSTE DE LIVRAISON ELECTRIQUE 319
PHOTO 106 : LA POSE D'UN CABLE SOUTERRAIN DEPUIS LE POSTE DE LIVRAISON JUSQU'AU RESEAU ELECTRIQUE PUBLIC 320
PHOTO 107 : INSTALLATION D'UNE EOLIENNE (SOURCE : AEPE-GINGKO) 322
PHOTO 108 : EXEMPLES DE VALORISATION LOCALE DE PARCS EOLIENS 371
PHOTO 109 : ILLUSTRATIONS DU MONTAGE DES PEIGNES SUR LES PALES D'UNE EOLIENNE (SOURCE VESTAS : 0048-1259_V01 - STE TECHNICAL DESCRIPTION) 372
PHOTO 110 : LE TRANSPORT DES ELEMENTS D'UNE EOLIENNE 393
PHOTO 111 : CROQUIS ILLUSTRANT LA NOTION DE TAILLE APPARENTE DANS LE PAYSAGE (SOURCE : AEPE-GINGKO, 218) 412
PHOTO 112 : LES TRAVAUX DE RECTIFICATION D'UN VIRAGE 510

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LES COMMUNES CONCERNEES PAR LE RAYON D'AFFICHAGE DE L'ENQUETE PUBLIQUE 18
TABLEAU 2 : AIRES D'ETUDES 50
TABLEAU 3 : LA LISTE DES ORGANISMES ET DES PRINCIPAUX SITES INTERNET CONSULTES 54
TABLEAU 4 : LISTE DES PRINCIPAUX DOCUMENTS DE CADRAGE CONSULTES 55
TABLEAU 5 : LA MOYENNE DES PRECIPITATIONS MENSUELLES ENTRE 1991 ET 2020 (SOURCE : METEO-CLIMAT) 69
TABLEAU 6 : LA MOYENNE DES TEMPERATURES MENSUELLES EN °C ENTRE 1991 ET 2020 (SOURCE : METEO-CLIMAT) 69
TABLEAU 7 : LA MOYENNE D'ENSOLEILLEMENT MENSUEL ENTRE 1991 ET 2020 (SOURCE : METEO-CLIMAT)) 69
TABLEAU 8 : LES MOYENNES MENSUELLES DES JOURS DE GELEE RECENSES ENTRE 1991 ET 2020 (SOURCE : METEO-CLIMAT) 69
TABLEAU 9 : QUALITE DES MASSES D'EAU DE SURFACE (SOURCE : SIERM EAU RHIN-MEUSE) 78
TABLEAU 10 : QUALITE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE FRB1G109 (SOURCE : ETAT DES LIEUX DISTRICTS RHIN ET MEUSE 2019) 79
TABLEAU 11 : LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE 82
TABLEAU 12 : LES CAVITES RECENSEES A PROXIMITE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (BRGM) 84
TABLEAU 13 : METHODE D'ATTRIBUTION DES ENJEUX SPECIFIQUES REGIONAUX POUR LA FLORE 87
TABLEAU 14 : METHODE D'ATTRIBUTION DES ENJEUX SPECIFIQUES REGIONAUX POUR LES VEGETATIONS 87
TABLEAU 15 : METHODE D'ATTRIBUTION DES ENJEUX MULTISPECIFIQUES STATIONNELS 88
TABLEAU 16 : TYPOLOGIE DES HAIES INVENTORIEES 88
TABLEAU 17 : VEGETATIONS DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 90
TABLEAU 18 : ESPECES FLORISTIQUES A ENJEU L'AEI ET SES PROCHES ABORDS 98
TABLEAU 19 : VEGETATIONS A ENJEU DE L'AEI ET SES PROCHES ABORDS 98
TABLEAU 20 : PRESSION D'OBSERVATION AVIFAUNISTIQUE 103
TABLEAU 21 : STATUT DE REPRODUCTION DES OISEAUX 105
TABLEAU 22 : PRESSION D'ECOUTE CHIROPTEROLOGIQUE AU SOL 110
TABLEAU 23 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES D'ECOUTE AU SOL 111
TABLEAU 24 : ECHELLE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE GLOBALE (SOURCE : ÉCOSPHERE) 113
TABLEAU 25 : METHODE D'ATTRIBUTION DES ENJEUX SPECIFIQUES REGIONAUX 114
TABLEAU 26 : METHODE D'ATTRIBUTION DES ENJEUX MULTISPECIFIQUES STATIONNELS 114
TABLEAU 27 : MATRICE D'EVALUATION DE LA POSSIBILITE DE PRESENCE DES ESPECES D'OISEAUX DISPONIBLES EN BIBLIOGRAPHIE 116
TABLEAU 28 : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES 116
TABLEAU 29 : ESPECES NICHEUSES RECENSEES LORS DE NOS INVENTAIRES AU SEIN DE L'AEI 119
TABLEAU 30 : ESPECES NICHEUSES AU SEIN DE L'AER 122
TABLEAU 31 : ESPECES NON-NICHEUSES ET/OU A GRAND RAYON D'ACTION 122
TABLEAU 32 : ENJEUX SPECIFIQUES ET STATIONNELS RELATIFS A L'AVIFAUNE NICHEUSE 127
TABLEAU 33 : MIGRATION ET PROJETS EOLIENS (SYNTHESE ECOSPHERE A PARTIR DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DES OBSERVATIONS DE TERRAINS SUR DES PROJETS SIMILAIRES) 134
TABLEAU 34 : ESPECES MIGRATRICES AYANT FREQUENTE L'AER EN MIGRATION PRENUPTIALE 136
TABLEAU 35 : ESPECES MIGRATRICES AYANT FREQUENTE L'AER EN MIGRATION POSTNUPTIALE 136
TABLEAU 36 : AVIFAUNE OBSERVEE EN PERIODE DE MIGRATION – CONTEXTUALISATION ET ENJEU 140
TABLEAU 37 : AVIFAUNE OBSERVEE EN PERIODE D'HIVERNAGE 143
TABLEAU 38 : SYNTHESE DES ESPECES AVIENNES RECENSEES AU SEIN DE L'AEI ET L'AER EN PERIODE HIVERNALE 145

TABLEAU 39 : NOMBRE DE CONTACTS TOTAUX AVEC LE POURCENTAGE DES CONTACTS TOTAUX ASSOCIES POUR CHAQUE ESPECE PAR RAPPORT A LA DISTANCE DE LA LISIERE SUR LA PERIODE TRANSIT/MIGRATION PRINTANIERE (N TOTAL = 1 962) 149
TABLEAU 40 : NOMBRE DE CONTACTS TOTAUX AVEC LE POURCENTAGE DES CONTACTS TOTAUX ASSOCIES POUR CHAQUE ESPECE PAR RAPPORT A LA DISTANCE DE LA LISIERE SUR LA PERIODE DE PARTURITION (N TOTAL = 1 002) 150
TABLEAU 41 : TABLEAU 34 : NOMBRE DE CONTACTS TOTAUX AVEC LE POURCENTAGE DES CONTACTS TOTAUX ASSOCIES POUR CHAQUE ESPECE PAR RAPPORT A LA DISTANCE DE LA LISIERE SUR LA PERIODE TRANSIT/MIGRATION AUTOMNALE (N TOTAL = 1 878) 152
TABLEAU 42 : RESULTATS DES SEANCES DE DETECTION ACTIVES PEDESTRES 154
TABLEAU 43 : NOMBRE DE CONTACTS ENREGISTRES PAR ESPECES AU COURS DU SUIVI SUR LE MAT DE MESURE (MICRO A 95M) 158
TABLEAU 44 : GRILLE DE DEFINITION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES STATIONNELS 167
TABLEAU 45 : DEFINITION DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES STATIONNELS AU SEIN DE L'AEI 168
TABLEAU 46: LISTE DES MAMMIFERES OBSERVES AU SEIN DE L'AEI 174
TABLEAU 47 : LISTE DES REPTILES OBSERVES AU SEIN DE L'AEI 175
TABLEAU 48: LISTE DES AMPHIBIENS OBSERVES AU SEIN DE L'AEI 175
TABLEAU 49: LISTE DES ORTHOPTERES OBSERVES AU SEIN DE L'AEI 175
TABLEAU 50 : LISTE DES LEPIDOPTERES OBSERVES AU SEIN DE L'AEI 176
TABLEAU 51 : LES DONNEES DE POPULATION (SOURCE : INSEE) 181
TABLEAU 52 : EVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2013 ET 2019 (SOURCE : INSEE) 182
TABLEAU 53 : LES LOGEMENTS (SOURCE : INSEE) 182
TABLEAU 54 : LES ETABLISSEMENTS ECONOMIQUES EN 2020 HORS AGRICULTURE (SOURCE : INSEE) 189
TABLEAU 55 : LES DONNEES AGRICOLES (SOURCE : AGRESTE) 189
TABLEAU 56 : SITES CASIAS A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 194
TABLEAU 57 : CLASSEMENT DES ICPE SELON LEUR RISQUE 194
TABLEAU 58 : ICPE A PROXIMITE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE 194
TABLEAU 59 : LES PRINCIPAUX LIEUX DE VIE ET D'HABITAT A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 211
TABLEAU 60 : ANALYSE PAYSAGERE MULTI-CRITERES DES PRINCIPAUX LIEUX DE VIE ET D'HABITAT A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 214
TABLEAU 61 : L'ANALYSE DE LA SENSIBILITE PAYSAGERE POTENTIELLE DES AXES STRUCTURANTS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 229
TABLEAU 62 : ANALYSE DE LA SENSIBILITE POTENTIELLE DES LIEUX D'INTERET TOURISTIQUE 233
TABLEAU 63 : L'ENSEMBLE DES PARCS EOLIENS REPERTORIES 238
TABLEAU 64 : LA SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT 276
TABLEAU 65 : SYNTHESE GLOBALE DE L'EVALUATION ECOLOGIQUE (AEI) AU SOL 277
TABLEAU 66 : LA SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT 280
TABLEAU 67 : LES RECOMMANDATIONS RESULTANT DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL 286
TABLEAU 68 : EVOLUTION ATTENDUE AVEC ET SANS PROJET POUR L'AVIFAUNE NICHEUSE 290
TABLEAU 69 : EVOLUTION ATTENDUE AVEC ET SANS PROJET POUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE/HIVERNANTE 291
TABLEAU 70 : EVOLUTION ATTENDUE AVEC ET SANS PROJET POUR LES CHIROPTERES 291
TABLEAU 71 : PUISSANCE DU PARC POUR CHACUNE DES VARIANTES ENVISAGEES 301
TABLEAU 72 : TYPES D'EOLIENNES PROJETEES 302
TABLEAU 73 : ANALYSE DES VARIANTES 303
TABLEAU 74 : LES COORDONNEES ET COTES NGF DES EOLIENNES 317
TABLEAU 75 : IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX D'1 KWH PAR ETAPE DE CYCLE DE VIE DE L'EOLIEN TERRESTRE SUR L'INDICATEUR DE CHANGEMENT CLIMATIQUE (SOURCE : ADEME) 326
TABLEAU 76 : TAUX D'EMISSION DIRECTES ET INDIRECTES DE CO_2 EN KWH DES DIFFERENTES ENERGIES (SOURCE : BASE CARBONE ADEME, RTE) 326
TABLEAU 77 : BILAN CARBONE DU PARC EOLIEN DU BLANC TRIOT 327
TABLEAU 78 : IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES D'ENJEU 334
TABLEAU 79 : IMPACTS SUR LES VEGETATIONS A ENJEU 335
TABLEAU 80 : DEFINITION DES NOTES DE MENACE 341
TABLEAU 81 : DEFINITION DE L'INDICE DE VULNERABILITE D'UNE ESPECE 341
TABLEAU 82 : SELECTION DES ESPECES D'OISEAUX RETENUES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS 343
TABLEAU 83 : ANALYSE DES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE 344
TABLEAU 84 : SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE 353
TABLEAU 85 : ESPECES DE CHIROPTERES RETENUES POUR L'ANALYSE DES IMPACTS 357
TABLEAU 86 : ANALYSE DES IMPACTS SUR LES CHIROPTERES 359
TABLEAU 87 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX A L'ORIGINE DE LA ZPS 366
TABLEAU 88 : LISTE DES HABITATS ET DES ESPECES A L'ORIGINE DES ZSC 367
TABLEAU 89 : TABLEAU DES COORDONNEES D'IMPLANTATION DES EOLIENNES 372
TABLEAU 90 : DISTANCE ENTRE LES POINTS DE CALCULS ET LES EOLIENNES LES PLUS PROCHES 374
TABLEAU 91 : ECHELLE DES FREQUENCES SONORES (SOURCE : ANSES) 388
TABLEAU 92 : LES CHAMPS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES DE QUELQUES APPAREILS MENAGERS ET DES LIGNES ELECTRIQUES (SOURCE : RTE) 388
TABLEAU 93 : LES PRINCIPAUX DECHETS PRODUITS EN PHASE CONSTRUCTION 389
TABLEAU 94 : LES PRINCIPAUX DECHETS PRODUITS LORS DE LA PHASE EXPLOITATION 389
TABLEAU 95 : LES PRINCIPAUX DECHETS PRODUITS EN PHASE DEMANTELEMENT 390
TABLEAU 96 : LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES DES EOLIENNES 391
TABLEAU 97 : COUT MOYEN DE PRODUCTION D'ENERGIE EN FRANCE EN 2019 PAR FILIERE 394
TABLEAU 98 : LA SYNTHESE DE L'EVALUATION DES RISQUES ETUDIES 397
TABLEAU 99 : LES ROUTES DEPARTEMENTALES ET LES DISTANCES MINIMALES AUX EOLIENNES LES PLUS PROCHES 399
TABLEAU 100 : LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES 426
TABLEAU 101 : RECAPITULATIF DES PARCS ET/OU PROJETS DE PARCS EOLIENS AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE (10 KM AUTOUR DU PROJET CONCERNE) 454
TABLEAU 102 : HYPOTHESES DES EMISSIONS SONORES DES EOLIENNES DU PROJET EOLIEN DE LA TERRE AUX LIEVRES 459
TABLEAU 103 : HYPOTHESES DES EMISSIONS SONORES DES EOLIENNES DU PROJET EOLIEN DE COTE DE VAUZELLES 459
TABLEAU 104 : HYPOTHESES DES EMISSIONS SONORES DES EOLIENNES DU PROJET EOLIEN DE COTE DE VAUZELLES 459
TABLEAU 105 : TABLEAU DES CONTRIBUTIONS SONORES DES EOLIENNES DES DIFFERENTS PROJETS EOLIENS POUR UNE VITESSE STANDARDISEE DE 10 M/S 461
TABLEAU 106 - ANALYSE THEORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – VILLAGE DE VAUX-VILLAINE 464
TABLEAU 107 - ANALYSE THEORIQUE DU RISQUE DE SATURATION VISUELLE – VILLAGE DE NEUFMAISON 465
TABLEAU 108 : LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 467
TABLEAU 109 : IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES D'ENJEU 469
TABLEAU 110 : IMPACTS SUR LES VEGETATIONS A ENJEU 469
TABLEAU 111 : SYNTHESE DES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE 473
TABLEAU 112 : IMPACTS BRUTS POTENTIELS SUR LES CHIROPTERES 478
TABLEAU 113 : LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS (AVANT MESURES) DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 479
TABLEAU 114 : SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 481
TABLEAU 115 : PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE POUR LA ENERCON E138 EP3 E3 – 4,26 MW – 111M 501
TABLEAU 116 : PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE POUR LA NORDEX N133 – 4,8 MW – 110 M 501
TABLEAU 117 : PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE POUR LA VESTAS V136 – 4,0 MW – 112 M 501
TABLEAU 118 : GESTION DES DECHETS PRODUITS LORS DES DIFFERENTES PHASES DU PARC EOLIEN DU BLANC TRIOT 509
TABLEAU 119 : LA SYNTHESE DES MESURES ET DES IMPACTS RESIDUELS POUR LE MILIEU PHYSIQUE 516
TABLEAU 120 : SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS ET RESIDUELS, ET RECAPITULATIF DES DIFFERENTES MESURES D'ATTENUATION DES IMPACTS ECOLOGIQUES 518
TABLEAU 121 : LA SYNTHESE DES MESURES ET DES IMPACTS RESIDUELS POUR LE MILIEU HUMAIN 519
TABLEAU 122 : SYNTHESE DES MESURES ET DES IMPACTS RESIDUELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 521
TABLEAU 123 : LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES CONCERNES PAR LE PROJET 526

PARTIE 1 - LE CADRAGE PREALABLE

I. LE PETITIONNAIRE

Le parc éolien est exploité par la SAS PARC EOLIEN LE BLANC TRIOT, maître d'ouvrage de l'installation.

Dénomination/raison sociale :	PARC EOLIEN LE BLANC TRIOT
Forme juridique :	SAS
Siège social :	Rue du Pré Long Val d'Orson 35770 Vern-sur-Seiche
Capital social :	10 000 euros
RCS :	Rennes
Nature de l'activité :	L'exploitation d'une ou plusieurs éoliennes ; la production et la vente d'électricité ; la participation de la société, par tous moyens, directement ou indirectement dans toutes opération pouvant se rattacher à son object.

II. LE PORTEUR DE PROJET ET LES AUTEURS DES ETUDES

LE PORTEUR DU PROJET (COORDINATION GLOBALE ET CONCEPTION DU PROJET)

Energiequelle

Margaux Blondeau
Cheffe de projets
8 rue de Colmar
21000 Dijon

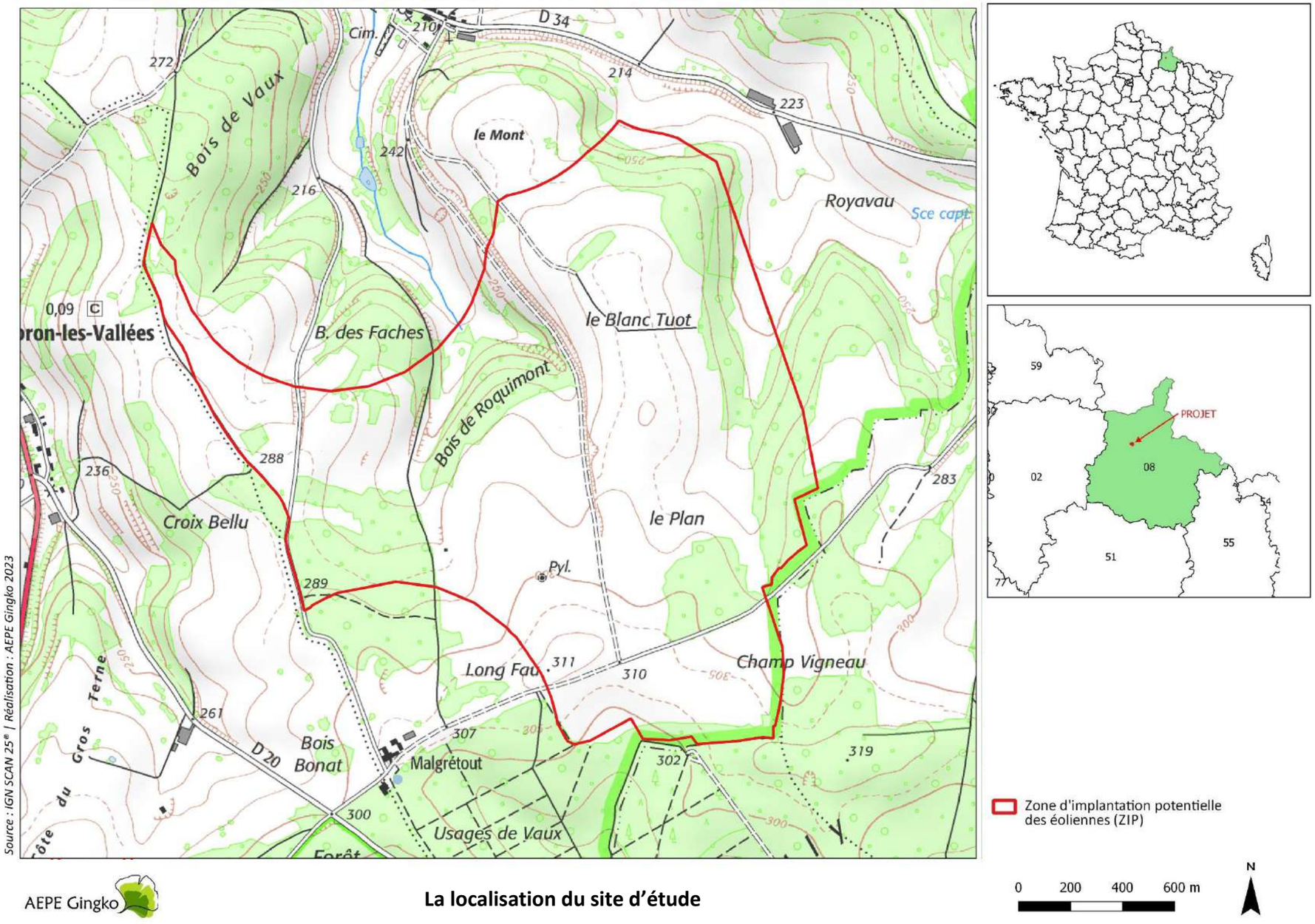
LES AUTEURS DES ETUDES

La rédaction finale de l'étude d'impact du parc éolien « Le Blanc Triot » a été réalisée par AEPE-Gingko. Les rédacteurs des différentes études spécifiques sont présentés ci-après.

Etude d'impact	**AEPE Gingko** Romain Legrand - Chargé d'études environnement 66 rue du Roi René 49250 La Ménitré Tél : 02 41 68 06 95
Étude naturaliste	**Ecosphère Agence Nord** Antenne Nord-Littoral François Huchin – Chef de projets 2 route de la Trésorerie 62126 Wimille Tél. : 03 91 18 07 25
Étude paysagère et photomontages	**AEPE Gingko** Aude Schneider - Chargée d'études paysage 66 rue du Roi René 49250 La Ménitré Tél : 02 41 68 06 95
Étude acoustique	**EREA Ingénierie** 10 place de la République 37190 Azay-le-Rideau Tél : 02 47 26 88 16

III. LA SITUATION GENERALE

Dans un contexte national et européen favorable aux sources d'énergies renouvelables, la société Energiequelle a pour projet l'implantation d'un parc éolien visant à produire de d'électricité à partir de l'énergie du vent. L'électricité produite est destinée à être réinjectée sur le réseau public de distribution. Le projet de parc éolien « Le Blanc Triot » se localise dans la région Grand-Est, dans le département des Ardennes (08). Il se situe à environ 15 km à l'ouest de Charleville-Mézières. La zone d'implantation potentielle s'inscrit sur la commune de Vaux-Villaine.



La localisation du site d'étude

Carte 1 : La localisation du site d'étude

IV. LES ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UN PARC EOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent. Il est composé de plusieurs éoliennes (ou aérogénérateurs) et de leurs annexes :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation ancrée dans le sol ;
- Chaque éolienne est accompagnée d'une aire stabilisée appelée « aire de grutage » nécessaire pour accueillir la grue de montage des éoliennes ;
- Un réseau de chemins d'accès raccordés au réseau routier existant ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité produite par les éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés appelé « câblage inter-éolien » permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique.

L'ensemble de l'installation est raccordé au réseau public d'électricité par un réseau de câbles enterrés, appartenant au réseau public de distribution ou de transport, et permettant d'évacuer l'électricité regroupée au(x) poste(s) de livraison vers le poste source local (appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité).

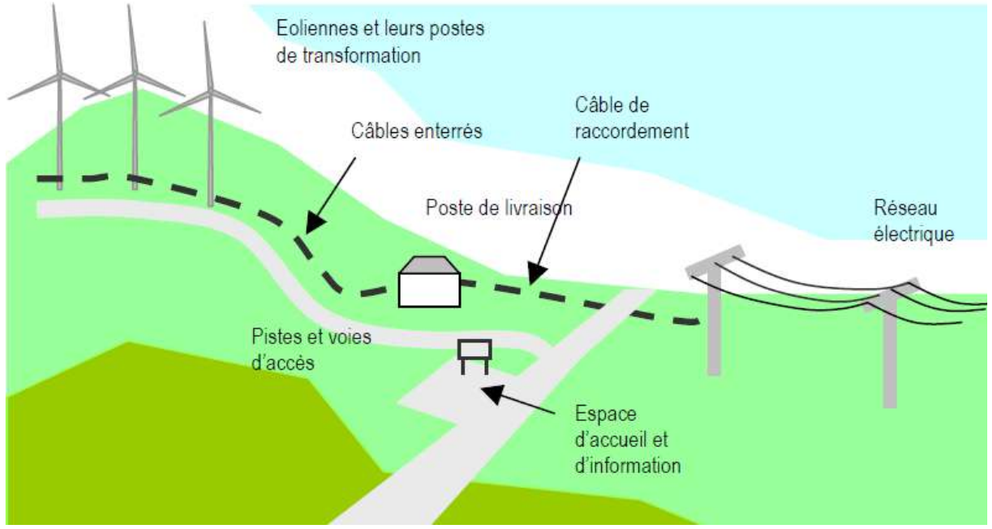


Figure 1 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (Source : MEEDM 2010)

V. LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet éolien. Il est nécessaire à la procédure de demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui s'inscrit dans le cadre plus large de la demande d'Autorisation Environnementale (AE).

V.1. LE REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II) soumet les éoliennes à la règlementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent relèvent ainsi de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, créée par le décret n°2011-984 du 23 aout 2011.

Sont ainsi soumises à autorisation les éoliennes dont la hauteur de mât[1] est supérieure ou égale à 50 m ainsi que les parcs éoliens dont la puissance totale installée est supérieure ou égale à 20 MW et dont la hauteur de mât d'au moins une éolienne est supérieure ou égale à 12 m.

Le projet éolien « Le Blanc Triot » est constitué d'éoliennes d'une hauteur de mât supérieure à 50 m, il est donc soumis au régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement.

V.2. L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE (AE)

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement sont soumis à Autorisation Environnementale (AE). Pour des éoliennes, cette autorisation environnementale est notamment susceptible de tenir lieu et de se substituer aux autorisations suivantes (cf. article L. 181-2 du code de l'environnement) :

- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement, relevant des dispositions des articles L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement,
- Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement,
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement,
- Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie,
- Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L.374-1 et L.375-4 du code forestier,

1 Par "hauteur de mât", on entend la hauteur de mât nacelle comprise (cf. circulaire du 17 octobre 2011 relative à l'instruction des permis de construire et des demandes d'autorisation d'exploiter d'éoliennes terrestres).

- Autorisation prévue par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense, autorisations requises dans les zones de servitudes instituées en application de l'article L.5113-1 de ce code et de l'article L.54 du code des postes et communications électroniques,
- Autorisation prévue par l'article L. 6352-1 du code des transports,
- Autorisation prévue par les articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

Note : L'article R. 425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit que lorsqu'un projet éolien est soumis à autorisation environnementale, cette autorisation dispense du permis de construire.

Pour les projets de parcs éoliens soumis à la procédure d'autorisation ICPE, le dossier de demande d'autorisation environnementale doit comprendre une étude d'impacts (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le 1.d. du tableau annexe à l'article R. 122-2).

La présente étude d'impact s'inscrit dans le cadre du dossier de demande d'Autorisation Environnementale (AE) pour le projet éolien « Le Blanc Triot.

V.3. L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

L'étude est réalisée par ou sous la responsabilité du maitre d'ouvrage du projet. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet éolien et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

Les objectifs de cette étude sont triples :

- Protéger l'environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- Aider à la conception d'un projet par la prise en compte des enjeux et des sensibilités des lieux ;
- Informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

L'étude d'impact sert également à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné.

V.3.1. LES OBJECTIFS ET LES ETAPES DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est régie par trois principes :

- Le principe de proportionnalité (défini par le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact doit ainsi consacrer une place plus importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non volants) seront moins approfondis.
- Le principe d'itération : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs, l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation.
- Les principes d'objectivité et de transparence : l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.

L'étude d'impact s'inscrit dans le cadre plus large du développement d'un parc éolien terrestre. Elle constitue un des éléments essentiels de cette démarche.

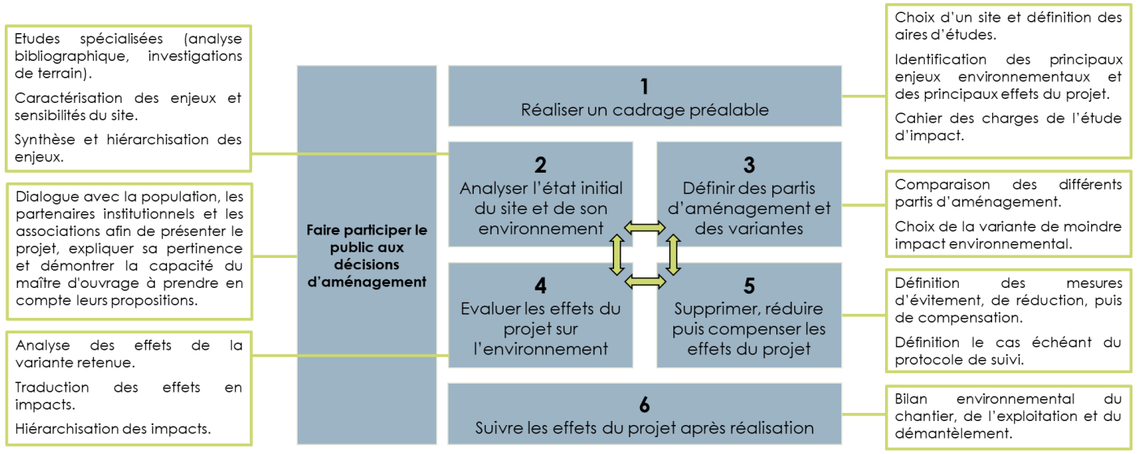


Figure 2 : La démarche générale de la conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

V.3.2. LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement précise :

« 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 ».

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

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.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, 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 à l'état initial de l'environnement 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 été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant 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 consultation du public ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

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

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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 ;

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.

VII. – Pour les actions ou opérations d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone en application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme,

l'étude d'impact comprend, en outre, les conclusions de cette étude et une description de la façon dont il en est tenu compte.

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

La présente étude d'impact comporte l'ensemble des éléments réglementaires précités.

V.4. DEMARCHE AU TITRE DU CODE FORESTIER

V.4.1. L'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

Un défrichement est une opération qui a pour effets de détruire volontairement l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 341-1 et suivants du code forestier (et L 312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales). Le contenu de la demande d'autorisation de défrichement contient, le cas échéant, une étude d'impact.

Depuis le 1er mars 2017, la procédure unique de l'autorisation environnementale a fusionné les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. Le dossier de demande d'autorisation de défrichement est donc intégré au dossier de demande d'autorisation environnementale.

L'article L341-3 du Code forestier précise que nul ne peut user du droit de défricher ses bois et forêts sans avoir préalablement obtenu une autorisation.

L'article L341-6 du Code forestier indique que :

« *Sauf lorsqu'il existe un document de gestion ou un programme validé par l'autorité administrative dont la mise en œuvre nécessite de défricher, pour un motif de préservation ou de restauration du patrimoine naturel ou paysager, dans un espace mentionné aux articles L. 331-1, L. 332-1, L. 333-1, L. 341-2 ou L. 414-1 du code de l'environnement, dans un espace géré dans les conditions fixées à l'article L. 414-11 du même code ou dans une réserve biologique créée dans une zone identifiée par un document d'aménagement en application des articles L. 212-1 à L. 212-3 du présent code, l'autorité administrative compétente de l'Etat subordonne son autorisation à l'une ou plusieurs des conditions suivantes :*

1° L'exécution, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du rôle économique, écologique et social des bois et forêts objets du défrichement, ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le représentant de l'Etat dans le département peut imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans un même massif forestier ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable ;

2° La remise en état boisé du terrain lorsque le défrichement a pour objet l'exploitation du sous-sol à ciel ouvert ;

3° L'exécution de mesures ou de travaux de génie civil ou biologique en vue de réduire les impacts sur les fonctions définies à l'article L. 341-5 et exercées soit par les bois et forêts concernés par le défrichement, soit par le massif qu'ils complètent ;

4° L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches.

L'autorité administrative compétente de l'Etat peut également conditionner son autorisation à la conservation sur le terrain de réserves boisées suffisamment importantes pour remplir les rôles utilitaires définis à l'article L. 341-5. »

L'article L. 341-6 du Code forestier prévoit qu'une compensation devra être réalisée soit par boisement compensateur soit par versement d'une indemnité financière

Le projet éolien « Le Blanc Triot » n'est concerné par aucune demande d'autorisation de défrichement.

V.4.2. L'OBLIGATION LEGALE DE DEBROUSSAILLEMENT

Les obligations légales de débroussaillement (OLD) ont été instaurées par la loi de 1985 relative à la gestion, la valorisation et la protection de la forêt. La loi d'orientation sur la forêt du 9 juillet 2001 est venue en préciser le champ d'application.

Les obligations légales de débroussaillement (OLD) sont un élément fondamental de la politique nationale de défense des forêts contre l'incendie (DFCI) pour les zones réputées particulièrement exposées à ce risque.

Le débroussaillement réglementaire en assurant une rupture de continuité horizontale et verticale de la couverture végétale permet de réduire l'impact des incendies, de protéger la forêt et de faciliter la lutte. La mise en œuvre de cette procédure pouvant être complexe, il importe d'en rappeler les objectifs, de clarifier le rôle de chacun et de corréler les actions pour garantir le succès de cette politique, portée par le ministère en charge des forêts.

Le projet éolien « Le Blanc Triot » n'est pas concerné par une obligation légale de débroussaillement.

V.5. LES EVALUATIONS DES INCIDENCES

V.5.1. EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Ce texte vient compléter la directive 2009/147/EC, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.

La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III & IV, R. 414-20 et arrêtés préfectoraux ad hoc) ;
- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & -28 et arrêtés préfectoraux ad hoc).

Remarque 1 : les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués dans les conditions définies par une charte Natura 2000 sont dispensés d'évaluation des incidences Natura 2000.

Remarque 2 : une « clause-filet » prévoit la possibilité de soumettre à évaluation des incidences Natura 2000 tout plan, programme, projet, manifestation ou intervention non inscrit sur l'une des trois listes (*cf.* articles L. 414-4 IVbis & R. 414-29).

L'article R. 414-23 du Code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences Natura 2000. Elle comprend ainsi :

- Une présentation du plan, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les cartes de localisation associées quant au réseau Natura 2000 proche ou concerné ;
- Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans la négative, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

- Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

- Un exposé des mesures destinées à supprimer ou réduire ces effets ;

En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

- Un exposé, selon les cas, des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou des raisons impératives d'intérêt public majeur justifiant la réalisation du plan, projet… (cf. L. 414-4 VII & VIII) ;
- Un exposé des solutions alternatives envisageables et du choix retenu ;
- Un exposé des mesures envisagées pour compenser les effets significatifs dommageables non supprimés ou insuffisamment réduits ;
- L'estimation des dépenses correspondant à ces mesures compensatoires et leurs modalités de prise en charge.

Nota. : Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact vaut évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23. (*cf.* article R. 122-5 VI du Code de l'environnement).

Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre des articles R. 122-2 du Code de l'environnement, est soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

V.5.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 affirme la nécessité de maitriser les eaux pluviales à la fois sur les aspects quantitatifs et qualitatifs dans les politiques d'aménagement. En effet, les extensions de zones urbanisées sont susceptibles de concourir à l'aggravation des effets négatifs du ruissellement pluvial.

Ainsi, toute personne qui souhaite réaliser un projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'eau (dossier de Déclaration ou d'Autorisation).

Lorsque les installations sont soumises à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau, le dossier d'autorisation ou de déclaration doit comprendre un document d'incidences. Lorsqu'une étude d'impact ou une notice d'impact est exigée, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées.

Le choix de la procédure (Déclaration Loi sur l'eau ou Autorisation environnementale) sera en fonction des rubriques de la "nomenclature Eau" concernées par le projet.

Un projet se définit comme une Installation, un Ouvrage, des Travaux ou des Activités (IOTA). Un projet (IOTA) qui a un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (eaux superficielles ou souterraines, zones inondables, zones humides...) sera soumis à une rubrique de la nomenclature « Eau ».

Le projet éolien « Le Blanc Triot » ne requiert pas de dossier de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. L'étude d'impact répond aux exigences liées à l'évaluation des incidences sur le milieu aquatique que pourrait engendrer le développement du parc éolien.

V.6. L'ENQUETE PUBLIQUE

Les projets de parcs éoliens sont soumis à une enquête publique lors de la phase d'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale.

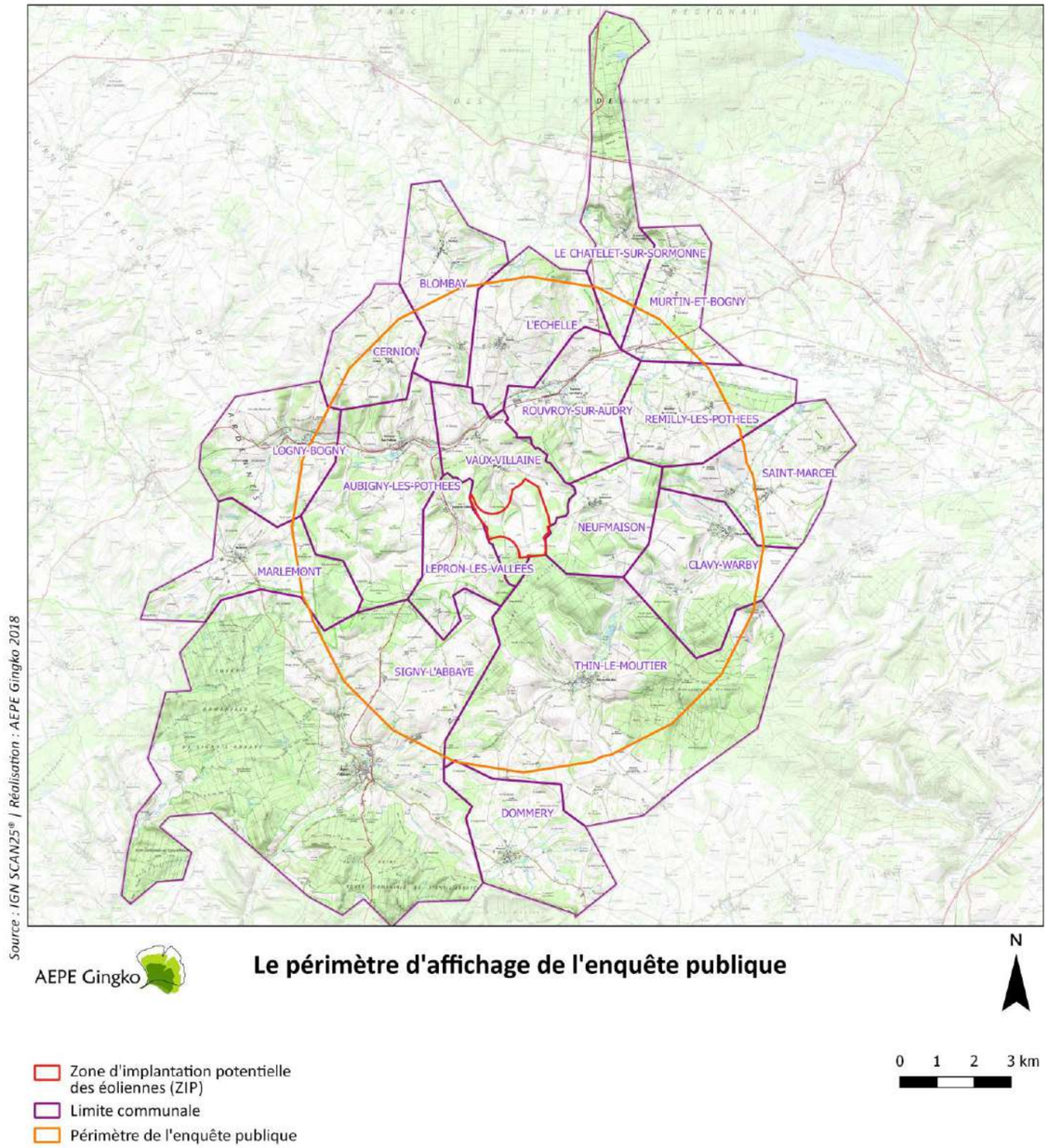
L'article R. 181-36 du code de l'environnement précise que les communes dans lesquelles il est procédé à l'affichage de l'avis au public prévu au I de l'article R. 123-11, sont celles concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source et, au moins, celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève.

Dans le cas présent, le rayon d'affichage de l'avis d'enquête publique fixé pour la rubrique 2980-1 a été fixé à 6 km.

18 communes sont concernées par ce rayon d'affichage.

Tableau 1 : Les communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique

Nom commune	EPCI	Département	Région
Vaux-Villaine, Aubigny-les-Pothées, Lépron-les-Vallées, Rouvroy-sur-Audry, L'Echelle, Cernion, Logny-Bogny, Marlemont, Remilly-les-Pothées	Communauté de communes Ardennes Thiérache	Ardennes (08)	Grand-Est
Thin-le-Moutier, Neufmaison, Signy-l'Abbaye, Clavy-Warby, Dommery	Communauté de communes des Crêtes Préardennaises		
Blombay, Saint-Marcel, Murtin-et-Bogny, Le Châtelet-sur-Sormonne	Communauté de communes Vallées et Plateau d'Ardenne		



Carte 2 : Le périmètre d'affichage de l'enquête publique

VI. LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN

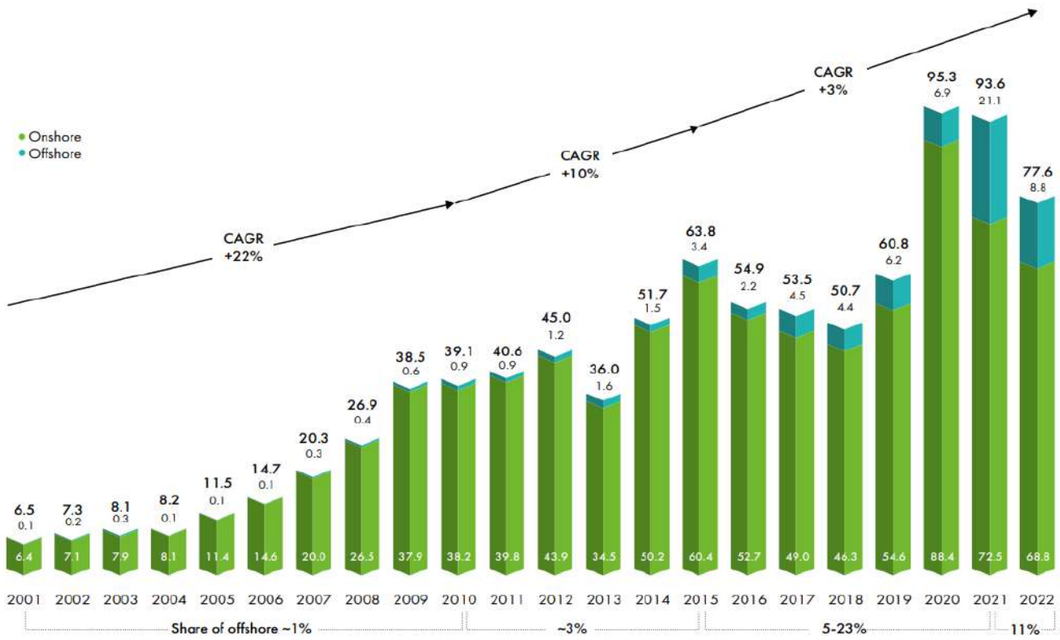
VI.1. LE CONTEXTE INTERNATIONAL

Le monde est aujourd'hui confronté à divers défis liés aux politiques de l'énergie :

- Augmentation des émissions de gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique ;
- Pénurie annoncée des énergies fossiles ;
- Dépendance énergétique vis-à-vis des pays producteurs ;
- Catastrophes nucléaires et problématiques de stockage des déchets nucléaires ultimes.

Face à ces questions, les instances supra-gouvernementales ont mis en avant l'intérêt des énergies renouvelables lors de multiples traités depuis l'adoption du protocole de Kyoto en 1997. Issues de ressources locales, inépuisables et non carbonées, les énergies renouvelables permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre, la dépendance énergétique de certains pays, les risques de catastrophes majeures liés à la production d'énergie et pourront à terme constituer une solution de substitution aux énergies fossiles.

L'énergie éolienne constitue l'une des énergies mise en avant par la communauté internationale avec l'énergie hydraulique, solaire ou encore la biomasse. Depuis le début des années 2000, le développement de l'énergie éolienne dans le monde est continu et traduit l'intérêt de pays de plus en plus nombreux pour les installations permettant la production d'électricité à partir du vent. En 2022, 77,6 GW de capacités éoliennes ont été installées dans le monde (dont 68,8 GW onshore), soit 17 % de moins qu'en 2021. Au total, la puissance installée du parc éolien terrestre mondial atteignait 841,9 GW fin 2022.



** CAGR : compound annual growth rate = taux de croissance annuel composé*

Figure 3 : La capacité éolienne cumulée installée dans le monde (Source : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2022)

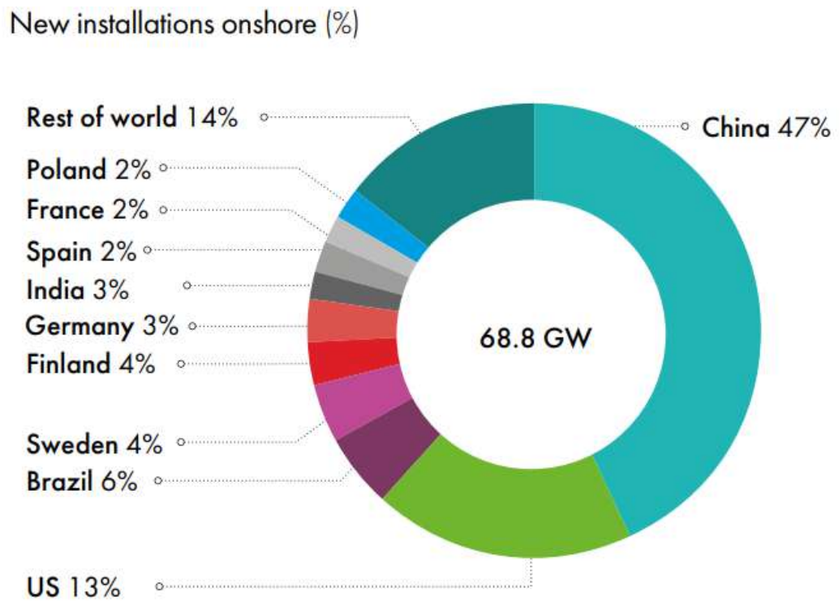


Figure 4 : La capacité éolienne terrestre installée dans le monde en 2022 (Source : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2023)

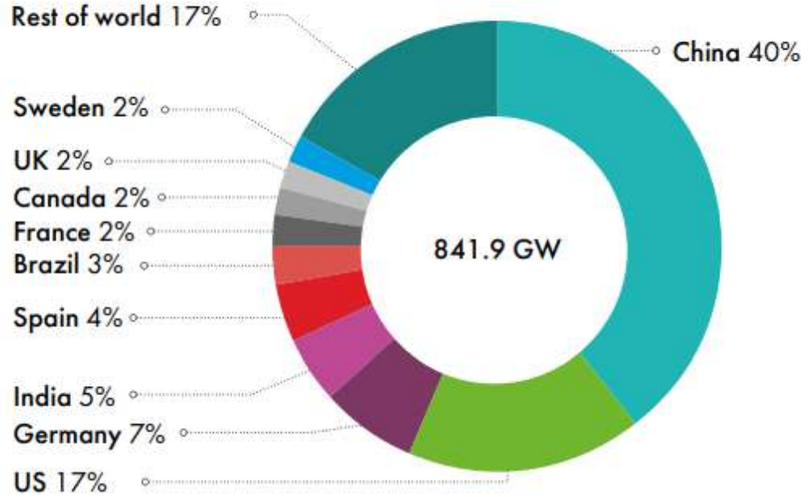


Figure 5 : La capacité éolienne terrestre cumulée dans le monde en 2022 (Source : GWEC GLOBAL WIND REPORT 2021)

Fin 2022, la grande majorité du parc éolien terrestre mondial se trouve en Chine avec 40 % de la puissance installée recensée par le GWEC. Les États Unis s'inscrivent comme le second pays à l'échelle mondiale avec 17 % de la puissance installée. Ces deux pays regroupaient donc à eux seuls plus de la moitié des installations éoliennes dans le monde. La France représente, quant à elle, seulement 2 % des installations terrestres mondiale, derrière le Brésil, l'Espagne, l'Inde, et l'Allemagne.

VI.2. LE CONTEXTE EUROPEEN

VI.2.1. LA POLITIQUE EUROPEENNE EN FAVEUR DES ENERGIES RENOUVELABLES

Adopté lors du Conseil européen du 12 décembre 2008, le paquet énergie-climat devait permettre à l'Union Européenne d'atteindre, d'ici 2020, le triple objectif des « 3 x 20 » :

- Réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à leurs niveaux de 1990 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 20 % de la consommation ;
- Réaliser 20 % d'économies d'énergie.

Ce plan a été révisé en 2014 afin d'actualiser les objectifs à l'horizon 2030 :

- Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 ;
- Atteindre 27 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique ;
- Réaliser 27 % d'économies d'énergie.

Lors de l'élaboration de ce nouveau plan, l'unique objectif contraignant était celui de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, la révision en 2018 de la directive relative aux énergies renouvelables a permis à la fois d'augmenter à 32 % minimum l'objectif d'énergies renouvelables et de rendre cet objectif contraignant.

Dans le cadre de la mise en œuvre du pacte vert pour l'Europe, dont l'objectif premier est de rendre l'Union Européenne climatiquement neutre en 2050, la Commission européenne a proposé une modification de la directive sur les énergies renouvelables afin qu'elle puisse correspondre davantage à ses ambitions climatiques. Il a donc été proposé de porter l'objectif contraignant des sources d'énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'Union à 40 % d'ici à 2030.

Afin de parvenir aux résultats attendus pour 2020, 2030 et 2050, un objectif propre à chaque État membre a été attribué en fonction de sa situation en 2009 et de son potentiel global. Les progrès de chacun et de l'Union Européenne sont ensuite communiqués tous les 2 ans.

Selon les données de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), la part des énergies renouvelables dans l'Union Européenne en 2020 est montée à 21,3 % de la consommation finale brute. **L'objectif fixé à 20 % d'énergies renouvelables en 2020 a donc été atteint**. Ce succès européen s'appuie toutefois sur des résultats inégaux entre les États membre. En effet, **tous les pays à l'exception de la France ont atteints leurs objectifs.**

Désormais, chaque pays de l'Union Européenne cible son objectif 2030, avec un handicap certains pour la France au regard de son retard.

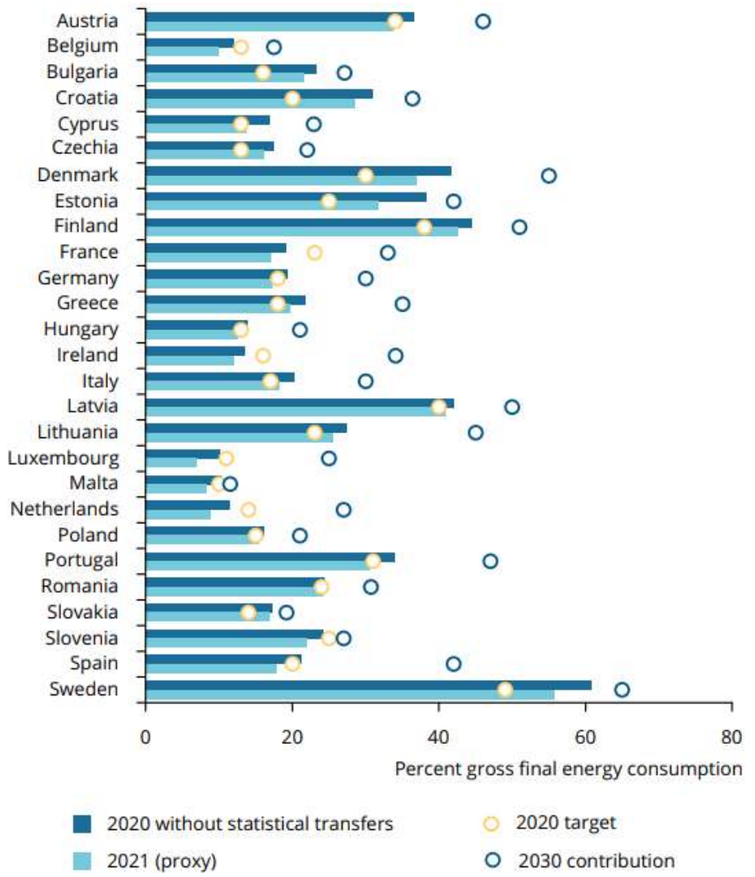


Figure 6 : Les progrès vers les objectifs de sources d'énergie renouvelables par pays (Source : AEE)

VI.2.2. LA PUISSANCE EOLIENNE INSTALLEE EN EUROPE

En 2022, les nouvelles installations éoliennes en Europe représentaient 19 GW, contre 17,4 GW en 2021. Quatre pays ont connu une augmentation de la capacité de leurs parcs éoliens supérieure à 2 GW. Il s'agit de l'Allemagne (2,7 GW), de la Suède (2,4 GW), de la Finlande (2,4 GW) et de la France (2,1 GW).

Au total, la puissance du parc éolien installé en Europe à fin 2022 atteignait 255 GW, dont 87 % issus de l'éolien terrestre. **Le parc éolien a ainsi produit 487 TWh d'électricité en 2022, soit 17 % de la consommation de l'Union Européenne et de l'Ukraine.**

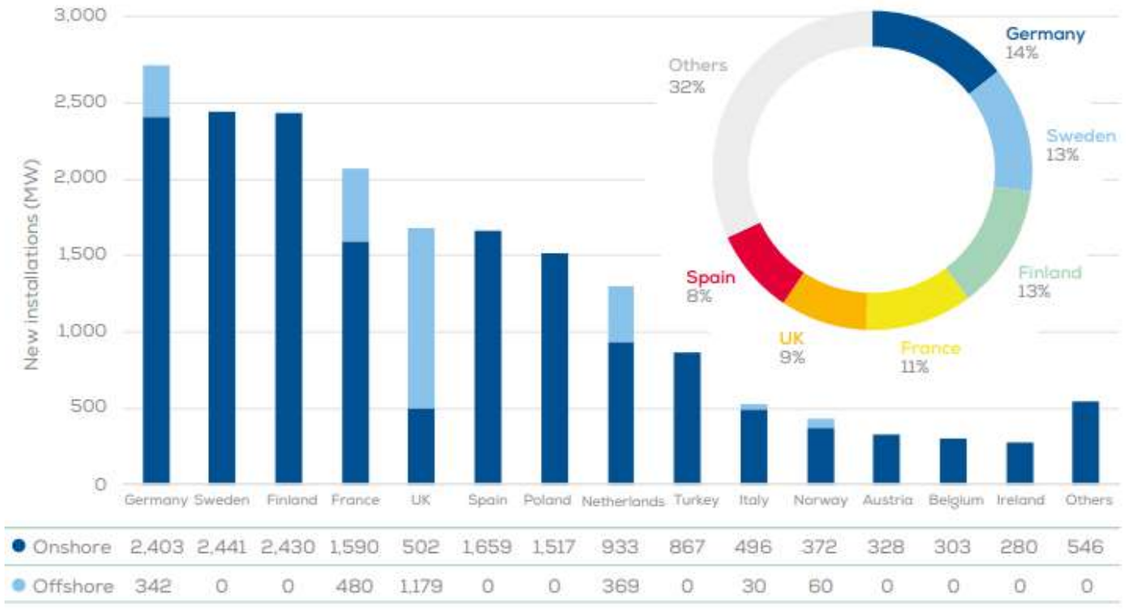


Figure 7 : Nouvelles installations éoliennes en Europe (Source : Wind energy in Europe - 2022 - WindEurope)

VI.3. LE CONTEXTE NATIONAL

VI.3.1. LES POLITIQUES NATIONALES EN FAVEUR DES ENERGIES RENOUVELABLES

La directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 fixe des objectifs nationaux concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Pour la France, la part d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020 doit s'élever à 23 %.

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), votée en 2015, vise plusieurs objectifs liés au développement des énergies renouvelables :

- Réduire 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 énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) est un document institué par l'article 176 de la loi de transition énergétique. Il a pour objectif de décliner de façon opérationnelle les orientations de la politique énergétique fixées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

La dernière programmation pluriannuelle de l'énergie a été arrêtée par décret le 21 avril 2020. Ce document de programmation fixe notamment des objectifs quantitatifs : la capacité éolienne terrestre devra ainsi atteindre 24,1 GW fin 2023 et entre 33,2 GW et 34,7 GW en 2028.

Plusieurs mesures spécifiques à la promotion de l'éolien terrestre seront prises :

- Prioriser l'utilisation d'appels d'offres pour soutenir la filière en réduisant le périmètre du guichet ouvert aux parcs de petite taille et développés dans des zones contraintes et aux parcs citoyens ;
- Maintenir un cadre réglementaire stable en ce qui concerne l'autorisation des parcs, le simplifier si possible et permettre des temps de développement raisonnables pour les porteurs de projets, tout en assurant une bonne prise en compte des enjeux environnementaux et une maîtrise des impacts sur l'environnement et les populations riveraines ;
- Rendre obligatoire d'ici 2023 le recyclage des matériaux constitutifs des éoliennes lors de leur démantèlement ;
- Lancer des expérimentations de solutions innovantes pour réduire les nuisances lumineuses tout en préservant la sécurité des aéronefs et permettre d'envisager de nouveaux dispositifs pouvant prétendre à une homologation début 2021 ;
- Elaborer un protocole pour mesurer avec exactitude et de manière non discutable les niveaux de bruits générés par les éoliennes ;
- Généraliser le principe d'une excavation totale des fondations éoliennes lors du démantèlement et augmenter le montant des garanties financières pour tenir compte des nouvelles technologies ;
- Mettre en place un dispositif pour que le développement de l'éolien soit plus équilibré au niveau national et éviter des risques de saturation ;
- Favoriser la réutilisation des sites éoliens en fin de vie pour y réimplanter des machines plus performantes.

Le développement de l'éolien se fera en effet en partie par des rénovations de parcs existants arrivant en fin de vie, ce qui permet d'augmenter l'énergie produite tout en conservant un nombre de mats identique ou inférieur. Le passage de 15 GW en 2018 à 33,2 GW en 2028 conduira à faire passer le parc éolien de 8 000 mâts fin 2018 à environ 14 500 en 2028, soit une augmentation de 6 500 mâts.

VI.3.2. LA PUISSANCE EOLIENNE INSTALLEE EN FRANCE

Selon le bilan électrique annuel de RTE, l'année 2022 a battu un record avec 5 GW de mise en service d'installations renouvelables, dont 2 GW environ pour l'éolien.

Le parc éolien atteint ainsi une puissance de 20,9 GW, dont 20,4 GW d'éolien terrestre et 0,5 GW d'éolien en mer. L'éolien a permis de produire 37,5 TWh malgré un année 2022 peu venteuse, soit 8,5 % de la production électrique nationale. En revanche, l'éolien redevient la quatrième source de production d'électricité, derrière le gaz, en forte hausse.

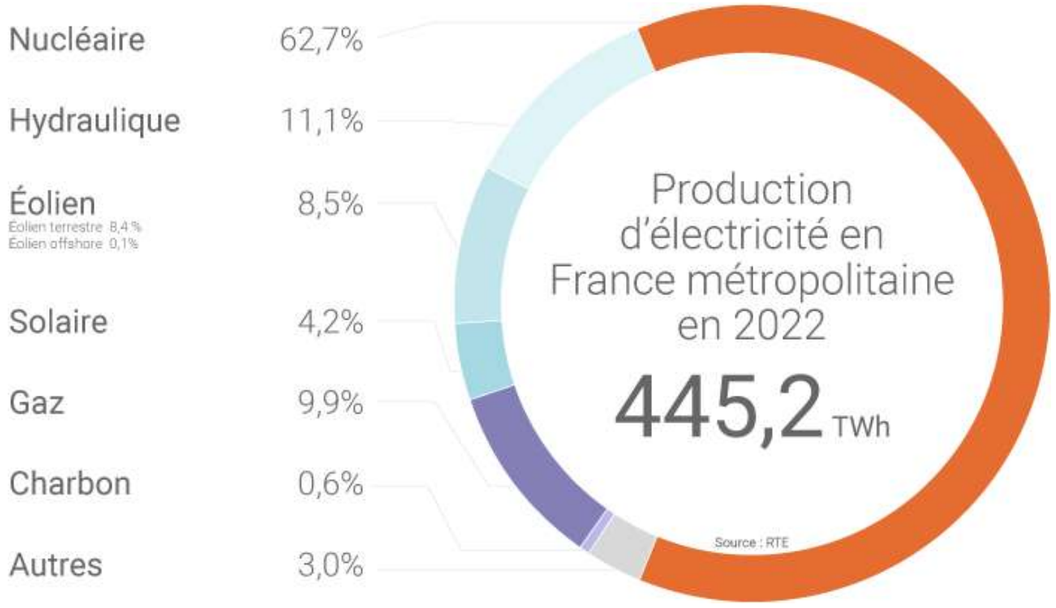


Figure 8 : Mix électrique français en 2022 (Source : Connaissance des Énergies, d'après RTE)

Au regard des objectifs portés par la directive 2009/28/CE et la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, la part des énergies renouvelables devait passer à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 ; à cette date pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité. L'objectif 2020 n'a par ailleurs pas été atteint ; la part des énergies renouvelables s'élevant à seulement 19,1% de la consommation finale brute d'énergie (Source : INSEE, d'après les données du SDES).

L'objectif de 15,1 GW fixé par la PPE à l'horizon 2018 a été atteint. L'objectif est désormais d'atteindre 24,1 GW à l'horizon 2023 et entre 33,2 et 34,7 GW en 2028.

Pour y arriver, un développement rapide et important du parc éolien raccordé en France est nécessaire. En effet, un total de 3,7 GW de nouvelles installations sont nécessaires en 2023, soit l'équivalent d'environ 1 200 éoliennes terrestre de 3 MW ou 600 éoliennes en mer, soit l'équivalent de 7,7 parc éolien en mer de Saint-Nazaire.

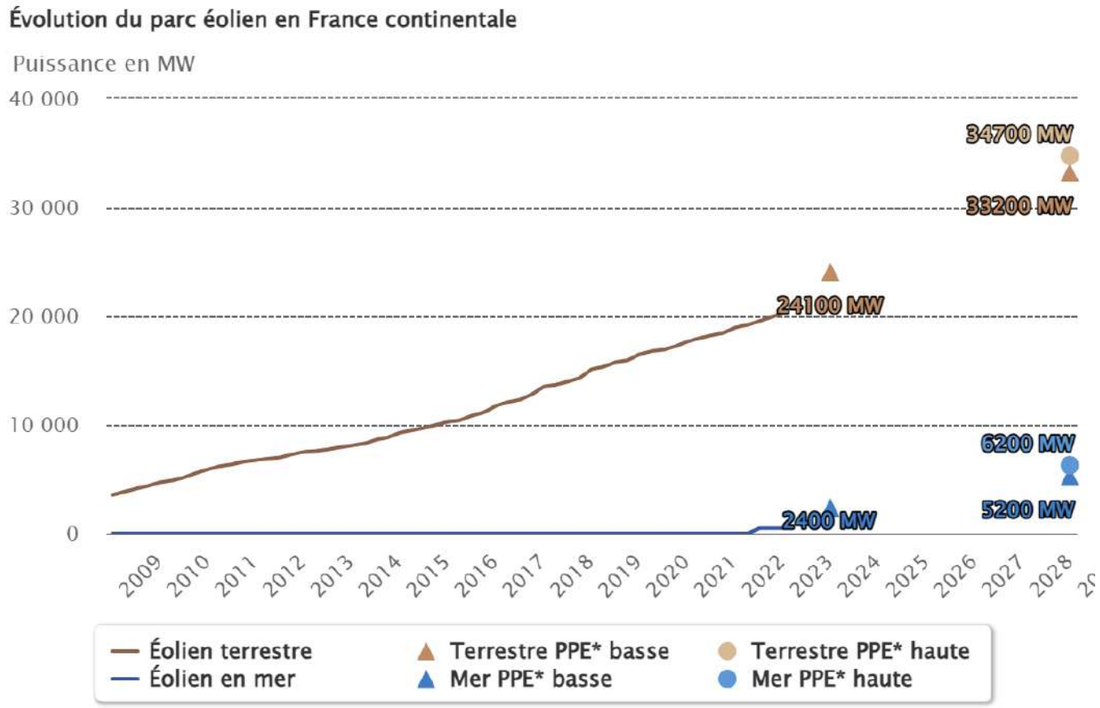


Figure 9 : Évolution du parc éolien en France continentale (Source : SDES d'après ENEDIS, RTE, CRE)

VI.4. LE CONTEXTE REGIONAL

Le projet éolien « Le Blanc Triot » se situe en région Grand-Est. La production d'électricité y a chuté de 23% en 2022 (66,7 TWh), en raison de la faible production nucléaire et hydraulique. Cette tendance s'explique notamment par le manque de disponibilité des centrales nucléaires régionales, dont la production diminue de 39%.

La sécheresse a aussi impacté la production hydraulique qui diminue de 12,5%. A l'inverse la production des énergies renouvelables est en hausse, en particulier pour le solaire (+ 46%) et l'éolien (+ 8%). Les énergies renouvelables représentent 26% de la production régionale. Le parc des énergies renouvelables poursuit son développement et atteint 8 226 MW (+7%).

Presque la moitié de la puissance du parc terrestre national est située dans les régions Hauts-de-France (5,7 GW) et Grand Est (4,5 GW). Les autres régions ayant un parc dont la puissance est supérieure à 1 GW sont la Bourgogne, la Bretagne, le Centre-Val de Loire, la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et les Pays de la Loire. À l'inverse, les régions Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse et les départements d'outre-mer représentent ensemble moins de 1,7 % de la puissance terrestre installée en France.

Le parc éolien représente 20 % des capacités de production d'électricité régionale. Il a augmenté de près de 9 %. Au 31 décembre 2022 (Source : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/526), la puissance éolienne terrestre raccordée sur le réseau électrique de la région était de 4 478 MW, dont :

- 610 MW dans les Ardennes ;
- 1 053 MW dans l'Aube ;
- 26 MW dans le Bas-Rhin ;
- 440 MW en Haute-Marne ;
- 1 235 MW dans la Marne ;
- 106 MW en Meurthe-et-Moselle ;
- 539 MW dans la Meuse ;
- 367 MW en Moselle ;
- 103 MW dans les Vosges.

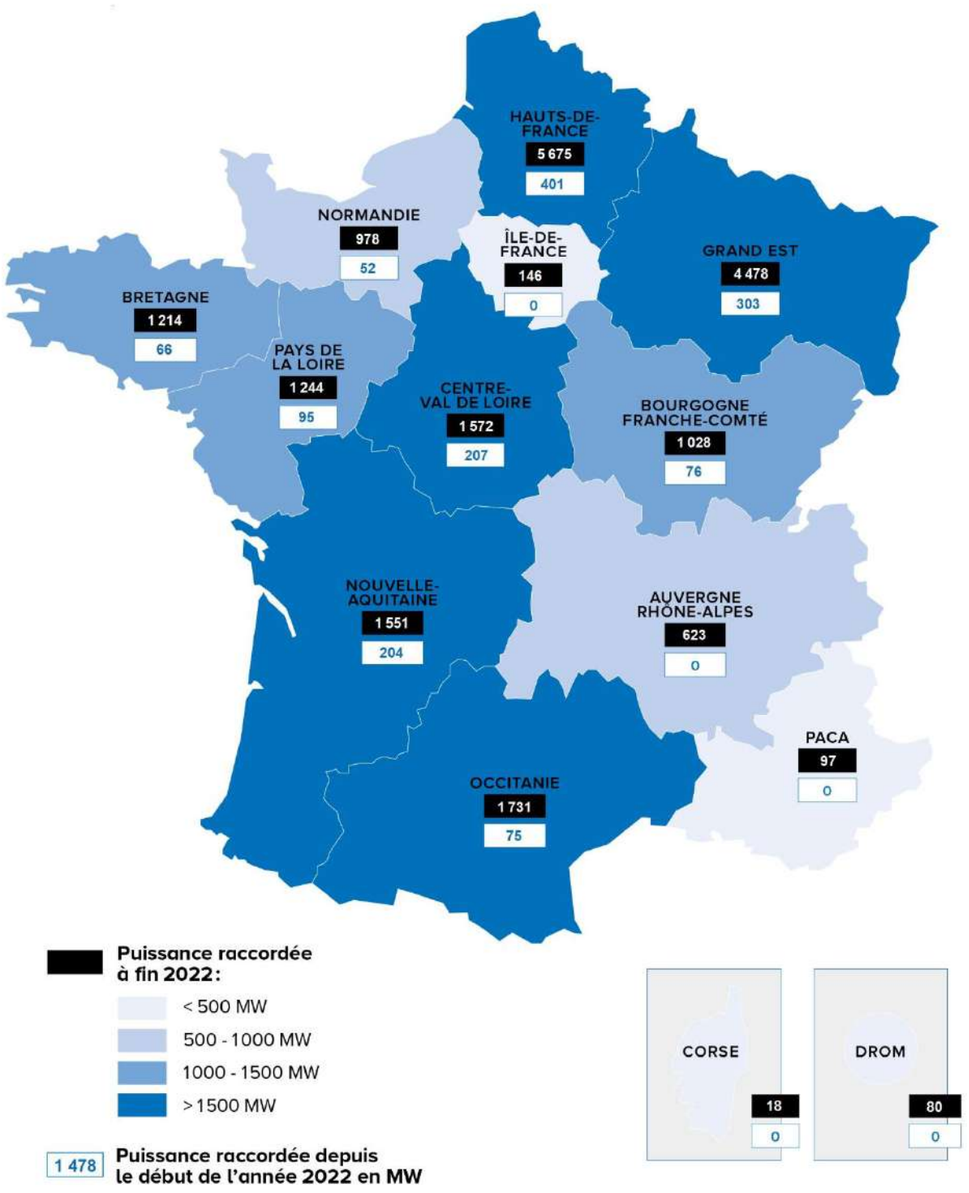


Figure 10 : Répartition de la filière éolienne terrestre en France en 2022 (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE)

Le projet éolien « Le Blanc Triot » s'inscrit dans un contexte de développement général de l'énergie éolienne. Il répond aux ambitions européennes, nationales et régionales de développement des énergies renouvelables.

VII. LES RAISONS DU CHOIX DU SITE

VII.1. LA COHERENCE AVEC LES POLITIQUES ENERGETIQUES DU TERRITOIRE

VII.1.1. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET a été voulu par la loi NOTRe comme un document de planification qui, par son caractère transversal, contribue à la cohérence territoriale à l'échelle régionale.

Couvrant un large champ de thématiques, il vise à prendre davantage en compte l'interdépendance des politiques d'aménagement du territoire. Le SRADDET doit viser notamment à une plus grande égalité des territoires et à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte à la fois les besoins de tous les habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace).

Il doit, réunir l'ensemble des schémas régionaux relatifs à la mobilité, à la cohérence écologique, aux enjeux climatiques, à la transition énergétique et à la gestion des déchets. Le SRADDET est composé de 3 documents :

- le rapport, qui exprime notamment la stratégie régionale et les objectifs que se fixe le SRADDET ;
- le fascicule, qui contient en particulier les règles que se fixe le SRADDET pour mettre en œuvre ces objectifs ;
- les annexes, qui complètent ces deux premières pièces afin de faciliter l'information de tous.

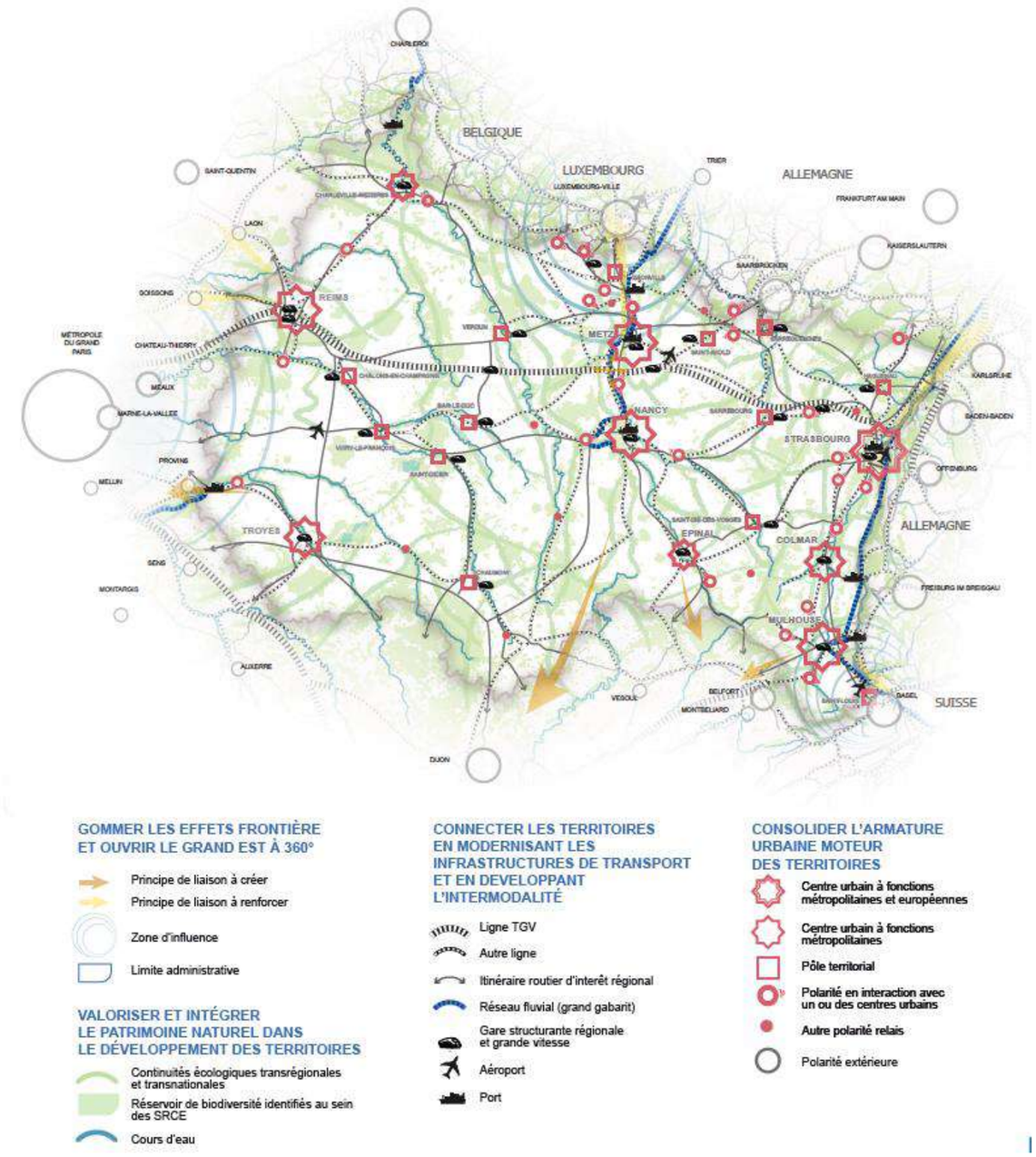
Le SRADDET vise bien un enjeu de simplification par une clarification des actions des collectivités, une meilleure coordination et donc une efficacité accrue des politiques publiques.

Le périmètre couvert par le SRADDET est large. Il se doit de porter des objectifs ambitieux, apportant une réelle valeur ajoutée au développement du territoire et à ses acteurs. Il s'agit de construire une vision renouvelée de l'avenir de la région et de son modèle de développement face aux grands défis de la mondialisation, des transitions environnementales, des mutations économiques, de la transition numérique...

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand-Est, adopté par délibération en date du 22 novembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 24 janvier 2020.

Document de référence pour l'aménagement du territoire régional, il fixe les orientations relatives à l'équilibre du territoire régional, aux transports, à l'énergie, à la biodiversité ou encore aux déchets. Désormais, les Schémas de Cohérence Territoriale, les Plans Locaux d'Urbanisme, les Chartes de Parcs Naturels Régionaux, les Plans de Déplacements Urbains, Les Plans Climat Air Énergie Territoriaux, ainsi que les acteurs du secteur des déchets devront prendre en compte et être compatibles avec le SRADDET. Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Le projet spatial de la stratégie en 30 objectifs est concrétisé dans une carte au 1/150 milième (échelle imposée par la loi). Cette carte n'est pas prescriptive, elle est indicative. Elle est une illustration partielle de la stratégie car un grand nombre d'objectifs ne sont pas cartographiables, comme ceux sur l'énergie, sur l'expérimentation ou sur les gouvernances. Pour faciliter la lecture à l'échelle régionale, une carte de synthèse simplifiée est proposée :



Carte 3 : Carte de synthèse de la stratégie du SRADDET Grand-Est (Source : SRADDET Grand-Est)

Parmi les objectifs du SRADDET, on peut citer l'Objectif 1. « Devenir une région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050 » ou encore l'Objectif 4. « Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique ».

En lien avec ces objectifs, il s'appuie sur 30 règles, regroupées en 5 thèmes :

- Climat, Air, Energie ;
- Biodiversité et gestion de l'eau ;
- Déchets et économie circulaire ;
- Gestion des espaces et urbanisme ;
- Transports et mobilité.

On y retrouve, via les règles suivantes, les objectifs en matière d'énergie :

- n°1 « Atténuer et s'adapter au changement climatique » ;
- n°2 « Intégrer les enjeux climat-air-energie dans l'aménagement, la construction et la rénovation » ;
- n°5 « Développer les énergies renouvelables et de récupération »
- n° 6 « Améliorer la qualité de l'air ».

VII.1.2. LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE (SRCAE)

Depuis l'adoption de la loi portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République du 7 août 2015, l'adoption d'un SRADDET est rendu obligatoire pour l'ensemble des 13 Régions françaises. Ce schéma vise à fusionner un certain nombre d'anciens schémas régionaux préexistants dont les SRCAE.

Le Grand Est étant né de la fusion des anciennes Régions Alsace, Lorraine et Champagne-Ardenne, trois SRCAE ont été en vigueur jusqu'à l'adoption du SRADDET.

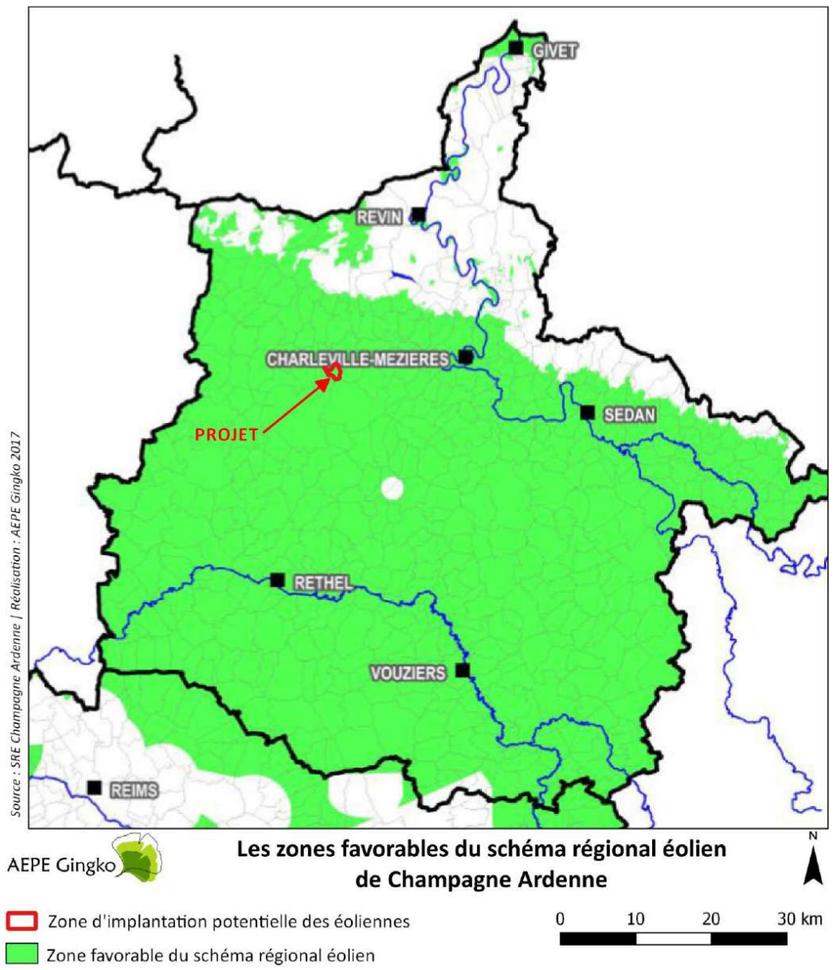
En Lorraine, le SRCAE est signé conjointement par le Président du Conseil Régional et le Préfet de Région le 20 décembre 2012. En Alsace, le SRCAE est approuvé par le Conseil Régional puis arrêté par le Préfet de Région le 29 juin 2012. En Champagne Ardenne, le PCAER est approuvé par le Conseil Régional le 25 juin 2012 et arrêté par le Préfet le 29 juin 2012.

Le SRCAE fixe des objectifs déclinés en fonction d'orientations stratégiques. Le projet de parc éolien serait en cohérence avec :

- L'orientation 2.1.5 : « Energies renouvelables électriques – Eolien », du SRCAE de Lorraine ;
- L'orientation 10 de l'Axe 4 « Développer la production d'énergies renouvelables » : « Planifier un développement harmonieux de l'énergie éolienne prenant en compte les différents enjeux du territoire », du SRCAE Alsace ;

VII.1.3. LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE)

Désormais intégré au SRADDET, le schéma régional éolien de l'ancienne région Champagne Ardenne a été adopté en 2012. Ce document synthétise tous les enjeux, contraintes et servitudes du territoire en rapport avec l'énergie éolienne et définit des zones favorables au développement de parcs éoliens.



Carte 4 : les zones favorables du schéma régional éolien de Champagne Ardenne

Le projet « Le Blanc Triot » se localise dans une zone favorable du schéma régional éolien de Champagne Ardenne.

Le schéma régional éolien définissait par ailleurs des objectifs de puissance électrique à atteindre à l'horizon 2020 pour l'énergie éolienne. Sur le département des Ardennes, il était envisagé une puissance de l'ordre de 950 MW, soit environ 345 éoliennes à cette échéance.

VII.1.4. LE SCHEMA DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES DES ARDENNES

Le département des Ardennes a élaboré un schéma de développement des énergies renouvelables des Ardennes dans le cadre de son pôle énergies renouvelables. Ce document publié en janvier 2010 est donc antérieur au schéma régional éolien de Champagne Ardenne.

Ce document concerne toutes les énergies renouvelables mobilisables sur le territoire ardennais (éolien, hydraulique, solaire, biomasse…). Les objectifs de production électrique de l'éolien à l'horizon 2020 dans les Ardennes atteignaient 1 455 GWh pour l'hypothèse haute et 735 440 GWh pour l'hypothèse basse.

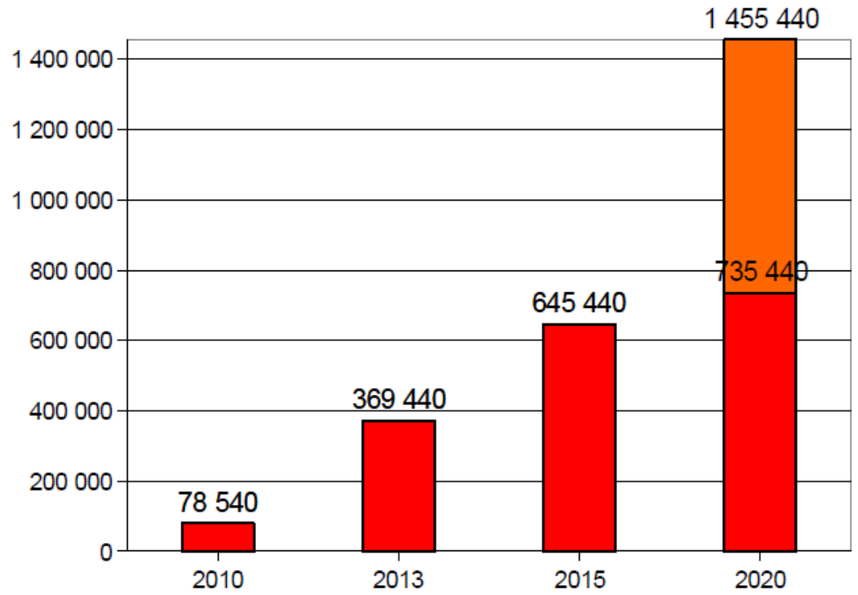


Figure 11 : objectifs ardennais de production d'électricité éolienne, hypothèses basse et haute, en MWh (schéma ENR des Ardennes)

VII.1.5. UN GISEMENT EOLIEN FAVORABLE

La zone d'implantation potentielle des éoliennes se localise sur un territoire présentant un régime de vent moyen favorable au développement d'un parc éolien. L'atlas des vents de l'ADEME indique que le vent sur site présente une vitesse de vent moyenne de l'ordre de 6,5 m/s à 120 m.

Le projet éolien du Blanc Triot est situé dans un secteur favorable au développement de l'énergie éolienne et participera notamment en ce sens à l'effort nécessaire pour atteindre les objectifs définis par le SRADDET.

VII.2. L'HISTORIQUE DU PROJET

VII.2.1. LE PROJET

VII.2.1.1. ENERGIEQUELLE

Energiequelle, acteur de la transition énergétique depuis plus de 20 ans, couvre tout le cycle de vie d'un projet éolien ou photovoltaïque, du développement au démantèlement du parc. Fondée en 2001 et anciennement connue sous le nom P&T Technologie, l'entreprise devient la filiale française du groupe en 2010 et adopte le nom Energiequelle en 2024.

Le développement

- Chaque site ayant ses spécificités, l'entreprise s'attache à intégrer au mieux l'ensemble des dimensions sociétales, environnementales et paysagères pour définir un projet sur-mesure, en cohérence avec le territoire. Ainsi, l'équipe développement accompagne et informe le territoire depuis la prospection de sites jusqu'à l'obtention des autorisations administratives du projet.

La construction

- En France, Energiequelle assure la conduite de projets en Assistance à Maitrise d'Ouvrage : la maitrise de la qualité et de la sécurité du projet, le contrôle des coûts et la gestion des délais, quel que soit l'état d'avancement du projet jusqu'à sa mise en service.

L'exploitation

- Le service exploitation d'Energiequelle assure chaque jour la gestion technique et commerciale des parcs éoliens situés en France. De la coordination des différents acteurs des parcs sur le terrain à leur gestion économique et financière, la sécurité, le respect des réglementations et l'optimisation de la production demeurent les priorités de l'entreprise.

L'acquisition- partenariat

- Avec le concours de sa maison mère Energiequelle Gmbh, Energiequelle SAS a la capacité d'intervenir à tous les stades d'un projet éolien, que ce soit pour une reprise ou un partenariat, de son développement jusqu'à son aboutissement.

Le démantèlement-repowering

- L'entreprise a fait sienne des nécessités de démantèlement et d'optimisation des parcs éoliens. L'objectif est simple : maximiser l'exploitation des sites éoliens en remplaçant les anciennes installations par de nouvelles machines plus performantes.

VII.2.1.2. CONTEXTE GENERAL DU PROJET

Le projet éolien du Blanc Triot s'inscrit dans un contexte de politiques nationales favorables aux énergies renouvelables.

La directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 fixe aux Etats membres des objectifs nationaux concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Pour la France, la part d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020 devait s'élever à 23 %.

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), votée en 2015, vise plusieurs objectifs liés au développement des énergies renouvelables :

- Réduire 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 énergétique finale d'énergie en 2030 et à 40 % de la production d'électricité ;
- Diversifier la production d'électricité et baisser à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie 2019-2028 inscrit la France dans une trajectoire qui devrait permettre d'atteindre la neutralité carbone en 2050 et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain. Les objectifs de la filière éolienne pour 2028 sont d'atteindre :

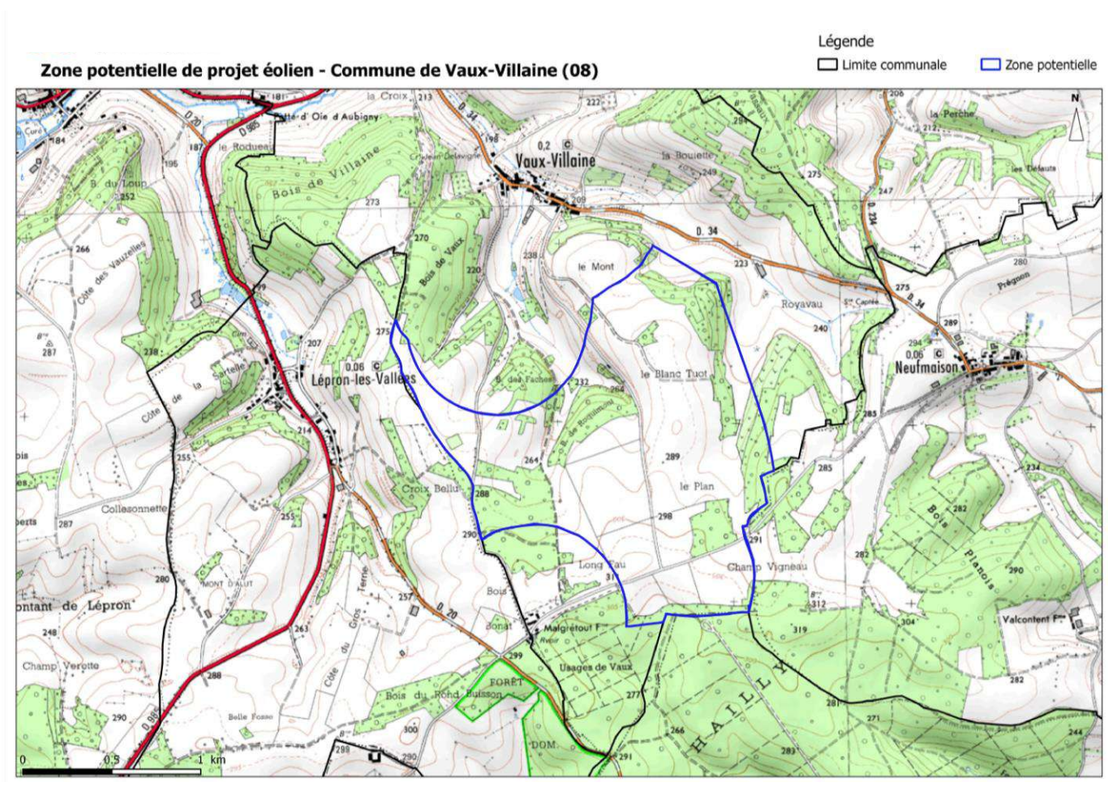
- 33 200 MW de production en option basse,
- 34 700 MW de production en option haute.

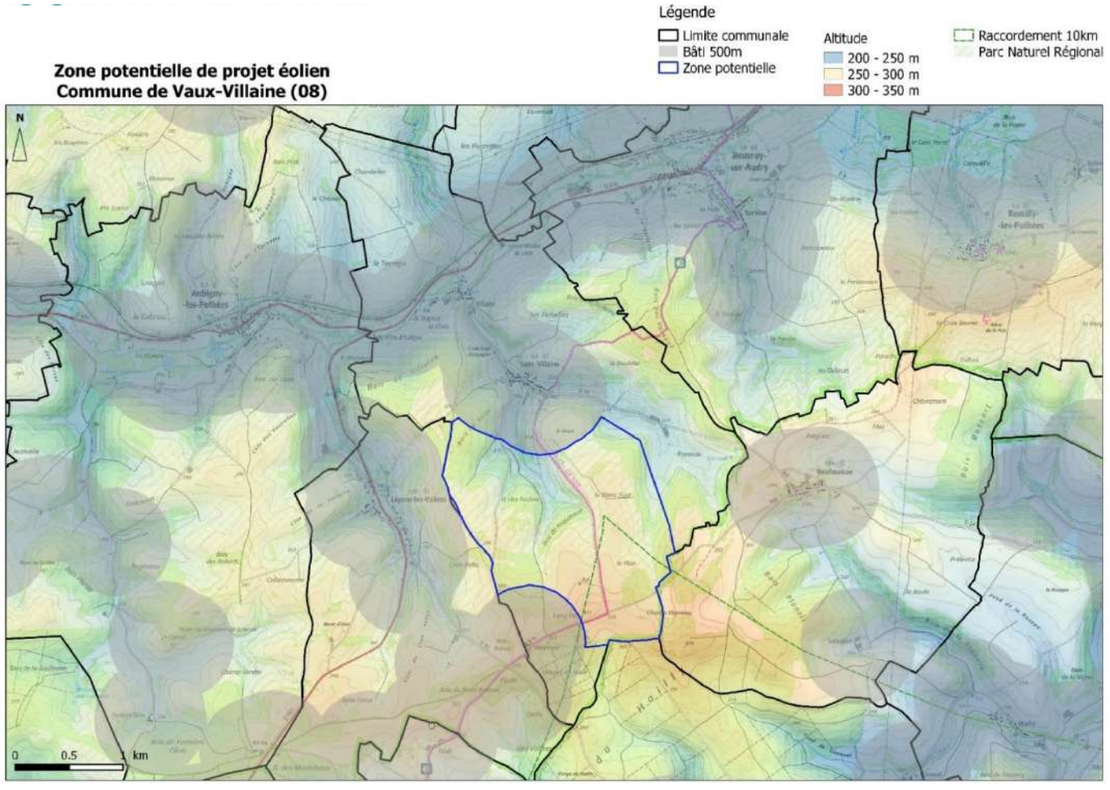
Malgré tout, la France est le seul pays de l'Union Européenne à ne pas avoir atteint son objectif 2020 de 23% de part des énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie finale.

La Loi relative à l'accélération de la production d'Energies Renouvelables (Loi ENR) a été promulguée le 10 mars 2023 afin d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables dans un contexte de crise énergétique mondiale. Cette loi vise à rattraper le retard de la France dans l'atteinte de ses objectifs fixés par l'Europe tout en combinant les enjeux de préservation de la biodiversité et l'acceptation locale des projets.

La région Grand Est possède des zones favorables au déploiement de l'éolien.

Energiequelle a pour projet l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Vaux-Villaine, dans le département des Ardennes (08), en région Grand Est. La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se situe au sein du Parc Naturel Régional des Ardennes, au Sud de la commune de Vaux-Villaine, au Nord de la forêt du Hailly et à environ 15 km à l'ouest de Charleville-Mézières.

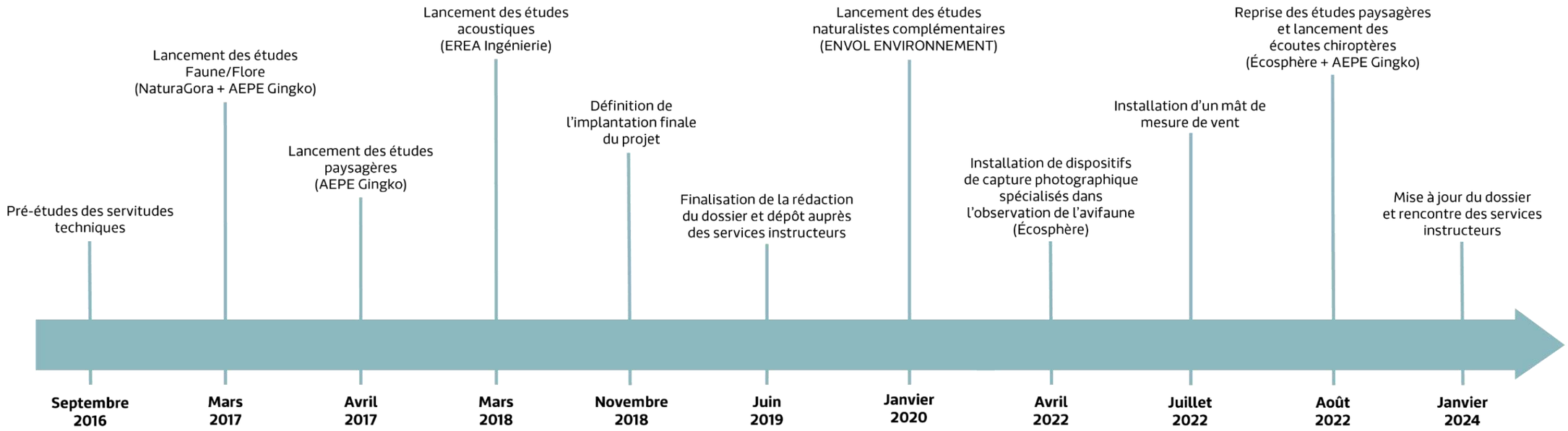




Illustrations cartographiques et schématiques de la zone d'implantation potentielle

Avec seulement un autre parc éolien localisé à environ 5 km au Nord du projet et un motif éolien ponctuellement perceptible dans le paysage, le projet éolien du Blanc Triot permettra de renforcer la production actuelle d'électricité éolienne terrestre de la région Grand Est (évaluée à 20 % fin 2022) et s'ajoutera aux 610 MW de puissance éolienne terrestre raccordés dans le département des Ardennes.

VII.2.1.3. HISTORIQUE DU PROJET



Dès l'identification de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien sur la commune de Vaux-Villaine, les élus communaux ont été sollicités. Une fois les premiers résultats environnementaux remontés par les bureaux d'études indépendants NaturaGora, AEPE Gingko et EREA Ingénierie, Energiequelle a travaillé sur plusieurs formats d'information/communication destinés à engager le dialogue territorial avec le grand public.

VII.2.1.4. L'IMPLANTATION RETENUE

Au vu des nouveaux aspects techniques du projet, il a été choisi la variante la plus adaptée au territoire en s'appuyant sur les résultats des études paysagères et sur la biodiversité. Ce choix pris en mai 2023 a permis au bureau d'études AEPE GINGKO de finaliser l'étude paysagère et patrimoniale ainsi qu'à Ecosphère de reprendre l'intégralité de l'étude environnementale. La rédaction de l'étude d'impact est achevée courant 2024.

Le projet de parc éolien du Blanc Triot comprend 5 aérogénérateurs et 2 postes de livraison. Un groupe composé de 3 éoliennes et d'un poste de livraison est implanté dans la partie Est de la ZIP. Une 4ème éolienne et le second poste de livraison sont localisés au centre de la ZIP. Enfin, une 5ème éolienne est située dans la zone Sud du projet. Afin d'optimiser l'insertion paysagère, une harmonisation des hauteurs en bout de pale des éoliennes a été recherchée, en prenant en compte la topographie du terrain. La hauteur en bout de pale des éoliennes est ainsi de 180 mètres. Les gabarits étudiés (diamètre des rotors) s'élèvent à 138 mètres maximum, pour une puissance unitaire de l'ordre de 4,8 MW maximum. La puissance totale envisagée du projet de parc éolien s'élève à 24 MW. Les aménagements du projet ont été réfléchis de manière à limiter leur emprise foncière et leur impact sur l'environnement, d'utiliser au maximum la voirie existante et de prendre en compte le sens des cultures des parcelles.

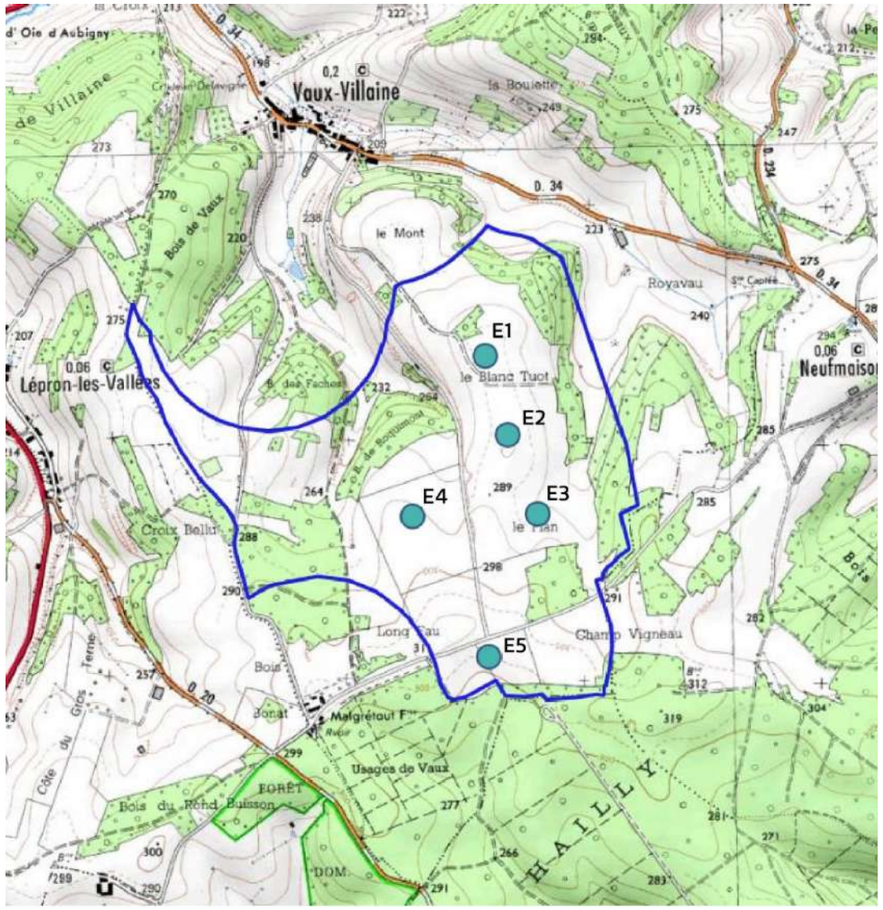


Illustration cartographique de la variante d'implantation finale

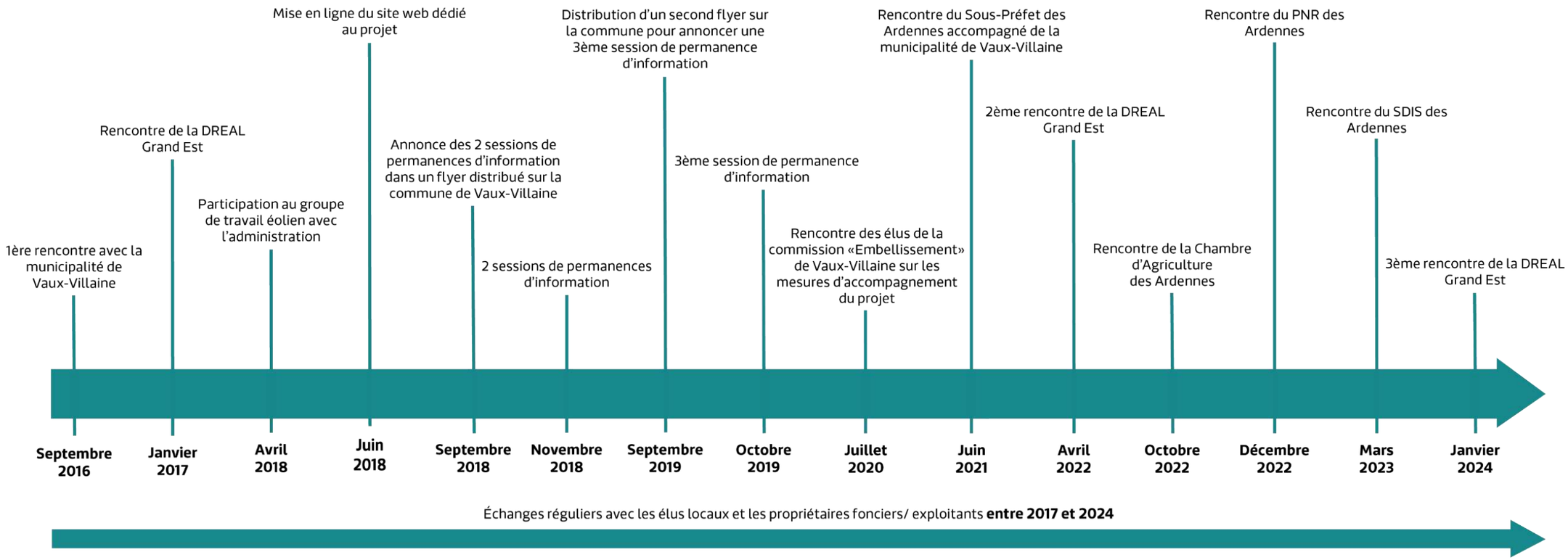
- 5 éoliennes envisagées
- 2 postes de livraison
- 180 m de hauteur maximale en bout de pale
- 138 m de diamètre maximal pour les rotors

- Puissance totale envisagée de 24 MW
- Puissance de 4,8 MW maximum par éolienne

VII.2.2. HISTORIQUE DU DIALOGUE TERRITORIAL

Energiequelle a élaboré l'approche du dialogue territorial sur plusieurs fondements :

- Transmettre des informations aux acteurs du territoire pour tendre vers une compréhension la plus large possible des enjeux énergétiques et de l'éolien terrestre en particulier ;
- Informer de l'avant-projet éolien sur la commune, présenter les enjeux, les étapes techniques et les actions pour dialoguer avec le territoire ;
- Répondre aux interrogations et recueillir l'avis de chacun ;
- Favoriser les échanges et le dialogue dans une dynamique itérative et adaptable selon les besoins ;
- Évoluer en toute transparence pour favoriser la coopération avec les acteurs du territoire.

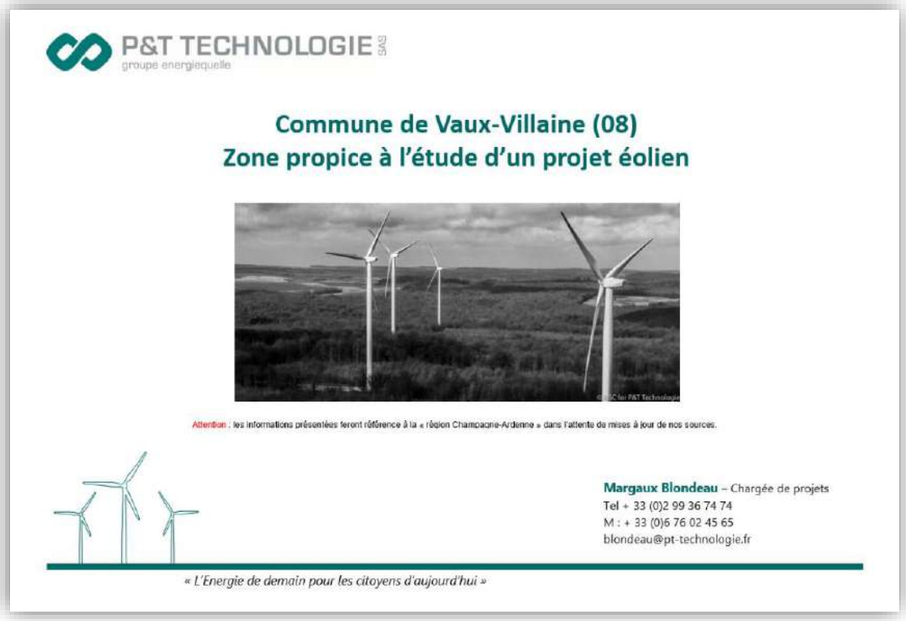


VII.2.3. ECHANGES AVEC LES ACTEURS INSTITUTIONNELS DU TERRITOIRE

VII.2.3.1. LES ELUS LOCAUX

Dès l'identification de la zone d'implantation potentielle pour un projet éolien sur la commune de Vaux-Villaine, Energiequelle a sollicité une rencontre avec les élus du territoire :

Août 2016 : Première rencontre avec la municipalité de Vaux-Villaine pour présenter le potentiel éolien de la commune, la zone d'implantation potentielle et la possibilité de mettre en place un financement participatif.


P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

Commune de Vaux-Villaine (08)
Zone propice à l'étude d'un projet éolien

Attention : les informations présentées feront référence à la « région Champagne-Ardenne » dans l'attente de mises à jour de nos sources.

Margaux Blondeau – Chargée de projets
Tel + 33 (0)2 99 36 74 74
M : + 33 (0)6 76 02 45 65
blondeau@pt-technologie.fr

« L'Energie de demain pour les citoyens d'aujourd'hui »

- **Présentation de l'entreprise**
- **Critères d'implantation d'un projet éolien**
- **Présentation de la zone d'implantation potentielle**
- **Présentation du potentiel éolien de la zone**
- **Présentation des actions de concertation réalisées dans d'autres projets**
- **Possibilité de financement participatif dans le cadre du projet**
- **Possibilité de mettre en place des mesures d'accompagnement**

Janvier 2017 – Mai 2017 : Nombreux échanges avec le premier adjoint de la commune, Monsieur Midoux, identifié comme interlocuteur référent du projet pour la commune. A partir de 2020, la cheffe de projet organisera également des échanges réguliers avec une seconde élue communale, Madame Marquigny.

- Compréhension de l'historique de l'éolien sur le territoire
- Retour sur les rencontres avec les interlocuteurs du projet (servitudes, propriétaires, exploitants)
- Annonce du lancement des études constituants l'étude d'impacts et le choix des bureaux d'études
- Les grandes étapes d'un projet éolien

Ces premiers échanges avec les élus du territoire se sont structurés autour d'une posture d'écoute et de respect mutuel. Ainsi, Energiequelle a pu se présenter, tenir informé les élus des avancées du projet et faire part de sa volonté de les intégrer, à la fois dans le processus d'information et de dialogue avec la population, et dans la société de projet grâce au financement participatif. Depuis 2017, Energiequelle a organisé au minimum une rencontre trimestrielle avec les élus de Vaux-Villaine afin d'échanger sur les actualités du projet et du territoire.

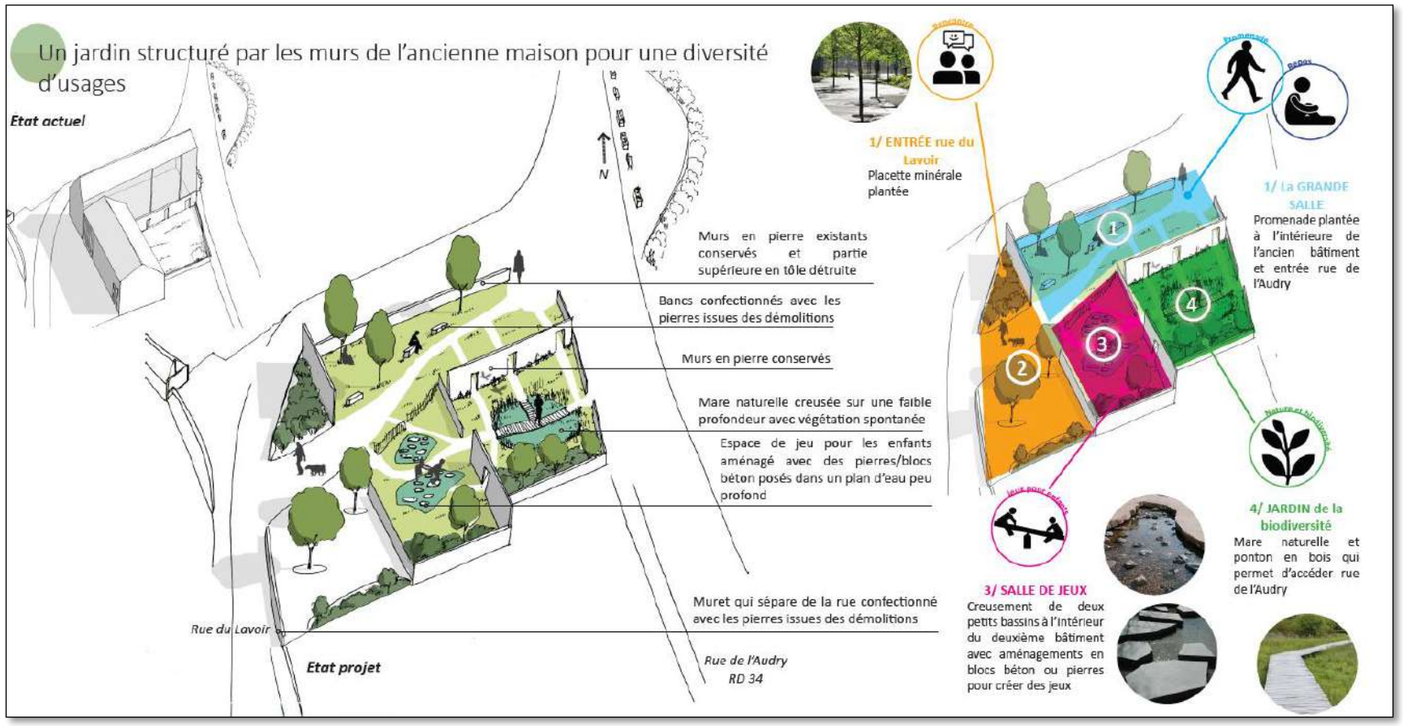
BILAN

Depuis les prémices du projet, Energiequelle a lancé une démarche de transmission d'information auprès des élus dans le but d'instaurer un dialogue continu avec le territoire. Dès 2016, le projet éolien terrestre du Blanc Triot a suscité un grand intérêt des élus, tous favorables à son développement. Afin de favoriser l'intégration territoriale du projet, l'entreprise a donc impliqué la municipalité de Vaux-Villaine dans la stratégie du processus d'information de la population. D'une part, les élus ont contribué à définir ce processus de dialogue territorial et d'autre part, ils y ont pleinement participé en adoptant la posture de relais local auprès des habitants, quant à la transmission des informations sur les avancées du projet tout au long de son développement.

VII.2.3.2. UN GROUPE DE REFLEXION SUR LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Energiequelle rencontre les élus de la Commission « Embellissement » de la commune de Vaux-Villaine en juillet 2020 afin d'initier les réflexions sur les mesures d'accompagnement du projet. Les mesures d'accompagnement visent à faciliter l'insertion du projet éolien terrestre, sa cohérence écologique et paysagère dans le territoire considéré. Cet échange aboutit à la création d'un groupe de réflexion composé de la cheffe de projet et des élus de la Commission « Embellissement » de Vaux-Villaine Monsieur Midoux et Madame Marquigny. Ainsi, les 3 rencontres et les échanges réguliers du groupe ont permis d'aboutir à 9 mesures paysagères d'accompagnement du projet éolien terrestre du Blanc Triot répondant pleinement aux critères du label « village fleuri » du territoire :

1. Enfouissement des lignes électriques à l'entrée de bourg de Villaine
2. Implantation d'un jardin public à la place de la maison abandonnée à l'entrée de Bourg de Villaine
3. Enfouissement des lignes électriques aux abords du hameau de Malgrétout
4. Plantation d'arbustes au hameau de Malgrétout
5. Désimperméabilisation des sols de la place de la Tour
6. Aménagement d'une aire de pique et d'information à proximité du parc éolien
7. Mise en place d'une prairie fleurie au niveau de l'aire de jeux de Vaux
8. Plantation d'une haie arbustive et d'une haie bocagère au sud du bourg de Vaux
9. Plantation de haies sur demande des riverains autour de la ZIP



La présentation de l'ensemble des mesures d'accompagnement se trouve dans la pièce 5E : Mesures paysagères du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE).

VII.2.3.3. LES SERVICES DE L'ÉTAT

Dès les premiers résultats des études du projet éolien du Blanc Triot, Energiequelle a sollicité des rencontres avec les services de l'État en région des Ardennes et de la région Grand Est afin de les impliquer le plus tôt possible dans les réflexions sur le développement du projet :

Janvier 2017 : Première rencontre avec la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) unité départementale des Ardennes pour présenter les résultats des états initiaux, les différents enjeux et impacts potentiels du projet du Blanc Triot afin de recueillir leurs préconisations :


P&T TECHNOLOGIE SAS
groupe energiequelle

AEPE Gingko

Projets éoliens dans le département des Ardennes
Premiers éléments de faisabilité

DREAL GRAND EST, Unité départementale des Ardennes - 12 janvier 2017

« L'Energie de demain pour les citoyens d'aujourd'hui »

Anne Le Flao – Chef de nouveaux projets et d'expansion
Margaux Blondeau – Chargée de projets
Matthieu Le Drevo – Responsable technique
Emmanuel Glemin – Chargé d'étude en environnement

- **Présentation de l'entreprise**
- **Aperçu des projets éoliens en cours dans les Ardennes**
- **Présentation de 2 autres projets éolien en développement (communes de Givron et Thin)**
- **Présentation de la ZIP envisagée et du potentiel éolien de la zone**

Avril 2018 : L'entreprise participe au groupe de travail éolien « GT éolien Ardennes » organisé par la DREAL unité départementale des Ardennes, dont l'objectif est de faire un premier cadrage technique du projet.

- Situation du projet
- Présentation de l'état initial
- Présentation des premières variantes d'implantation envisagées

Juin 2021 : Rencontre du Sous-Préfet des Ardennes Monsieur Berthou accompagné de la municipalité de Vaux-Villaine afin de présenter l'état d'avancement du projet et le processus de dialogue territorial déployé auprès des habitants :



- **Présentation de l'entreprise**
- **Présentation des enjeux de la ZIP et des études réalisées**
- **Présentation des variantes d'implantation envisagées**
- **Présentation des actions et des moyens de dialogue territorial mobilisés**
- **Présentation des mesures d'accompagnement du projet**

Avril 2022 : Seconde rencontre de la DREAL Grand Est pour présenter les avancées du projet en fonctions des préconisations formulées lors des précédents échanges avec les instances administratives :



- **Présentation des actions et des moyens de dialogue territorial mobilisés**
- **Présentation des nouvelles expertises et des compléments réalisés**
- **Présentation des enjeux biodiversité et paysagers quant à la ZIP et les variantes envisagées**
- **Échanges ouverts sur la procédure d'instruction du projet**

Octobre 2022 : Présentation du projet éolien terrestre du Blanc Triot devant la Chambre Départementale d'Agriculture des Ardennes :



- **Présentation de l'entreprise**
- **Présentation des chiffres clés du projet**
- **Présentation des enjeux de la ZIP et des variantes d'implantation envisagées**
- **Présentation des actions et des moyens de dialogue territorial mobilisés**
- **Présentation des mesures d'accompagnement du projet**
- **Présentation des missions de la CA08**
- **Présentation du rôle d'accompagnement de la CA à l'émergence de projets EnR**
- **Discussion autour de la consommation d'espace agricole dans le département des Ardennes**
- **Mise en relation entre ces échanges et le projet éolien Le Blanc Triot**

Décembre 2022 : Rencontre avec le Parc naturel régional des Ardennes afin de présenter les tenants et aboutissants du projet éolien terrestre du Blanc Triot :



- **Présentation de l'entreprise**
- **Présentation des chiffres clés du projet**
- **Présentation des enjeux de la ZIP avec un focus sur les enjeux paysagers et sur la biodiversité**
- **Présentation des recommandations et préconisations formulées**
- **Présentation des actions et des moyens de dialogue territorial mobilisés**
- **Présentation des mesures d'accompagnement du projet**
- **Présentation de l'étendue des missions du PNR des Ardennes**
- **Présentation des enjeux identifiés par la PNR sur le territoire et des axes de développement prioritaire**

Mars 2023 : Rencontre du Service Départemental des Incendies et de Secours (SDIS) des Ardennes pour présenter les aboutissements du projet éolien terrestre du Blanc Triot et sensibiliser sur le contexte réglementaire éolien :



- **Présentation de l'entreprise**
- **Présentation des chiffres clés du projet**
- **Présentation du calendrier des étapes d'un parc éolien et ses composants techniques**
- **Présentation des actions et des moyens de dialogue territorial mobilisés**
- **Présentation des mesures d'accompagnement du projet**
- **Présentation des variantes d'implantation envisagées**
- **Présentation du cadre réglementaire ICPE propre à l'éolien**

Janvier 2024 : Seconde rencontre de la DREAL Grand Est pour présenter la variante d'implantation retenue du projet selon la prise en compte des préconisations et suggestions soulevées par les services administratifs :



- **Retours sur les expertises et les compléments réalisés dans le cadre du projet**
- **Présentation des modifications apportées au projet en conséquence**
- **Présentation de la démarche Éviter, Réduire, Compenser (ERC) du projet**
- **Présentation des mesures d'accompagnement du projet**
- **Présentation de la variante d'implantation finale retenue**

BILAN

Dès le lancement du projet, Energiequelle a voulu impliquer les services de l'Etat dans l'intégration territoriale du projet. Cette concertation avec les différents services administratifs tout au long du développement du projet éolien terrestre du Blanc Triot a permis de mettre en lumière les différents enjeux du territoire, une meilleure compréhension des objectifs protocolaires qui en découlent, et donc de mettre en place des expertises et protocoles spécifiques et adaptés au contexte local. Ainsi, Energiequelle a réalisé de nombreuses expertises et études complémentaires, dont les résultats ont abouti à une modification du projet notamment par la définition d'une nouvelle implantation finale des éoliennes, favorisant une meilleure intégration territoriale du projet.

VII.2.4. PROCESSUS D'INFORMATION ET DE DIALOGUE AVEC LE GRAND PUBLIC

Différents processus d'information et dialogue ont été envisagés et mis en place à destination de la population de la commune d'implantation :

VII.2.4.1. SITE WEB PROJET

Energiequelle a mis en ligne un site web informatif sur le projet éolien du Blanc Triot le 13 juin 2018. La publication de ce site web permet de répondre à 3 objectifs :

- Compléter la communication directe dans le processus d'information **de la population de Vaux-Villaine par une diffusion de l'information 100 % en ligne ;**
- Amener une vision globale du projet, le planning prévisionnel et un historique des actions réalisées **;**
- Développer un axe de communication supplémentaire **par la mise en place d'un formulaire de contact pour échanger directement avec la cheffe de projet**

http://blanctriot.energiedemain.fr/



Illustration de la page d'accueil du site web actuel du Blanc Triot

Le site web « Le Blanc Triot » est actuellement en cours d'évolution. Une fois effective, Energiequelle le fera savoir aux habitants de Vaux-Villaine par une communication directe sous la forme d'un support informatif.

VII.2.4.2. LES FLYERS

Les permanences d'information sur le projet ont été annoncées via le site web du projet ainsi que par 2 flyers (tous deux distribués par les conseillers municipaux aux habitants de la commune de Vaux-Villaine). Ces flyers ont aussi été affichés au format A2 dans la mairie de Vaux-Villaine. En parallèle, l'annonce des 2 premières sessions de permanences d'information a été relayée par la municipalité de Vaux-Villaine à l'échelle locale.

Les 2 flyers d'information ont permis d'informer les habitants sur la tenue des permanences d'information sur la commune de Vaux-Villaine et les inviter à y rencontrer les équipes d'Energiequelle. Les habitants avaient par ailleurs la possibilité de contacter en amont la société pour toutes questions ou remarques sur le projet, via l'adresse postale inscrite en dessous des horaires et lieux des permanences ainsi que par le formulaire de contact présent sur le site web dont l'adresse URL figure aussi sur les flyers.

Dans un souci d'équité d'accès à l'information, Energiequelle a fait le choix d'une communication directe en distribuant des flyers d'information au design épuré. Ainsi, les habitants du territoire ont pu recevoir une information complète et accessible durant tout le processus d'information du projet.



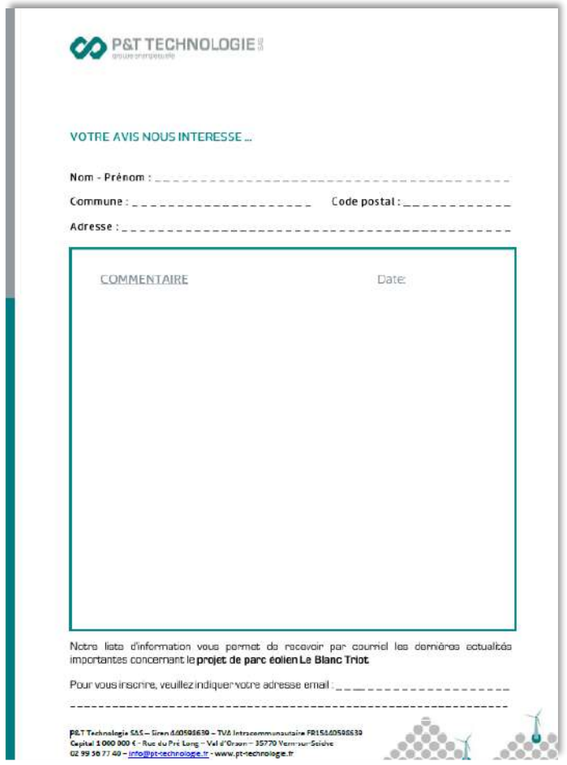
Illustration des 2 flyers distribués sur la commune de Vaux-Villaine

VII.2.4.3. PERMANENCES D'INFORMATION

Les permanences d'information ont été organisées dans la salle municipale François Thomas de Vaux-Villaine sur 3 journées. Ainsi, ce format vient compléter la dimension informationnelle et essentiellement transmissive du site web « Le Blanc Triot » en favorisant une dynamique d'échange direct entre la société et les habitants du territoire. Energiequelle porte une attention particulière au fait de donner une dimension humaine dans sa mission de contribuer à la transition énergétique. Cela passe notamment par une rencontre physique des acteurs du projet avec les habitants autour de la présentation des avancées.
Dans une optique de retour d'expérience et d'amélioration continue, Energiequelle a transmis une fiche de satisfaction aux participants afin d'avoir le ressenti de chacun sur le format et le contenu de la permanence d'information et d'obtenir les coordonnées des participants souhaitant recevoir les actualités importantes du projet.



Illustrations présentées pour les 3 sessions de permanence


P&T TECHNOLOGIE

VOTRE AVIS NOUS INTERESSE ...

Nom - Prénom : _____

Commune : _____ Code postal : _____

Adresse : _____

COMMENTAIRE Date:

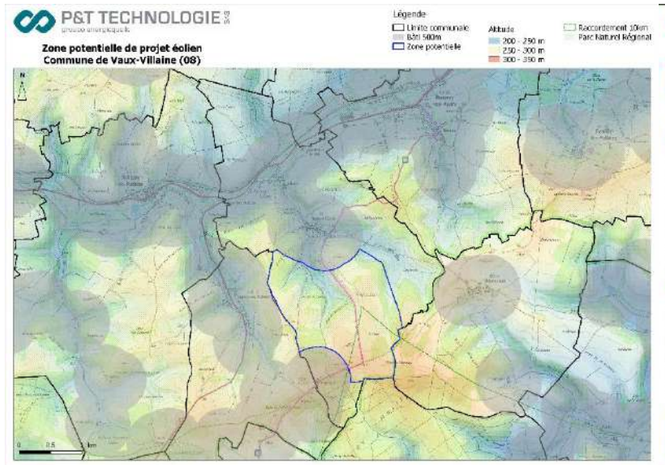
Notre liste d'information vous permet de recevoir par courriel les dernières actualités importantes concernant le **projet de parc éolien Le Blanc Triot**.

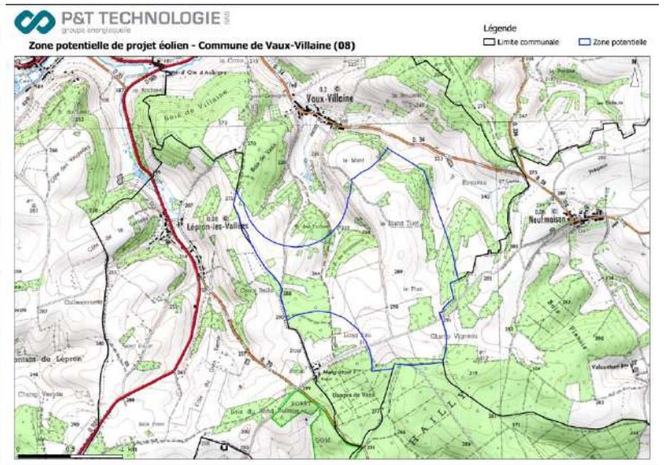
Pour vous inscrire, veuillez indiquer votre adresse email : _____

P&T Technologie SAS – Siren 600585630 – TVA Intracommunautaire FR15600585630
Capital 1 000 000 € - Rue du Pré Long – Val d'Oraon – 35770 Vern-sur-Seiche
02 99 56 77 40 – info@pt-technologie.fr - www.pt-technologie.fr

Illustration de la fiche de satisfaction distribuée lors des 3 sessions de permanences d'information

2 sessions de permanence d'information le 27 et 28 novembre 2018





Représentants d'Energiequelle

- La cheffe de projet
- 1 collaborateur

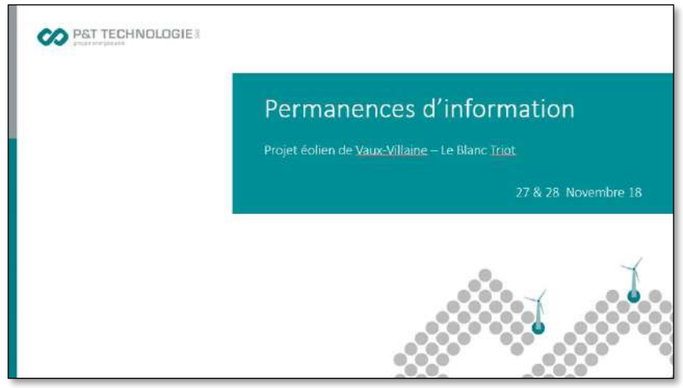
Environ 15 participants

- Principalement des habitants de Vaux-Villaine
- Une majorité de personnes opposées au projet
- Quelques personnes indécises ou favorables à l'éolien
- Présence du premier adjoint de la commune Monsieur Midoux

Thématiques abordées dans les échanges

- Le choix de l'éolien, sa place dans la transition énergétique
- Les différentes phases d'un projet éolien
- Les contraintes et les atouts de l'éolien
- Les grandes thématiques autour de l'éolien : avifaune, immobilier, démantèlement, les mesures acoustiques, etc.
- Le choix du lieu d'implantation du pré-projet de Vaux-Villaine
- L'état d'avancement du projet La société Energiequelle SAS et la société mère Energiequelle GMBH

ZIP rapprochée et éloignée



BILAN

En concertation avec la municipalité de Vaux-Villaine, l'équipe projet avait planifié l'organisation des 2 sessions de permanences d'information autour de 3 pôles informatifs (supports ci-dessus), afin d'adopter une posture d'échange en petits groupes, facilitant l'écoute et le dialogue. Cependant, sous la contrainte de la majorité d'opposants présents lors de ces 2 sessions, le format de permanence d'information initialement pensé a laissé place à l'organisation d'une réunion publique, où les échanges et la transmission d'information ont été cantonnés à répondre aux arguments en défaveur du projet et à l'éolien en général. Ainsi, le climat conflictuel engendré par cette organisation a eu pour conséquence de grandement limiter la transmission et le recueil d'informations sur le projet.

1 session de permanence d'information le 21 octobre 2019

Représentants d'Energiequelle

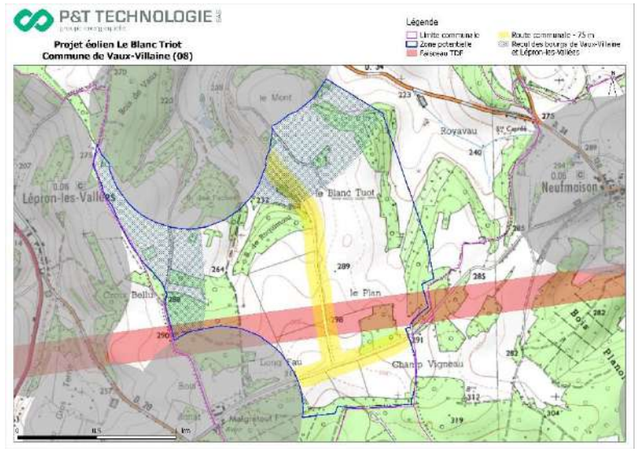
- La cheffe de projet
- 2 collaborateurs

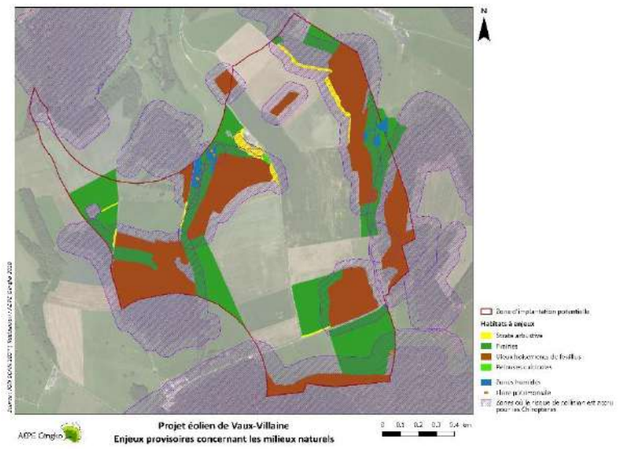
Environ 15 participants

- Principalement des habitants de Vaux-Villaine
- Une majorité de personnes indécises ou favorables à l'éolien
- Présence du premier adjoint de la commune Monsieur Midoux

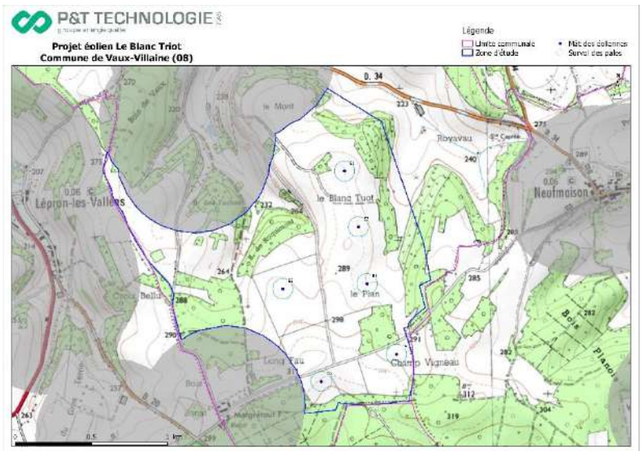
Thématiques abordées dans les échanges

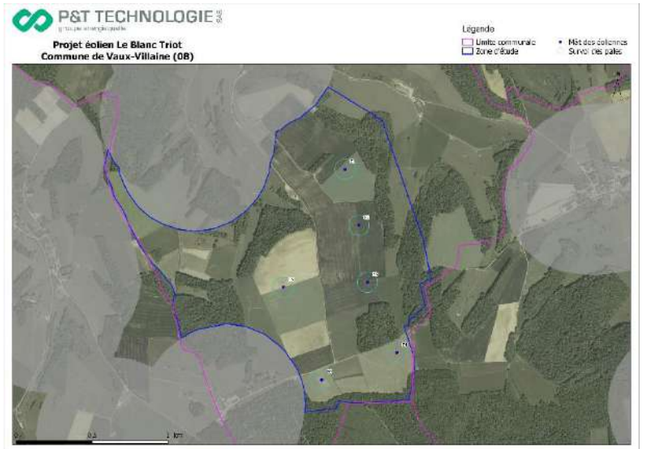
- L'état d'avancement du projet
- Les enjeux faune / flore / paysages identifiés
- Les principales contraintes techniques
- Les scénarii d'implantation
- La variante d'implantation retenue
- Le cahier de photomontages et l'étude d'impacts
- Les prochaines étapes du projet





Enjeux identifiés et contraintes techniques du projet





Première variante d'implantation retenue

BILAN

Contrairement aux 2 premières sessions de permanences, la rencontre entre l'équipe projet et les habitants du territoire ont pu avoir lieu autour de 3 pôles informatifs. Cette organisation des échanges en petits groupes a favorisé l'écoute et le dialogue autour du projet. Ainsi, lors de cette 3ème session de permanence d'information, l'équipe projet d'Energiequelle a pu informer les habitants sur le projet et sur ses futures étapes. Les habitants ont à leur tour pu exprimer leurs interrogations ou craintes vis-à-vis du projet auprès de l'équipe.

VII.2.5. BILAN QUANTITATIF DU DIALOGUE TERRITORIAL

RENCONTRES AVEC LES INSTITUTIONS	Entre 2016 et 2024, Energiequelle a échangé régulièrement avec la municipalité de Vaux-Villaine et a organisé 8 rencontres avec les différents services de l'État en région des Ardennes et de la région Grand Est.
SITE WEB PROJET	Un site web dédié au projet a été créé et publié dès les premières avancées du projet en 2018. Alimenté jusqu'en 2022, il est actuellement en cours d'évolution.
FLYERS	Deux flyers sur l'annonce des 3 sessions de permanences d'information ont été produits et diffusés par les élus de la commune de Vaux-Villaine aux habitants de Vaux-Villaine.
PERMANENCES D'INFORMATION	Trois sessions de permanences d'information sur la démarche et les avancées du projet ont été réalisées à l'initiative d'Energiequelle et en concertation avec la municipalité de Vaux-Villaine sur la commune de Vaux-Villaine. Une trentaine d'habitants environ ont participé à ces permanences.
GROUPE DE RÉFLEXION	Un groupe de réflexion a été créé par Energiequelle et les élus membres de la commission « Embellissement » de la commune de Vaux-Villaine. Les 3 réunions de ce groupe ont permis d'aboutir à la définition de 9 mesures d'accompagnement du projet.

VII.2.6. ENSEIGNEMENTS DU DIALOGUE TERRITORIAL

L'application de ces outils de communication ont permis à Energiequelle d'engager le processus de dialogue territorial et de présenter la zone sélectionnée, ses enjeux, les mesures compensatoires envisagées et l'implantation retenue pour les éoliennes. Du côté du grand public, ces outils ont permis d'engager le dialogue, recueillir les interrogations, les attentes et participer à l'amélioration qualitative du projet :

VII.2.6.1. LORS DES PERMANENCES D'INFORMATION

Les sessions de permanences d'information ont pu répondre au double objectif de transmission de l'information sur les avancées du projet et de réponses aux questions des habitants :

Transmission de l'information sur le projet

- Présentation d'Energiequelle
- Localisation de la zone d'implantation potentielle du projet
- Les principales contraintes techniques du projet
- Les possibles mesures de réduction des impacts paysagers
- Les possibles mesures d'accompagnement
- La possibilité de financement participatif
- Le déroulé et les étapes futures du projet
- Présentation des enjeux du projet
- Scénarii d'implantation envisagés et implantation finale
- Présentation du cahier des photomontages

Thématiques des questions

- Le choix de l'éolien et sa place dans la transition énergétique
- Les contraintes afférentes à l'éolien
- L'impact paysager de l'éolien et du projet
- Le bruit, les campagnes de mesures de l'ambiance sonore
- La valeur mobilière des habitations
- La santé animale, le possible impact sur les élevages

VII.2.6.2. LORS DES RENCONTRES AVEC LES ELUS

Tout comme les échanges avec les habitants, les rencontres entre Energiequelle et les élus du territoire ont aussi répondu à ce double objectif :

Transmission de l'information sur le projet

- Tous les éléments sur le projet présentés lors des permanences d'information
- Processus d'information de la population à mettre en place
- Les possibilités de mise en place des mesures d'accompagnement
- L'organisation des permanences d'information et les dates des sessions
- Le choix de l'emplacement du mât de mesures
- Les aménagements à réaliser sur les voiries
- Les résultats des études réalisées

Thématiques des questions

- Toutes les questions soulevées par les habitants lors des permanences d'information
- Suivi de l'état d'avancement du projet

VII.2.7. POURSUITE DU DIALOGUE TERRITORIAL

VII.2.7.1. AVEC LES ELUS

Dans l'objectif de poursuivre le dialogue territorial avec la commune de Vaux-Villaine dans le cadre de la suite du projet, Energiequelle souhaite maintenir le contact avec la mairie de Vaux-Villaine :

Création d'un comité de suivi des mesures d'accompagnement

Avec les élus membres de la commission « Embellissement » de la commune de Vaux-Villaine

Suivre les avancées des mesures d'accompagnement

- La création de ce comité de suivi interviendra à la suite du groupe de réflexion existant dans une logique de suivi d'intégration des mesures en question et des éventuelles modifications à apporter.

Organiser l'inauguration des mesures d'accompagnement

- La finalisation de ces mesures d'accompagnement sera l'occasion d'organiser leur inauguration afin de les présenter au grand public et mettre en avant le processus de réflexion autour de ces dernières.

Distribution du résumé non technique de l'étude d'impacts

Rencontre réalisée auprès des communes de Vaux-Villaine, Lépron-les-Vallées, Aubigny-les-Pothées, Blombay, L'Echelle, Neufmaison, Thin-le-Moutier, Rouvroy-sur-Audry et dépôt du RNT entre le 18 et 19 mars.

Rencontrer ponctuellement les élus identifiés des communes citées

- Élargir la transmission d'informations sur le projet auprès des communes limitrophes :
  - Présenter le projet plus en détail
  - Informer sur les étapes futures
- Maintenir les rencontres et les échanges réguliers avec les élus de la commune de Vaux-Villaine

VII.2.7.2. AVEC LES HABITANTS

De façon plus générale, Energiequelle désire tenir informé l'ensemble des habitants des communes de Vaux-Villaine et des communes limitrophes sur la suite du projet de parc éolien du Blanc Triot à long terme :

Distribution d'un flyer sur l'évolution du site web projet

Auprès des habitants de la commune de Vaux-Villaine

- Annoncer l'évolution par une communication directe
- Rappeler l'adresse du site web et la possibilité de contacter la cheffe de projet pour toutes questions ou demandes de précisions sur le projet du Blanc Triot

Distribution d'une lettre d'information du projet

Auprès des habitants de la commune de Vaux-Villaine

Distribution prévue mi-avril 2024

Contenu de la lettre d'information :

- Les données du projet retravaillées
- Les étapes passées et celles à venir
- Le changement de nom d'Energiequelle et les contacts actualisés
- La présentation des 9 mesures d'accompagnement

Inauguration officielle du parc et des mesures d'accompagnement

Avec les habitants de la commune de Vaux-Villaine, des communes limitrophes et la municipalité de Vaux-Villaine

Rencontre conviviale entre Energiequelle et le territoire sur site

- Dans le cadre de l'aboutissement du projet, Energiequelle organisera une inauguration officielle et des 9 mesures d'accompagnement définies

Poursuite du dialogue territorial sur les avancées du projet

Auprès des habitants de la commune de Vaux-Villaine et des communes limitrophes

- Via les supports d'informations existants
  - Le site web projet
  - Les permanences d'information (en fonction des possibilités)
  - Les lettres d'informations

VII.2.8. LES LIMITES DU DIALOGUE TERRITORIAL

Si l'instauration du dialogue territorial et les objectifs d'information-communication sur le territoire ont été remplis, Energiequelle a dû composer avec des contraintes inhérentes à chaque projet éolien :

- Garder le contact, favoriser les échanges et les relations avec les territoires sur des périodes de développement allant de 7 à 10 ans (et plus largement sur le long terme), ce qui implique d'apporter des informations pertinentes, non redondantes qui reposent sur l'avancée de chaque projet. Ces avancées connaissent des variabilités qui peuvent ralentir le processus informationnel du dialogue territorial. Elles ne sont pas du seul fait de l'entreprise et peuvent subvenir au niveau des prestataires et des institutions intervenant sur les projets ;
- La diffusion des éléments d'information sur les projets peut être perçue comme insuffisante pour certains habitants. S'adapter à chaque territoire dans les procédés et les moyens d'information-communication à déployer peut s'avérer être une tâche difficile, en fonction de la taille du territoire à couvrir par exemple. Energiequelle met en place un dialogue territorial volontaire sur toutes les communes principales et limitrophes concernées par ses projets EnR lorsque cela est possible ;
- Dans une dimension de réponse aux interrogations des éventuelles oppositions sur les territoires, l'entreprise est régulièrement amenée à valoriser l'intérêt des EnR, ce qui peut impacter la qualité des échanges sur le projet en tant que tel.

En parallèle de ces contraintes inhérentes à chaque projet éolien, Energiequelle doit faire face à des difficultés pour organiser de nouveaux événements publics autour du projet sur la commune de Vaux-Villaine, dû à la forte virulence des opposants au projet sur le territoire.

VII.2.9. CONCLUSION

Energiequelle a entrepris volontairement l'instauration d'un dialogue territorial avec les acteurs du territoire et la population de Vaux-Villaine en amont du dépôt de la demande d'autorisation environnementale. Les objectifs de transmission de l'information, d'échange et d'implication de la population locale dans le développement du projet ont été remplis :

- Le dialogue avec les élus locaux a été initié dès les prémices du projet à partir de 2016, grâce à de nombreuses rencontres avec les élus de la commune et la mise en place d'un référent éolien sur le projet ;
- Ces échanges et l'implication de la commission « Embellissement » de la commune ont permis de travailler sur l'intégration du projet dans un territoire investi dans le label « village fleuri » ;
- Le dispositif d'information de la population a débuté à partir des premiers résultats du développement du pré-projet. Ainsi, la mise en place d'un site web projet et l'organisation de 3 sessions de permanences d'information ont permis de communiquer sur le projet auprès des habitants. Ils ont pu directement échanger avec l'équipe d'Energiequelle, donner leur avis et poser leurs questions sur le projet ;
- Le projet a été présenté auprès des services instructeurs avant le lancement d'études et a fait l'objet d'échanges réguliers avec les différentes administrations.

Energiequelle attache une grande importance de maintenir un dialogue ouvert avec le territoire sur le long terme. C'est pourquoi, la société compte poursuivre ses démarches d'information et de dialogue avec la population et les élus lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale, de l'enquête publique future, mais aussi durant les périodes de construction et d'exploitation du parc éolien du Blanc Triot.

PARTIE 2 - LA DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

I. LA DEMARCHE GENERALE

Le II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comporte :

« une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

L'étude d'impact du projet a été rédigée par le bureau d'étude AEPE Gingko conformément au code de l'environnement et au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version révisée d'octobre 2020).

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 publiques, 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. L. 511-1 du code de l'environnement). Dans ce cadre, le présent chapitre présente les méthodes et outils utilisés tant pour dresser l'état initial des lieux que pour évaluer les conséquences prévisionnelles de l'aménagement. Ce chapitre présente également les difficultés rencontrées et les limites de l'analyse conduite.

L'étude d'impact sur l'environnement est conduite en quatre étapes principales :

1. L'état initial de l'environnement : il a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser les enjeux existants à l'état actuel du site d'étude. Pour rappel, d'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (actualisé en décembre 2016), un enjeu est une « *valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, sociologiques, de qualité de la vie et de santé* ». La notion d'enjeu est indépendante de celle d'effet ou d'impact. Pour l'ensemble des thèmes environnementaux, étudiés dans l'étude d'impact, les enjeux sont hiérarchisés de la façon suivante :



2. La comparaison des variantes : elle vise à évaluer les différents projets envisagés sur le site au regard des enjeux définis dans l'état initial de l'environnement. Cette étape est essentielle car elle permet de conduire à un projet de moindre impact. Elle est réalisée sous forme d'échanges et de réunions entre le porteur de projet et les différents acteurs de l'étude d'impact afin d'obtenir un consensus autour du meilleur projet. La partie de l'étude d'impact traitant de cette thématique est un compte rendu des échanges et réflexions qui découlent de ce travail de concertation.

3. La définition des impacts potentiels du projet : malgré les efforts réalisés pour aboutir au projet de moindre impact, tout aménagement induit des incidences sur l'environnement. Cette étape a pour objet de quantifier et qualifier les impacts potentiels (avant la mise en œuvre de mesures). Le niveau des impacts est hiérarchisé comme indiqué ci-dessous :



4. La définition des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation : En cas d'impact potentiel significatif du projet sur l'environnement, le maître d'ouvrage doit s'engager à mettre en œuvre des mesures permettant de rendre l'impact acceptable. Cette démarche est conduite selon la logique Éviter, Réduire, Compenser (ERC). Les mesures ne doivent pas être des recommandations mais des engagements du maître d'ouvrage. Elles doivent être faisables, décrites, économiquement chiffrées et faire l'objet de mesures de suivi. À l'issue de cette étape, une conclusion sur les impacts résiduels est attendue.



Figure 12 : Les principales étapes de conduite d'une étude d'impact

II. LA PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

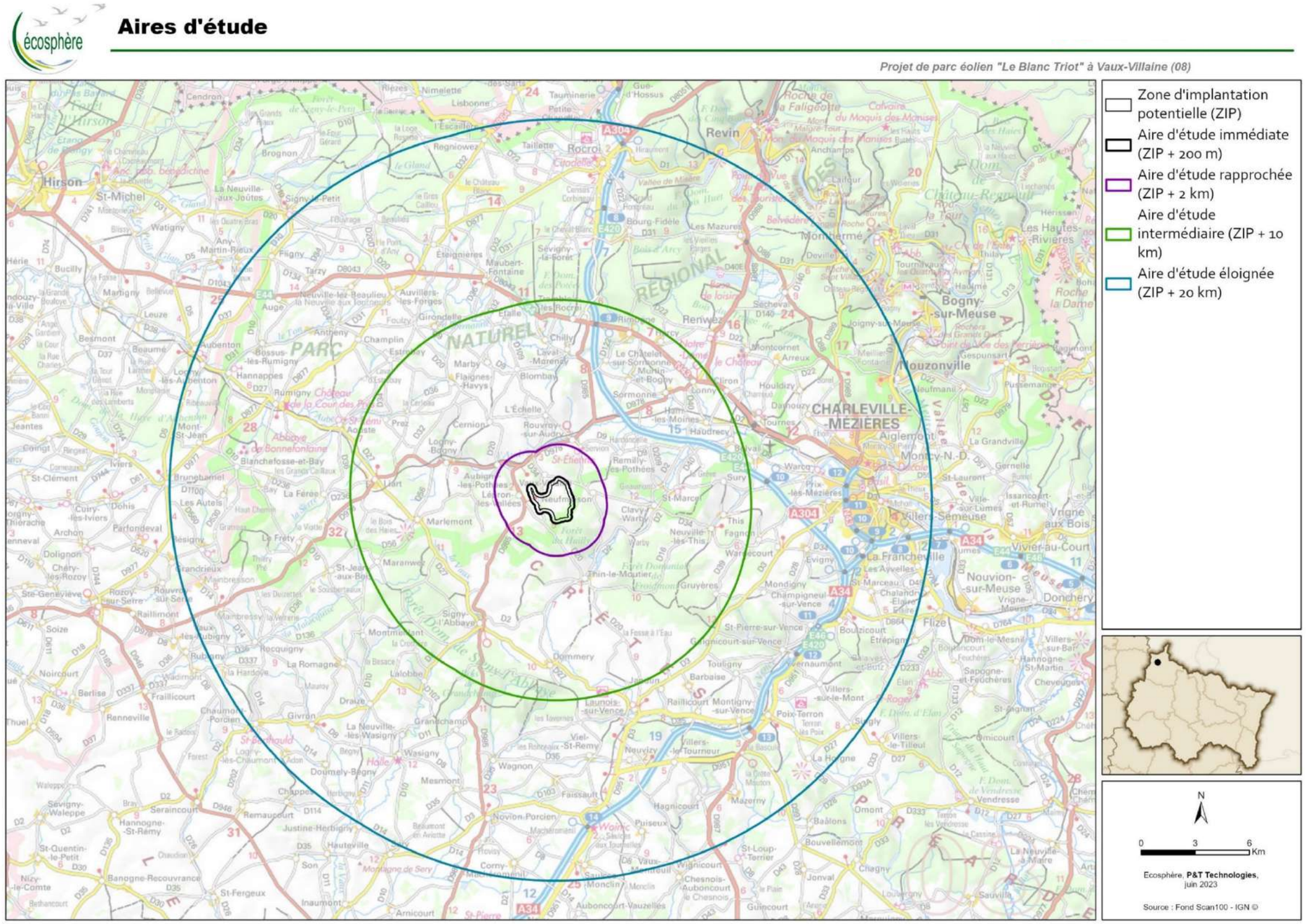
II.1. AIRES D'ETUDE DU MILIEU NATUREL

Compte tenu des exigences écologiques de certaines espèces à grands territoires, les abords du site sont compris dans l'inventaire et définis selon plusieurs aires d'étude (cf. Tableau 2 et Carte 5).

Les zonages définis dans le tableau suivant sont conformes au guide des études d'impact de décembre 2016 et à la version révisée de 2020. Ajoutons toutefois que nous avons inséré une Aire d'Etude Intermédiaire (AEint) pour être en cohérence avec l'acquisition des données bibliographiques. En effet, les données concernant l'avifaune ont été récoltées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Concernant les chiroptères, le périmètre étudié comprend l'AEI et ses abords dans un rayon de 20 km (autour de la ZIP) conformément aux recommandations de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (=SFEPM).

Tableau 2 : Aires d'études

Aires d'études		**Groupes étudiés**
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)	Zone d'Implantation Potentielle	**Inventaires de terrain** visant à l'exhaustivité concernant : - les habitats naturels ; - la flore ; - l'avifaune (nicheuse, migratrice, en hivernage) ; - les chiroptères (période de parturition, migration/transit, hivernant). Suivi au sol et suivi en altitude. Pour les groupes d'espèces ci-dessous présentant une sensibilité moindre au risque éolien, les inventaires seront effectués de manière opportuniste à l'occasion des prospections avifaunistiques et chiroptérologiques : - Mammifères terrestres ; - Reptiles ; - Amphibiens ; - Entomofaune (lépidoptères rhopalocères, odonates, orthoptères).
Aire d'étude immédiate **(AEI)**	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) + abords dans un rayon de 200 mètres	
Aire d'étude rapprochée **(AER)**	Rayon de 2 kilomètres autour de la ZIP	Au sein de l'AER les inventaires ne viseront pas l'exhaustivité, il s'agira principalement d'une approche fonctionnelle qui constituera en : - une **recherche des gîtes potentiels** de parturition pour les chiroptères anthropophiles (Pipistrelles, Sérotines, Noctules). S'agissant des gîtes arboricoles il est illusoire de prétendre à réaliser un inventaire sur l'ensemble des formations ligneuses dans un rayon de 2000 m. Seules des potentialités seront retranscrites sur la base de la nature des boisements. Pour ces gîtes l'effort sera conditionné par la présence régulière de noctules en période de parturition au sein de l'AEI. S'agissant des gîtes d'hibernation, une recherche spécifique sera menée, si et seulement si des défrichements de haies et/ou de boisements sont prévus dans l'aménagement du parc éolien. En effet, précisons que les espèces hibernantes en site hypogé dans la région Grand-Est sont peu sensibles au risque de collisions avec les éoliennes. Pour ces espèces, le seul impact réel d'un projet éolien consiste en la destruction éventuelle de corridor de vol (vers les divers sites/secteurs (terrains de chasses, gîtes de parturition / swarming / hibernation) exploités pendant leur cycle biologique). - un **contrôle des sites** susceptibles de présenter une attractivité particulière pour l'avifaune (CSDU, bassins de décantation, plan d'eau, vallée…). Ce contrôle sera conditionné par l'observation de flux régulier traversant l'AEI vers ces zones (ex. : transit de laridés). - une **recherche de stationnements** de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré dans le cas de mouvement régulier constaté entre l'AEI et l'AER.
Aire d'étude intermédiaire **(AEint)**	Rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP	**- Connaissances bibliographiques** sur l'avifaune sensible à l'éolien. **- Relevé des zonages** du patrimoine naturel (ZNIEFF, Natura 2000…) avec détail des sites concernés et localisation cartographique.
Aire d'étude éloignée **(AEE)**	Rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP	**- Connaissances bibliographiques** sur les **c**hiroptères : données sur les colonies de parturition connues, la localisation des cavités souterraines suivies, les résultats de recherches aux détecteurs à ultrasons. **- Liste des zonages** du patrimoine naturel compris entre l'AEint et l'AEE.



Carte 5 : Localisation des aires d'étude

II.2. AIRES D'ETUDE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'analyse paysagère et patrimoniale, dans le cadre d'un projet éolien, s'effectue à différentes échelles, correspondant à trois aires d'étude : Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) des éoliennes, aire d'étude rapprochée et aire d'étude éloignée. Ces périmètres d'étude, définis à partir de la ZIP, sont emboîtés les uns dans les autres. Le travail consiste à aller progressivement du plus large au plus précis sur la zone d'implantation, ce qui se traduit notamment par une échelle de travail en correspondance avec chaque périmètre. La carte des aires d'étude ci-après permet de les localiser.

II.2.1. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE : EVALUATION DES ENJEUX PATRIMONIAUX ET DES ENJEUX DE GRAND PAYSAGE

« Les effets sur le paysage ont une portée visuelle telle qu'il est nécessaire de mener l'étude d'impact paysager au sein du périmètre d'étude éloigné. La délimitation de l'aire d'étude éloignée renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. C'est sur la base de cette évaluation de la prégnance du projet de parc éolien que doit être choisie l'aire d'étude éloignée. Le périmètre pourra être distordu, en fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine, notamment les Grands sites ou les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial qu'il conviendra d'inclure dans l'aire d'étude. »

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique, Octobre 2020

L'aire d'étude éloignée, la plus large, permet d'englober toutes les incidences visuelles du projet, y compris sur des entités par définition éloignées. Elle permet d'étudier le contexte paysager large du projet par rapport au territoire auquel il appartient. Il s'agit de localiser les enjeux d'importance régionale ou nationale, comme les sites et monuments. Au sein de cette aire d'étude, étant donné la perception plus éloignée des aérogénérateurs projetés, ces derniers tendront à se « fondre » dans le paysage ; leur prégnance est atténuée.

Il s'agit ici d'une zone tampon de 20 km autour de la ZIP englobant le bourg de Charleville-Mézières à l'est et le bourg de Rocroi au nord notamment, ainsi que des sites patrimoniaux éloignés mais aux enjeux forts, comme le site des Dames de la Meuse au nord-est. Ce choix d'un rayon d'aire d'étude éloignée à 20 km a été fait dans un souci d'exhaustivité et de maximisation des impacts.

II.2.2. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE : ZONE DE PREGNANCE POTENTIELLE DES EOLIENNES

« L'aire d'étude rapprochée s'appuie sur la description des structures paysagères qui sont liées notamment à des usages et véhiculent des valeurs. Elle est conduite à l'échelle des bassins de vie. Cette aire permet d'affiner l'analyse de l'état initial pour les secteurs les plus sensibles et qui nécessitent une analyse de détail. Elle permet également de définir les points de vue représentatifs. »

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique, Octobre 2020

À l'approche de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, la prégnance des éoliennes peut être particulièrement importante et potentiellement modifier l'ambiance paysagère. Il s'agit donc d'étudier les perceptions visuelles, sociales et les rapports d'échelles du « paysage de référence », c'est-à-dire celles des riverains et usagers des infrastructures proches du parc éolien. Les sites de fréquentation répertoriés (lieux de vie et d'habitat – bourgs, hameaux… ; routes ; éléments touristiques), ainsi que les entités patrimoniales sont finement analysés, de façon à les hiérarchiser en termes d'enjeux mais aussi de sensibilité potentielle, en identifiant les ouvertures visuelles en direction de la ZIP, ainsi que les risques de covisibilité.

L'aire d'étude rapprochée correspond au bassin de visibilité potentielle principal du parc éolien projeté, où les aérogénérateurs constitueront éventuellement un des éléments de paysage vécu ou paysage du quotidien. Dans le cadre du présent dossier, on considère qu'une zone tampon de 10 km permet d'englober le bassin de visibilité principal des éoliennes projetées de manière maximisante.

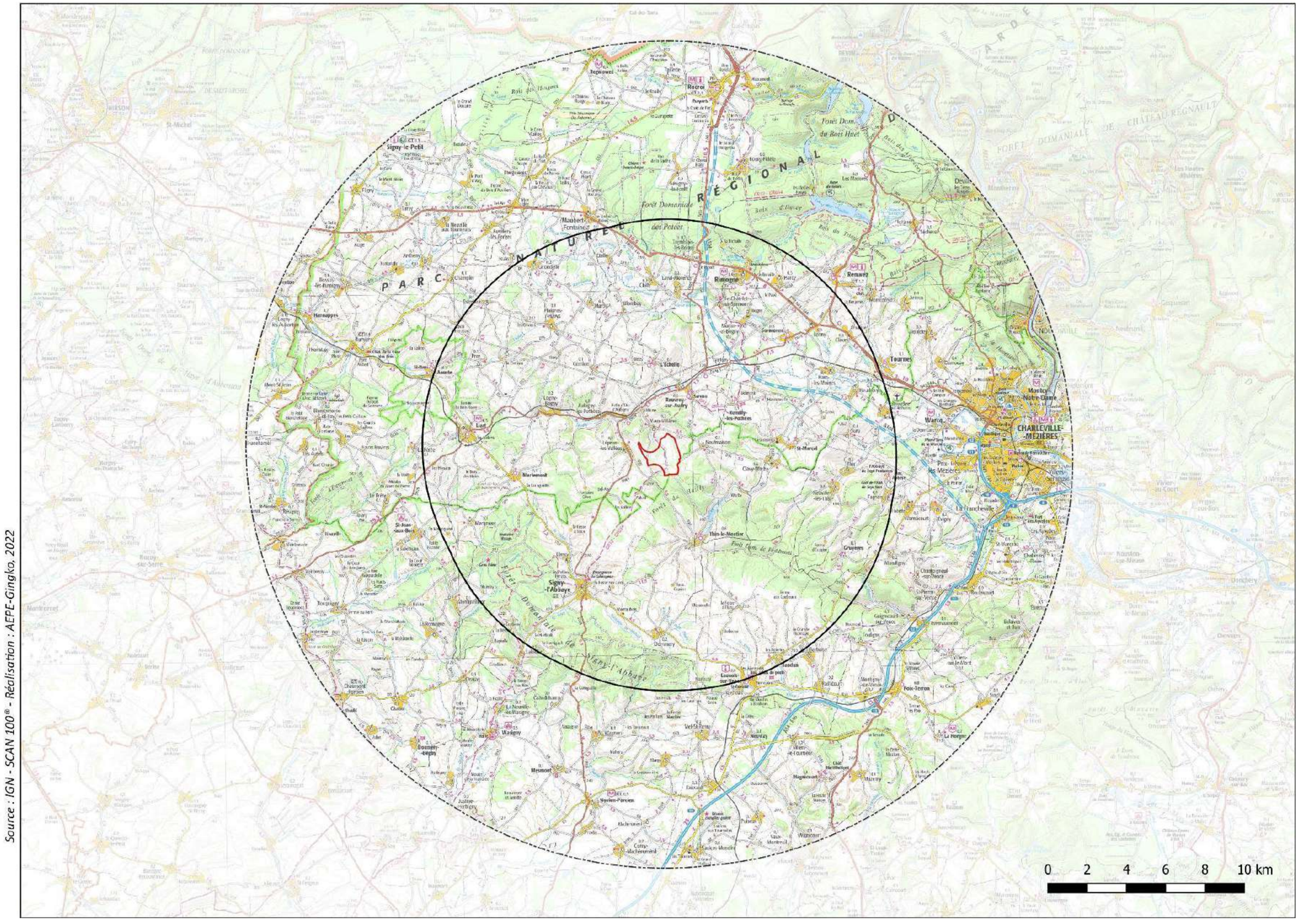
II.2.3. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DES EOLIENNES

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est 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.

L'analyse de cette zone va se consacrer aux éléments de paysage concernés directement par les travaux de construction des éoliennes et des aménagements connexes. C'est à cette échelle que se concrétise l'emprise du projet au pied des éoliennes. Elle permet de décrire le contexte (trame végétale existante, topographie, parcellaire, etc.), les aménagements (éventuels modelages de terres, chemins d'accès, aires de grutage, structures de livraison, parkings, etc).

Tout au long de l'analyse thématique présentée dans la suite du document, une approche multiscalaire (à plusieurs échelles) est fournie, permettant de hiérarchiser les enjeux en fonction de leur importance et de l'éloignement du projet. Une ou plusieurs cartes peuvent être produites pour chacune de ces thématiques, en fonction du niveau d'information pertinent pour l'analyse de celle-ci.

Réaliser une analyse paysagère à plusieurs échelles permet de hiérarchiser les enjeux en fonction de l'éloignement du projet (et donc de la Zone d'Implantation Potentielle) : lorsque l'on « dézoome », que l'on se place à une échelle large, les enjeux majeurs sont considérés (grand paysage) ; alors que plus l'on se rapproche, plus on « zoome », plus les enjeux secondaires nécessitent d'être pris en compte (paysages du quotidien).



Carte 6 : Les aires d'étude utilisées dans le cadre du diagnostic paysager et patrimonial

La définition des aires d'étude du projet suit les recommandations du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version octobre 2020). Trois aires d'étude ont été définies autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes : aire d'étude immédiate, rapprochée et éloignée. Une adaptation a été réalisée en fonction de la thématique étudiée

III. LE RECUEIL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

La première étape de l'étude d'impact concerne la recherche bibliographique. Cette démarche préalable, fondée sur les données déjà existantes de connaissance du territoire, permet de rassembler les informations répertoriées nécessaires à la connaissance du site et au montage du projet (servitudes techniques auprès des organismes détenteurs ou via leur base de données, données d'inventaires écologiques déjà réalisés, inventaire du patrimoine…).

III.1. LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES

Les sources de données proviennent de la consultation de différents organismes et sites Internet listés dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : La liste des organismes et des principaux sites Internet consultés

Thématique	Organismes consultés
Législation	Legifrance : https://www.legifrance.gouv.fr/
Climat	Météo France : http://www.meteofrance.com/accueil Info Climat : https://www.infoclimat.fr Météorage : https://www.meteorage.com/fr
Géologie, Sismicité et autres risques naturels	Notice géologique du BRGM : http://infoterre.brgm.fr/ Base de données Géorisques : http://www.georisques.gouv.fr
Hydrologie	SDAGE Rhin Meuse https://www.gesteau.fr/ https://www.hydro.eaufrance.fr/
Captage AEP	Agence Régionale de Santé (ARS) Atlas Santé : https://www.atlasante.fr/accueil
Qualité de l'air	ATMO Grand Est
Patrimoine environnemental	DREAL Grand Est Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Sites archéologique	DRAC – Ministère de la Culture
Architecture, Patrimoine	UDAP – Ministère de la Culture
Tourisme	Office du tourisme
Socio-économie	Agreste : http://agreste.agriculture.gouv.fr INAO : https://www.inao.gouv.fr INSEE : https://www.insee.fr
Règles d'urbanisme	Géoportail de l'urbanisme : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/ Commune de Vaux-Villaine
Servitudes techniques	http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr Gestionnaires et exploitants d'ouvrages, réseaux et canalisations
Servitudes aéronautiques	Aviation civile et Aviation militaire
Servitudes radioélectriques	L'agence nationale des fréquences (ANFR) : http://servitudes.anfr.fr et https://www.cartoradio.fr/cartoradio/web/ Meteo France : https://www.radeol.fr/
Risques industriels et technologiques	Dossier départemental des risques majeurs Base de données Géorisques : http://www.georisques.gouv.fr
Infrastructures routières	Conseil départemental des Ardennes
Données sur les parcs éoliens en exploitation	DREAL Grand Est

III.2. LES BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES

Plusieurs éléments cartographiques ont été collectés dans le cadre de l'étude. Ils sont essentiellement issus des sources suivantes :

- Cartographies et orthophotographies aériennes issues de Géoportail (IGN),
- BD Carthage,
- Cartographie géologique d'Infoterre (BRGM),
- Site de l'Atlas des patrimoines,
- Recensement Parcellaire Graphique (RPG),
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

III.3. LES SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Sans être exhaustif, les références listées ci-dessous sont les principales sources bibliographiques qui ont été consultées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement :

- Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, décembre 2016, guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres,
- Schéma Régional Éolien de la région Champagne-Ardenne,
- Carte communale de la commune de Vaux-Villaine.

III.4. DOCUMENTS DE CADRAGE DE L'ANALYSE PAYSAGERE

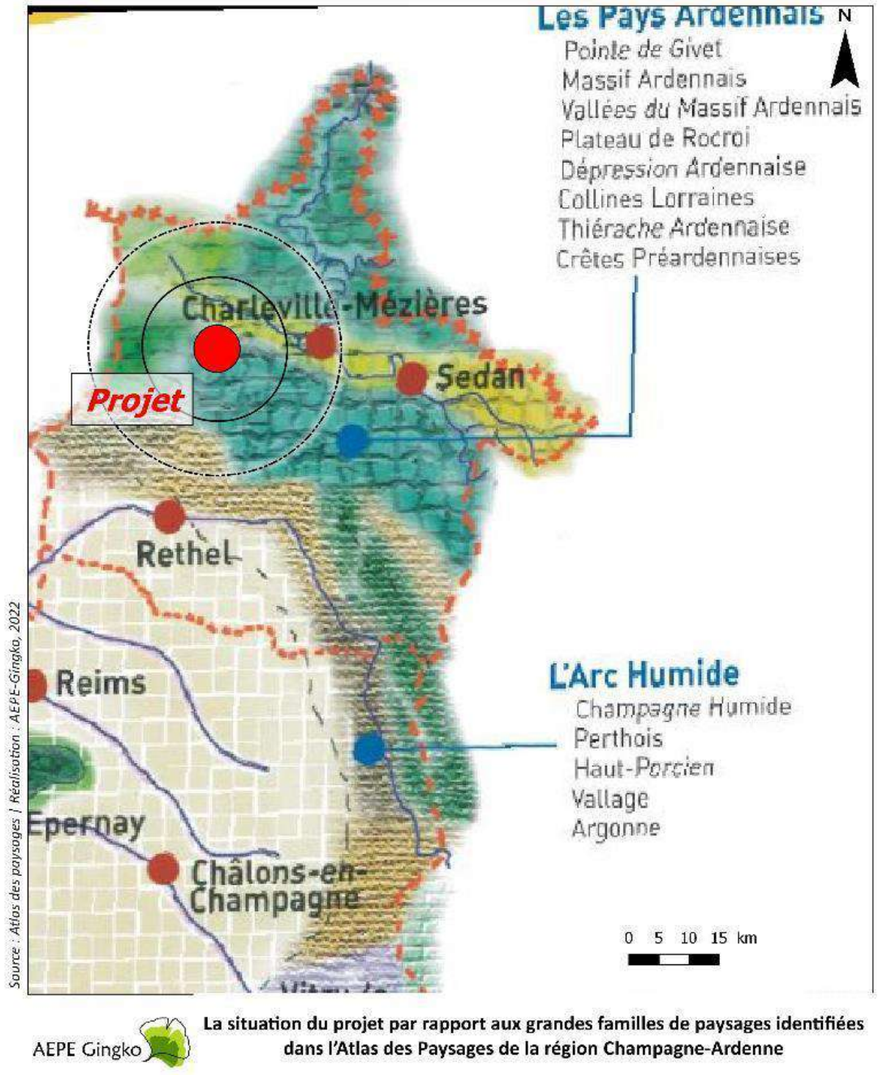
Le tableau ci-après présente les principaux ouvrages ayant servi de base bibliographique à cette étude paysagère et patrimoniale ; une synthèse de ces documents est présentée par la suite.

Tableau 4 : Liste des principaux documents de cadrage consultés

Nom	Territoire concerné	Auteur(s)	Date	Lien internet
Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres	Document de cadrage national	Direction générale de la prévention des risques	2016	http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/l-etude-d-impact
Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010	Document de cadrage national	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer	2010	//
Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne	Étude réalisée à l'échelle régionale	Girardin, Massot et Soucat paysagistes pour la Direction régionale de l'environnement Champagne-Ardenne	1999	http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DEFAULT/Infodoc/ged/viewportalpublished.ashx?eid=IFD_FICJOINT_008513&search=
Les Ardennes, vers une politique de paysage	Étude réalisée à l'échelle départementale	Agence Folléa-Gauthier	2000	http://www.ardennes.gouv.fr/IMG/pdf/Etude_follea_gautier_paysage_clE49761d.pdf
Inventaire des paysages de l'Aisne	Sud de l'Aisne	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) de l'Aisne	2004	http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/File/patnat/atlas-paysages-Aisne-Sud.pdf
Plan de paysage éolien	Étude réalisée à l'échelle départementale	Direction départementale de l'Équipement des Ardennes, Agence d'urbanisme de la région de Reims	Révision de décembre 2020	https://www.audrr.fr/sites/default/files/221-6/Plan_Paysage_Eolien_compressed.pdf
Portrait des Ardennes	Étude réalisée à l'échelle départementale	Direction Départementale des Territoires	2015	www.ardennes.gouv.fr

ATLAS DES PAYSAGES DE LA REGION CHAMPAGNE-ARDENNES

L'*Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne*[2] localise le projet dans une grande famille de paysages intitulée « Les Pays Ardennais ». La Zone d'Implantation Potentielle se situe plus précisément dans la « Thiérache Ardennaise », caractérisée par une alternance de vallons et zones plates, ainsi que par une image de bocage.



Carte 7 : La situation du projet par rapport aux grandes familles de paysages identifiées dans l'Atlas des Paysages de la région Champagne-Ardenne

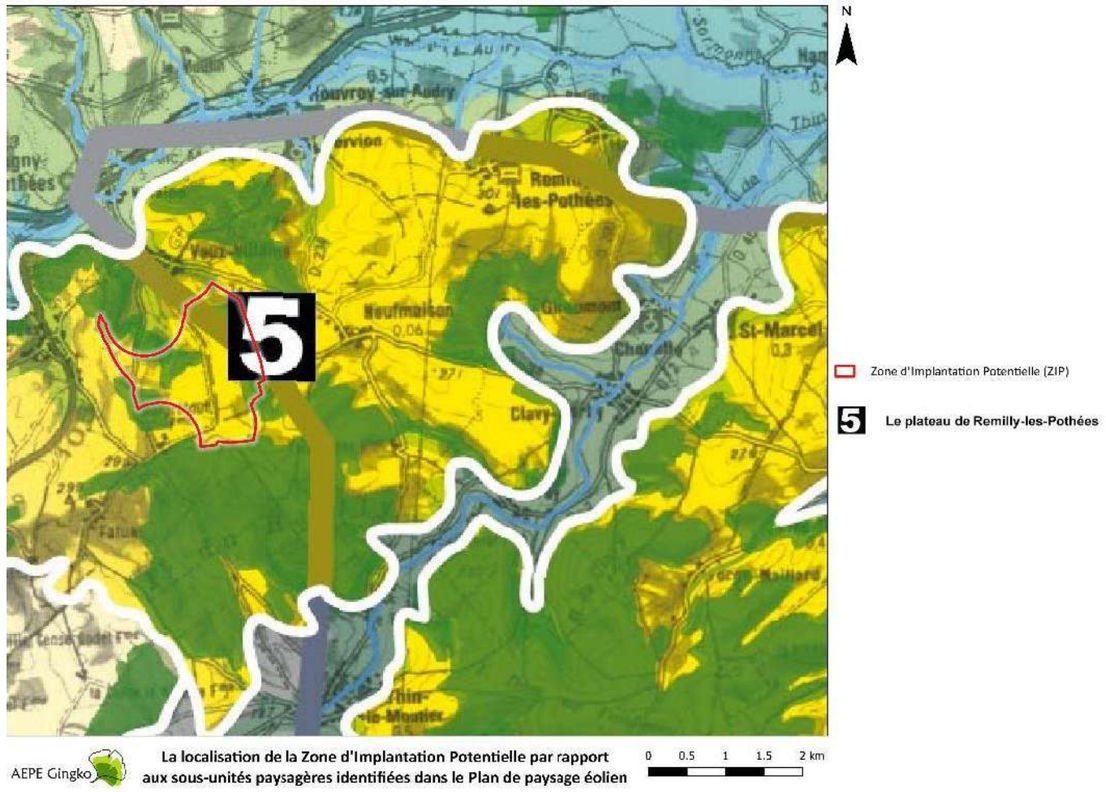
PLAN DE PAYSAGE EOLIEN (REVISE EN DECEMBRE 2020)

Dans la suite du document, on s'appuiera essentiellement sur le *Plan de paysage éolien*, réalisé à l'échelle départementale ; celui-ci étant plus fin au niveau analytique, et reprenant de toute façon les grands éléments des autres documents de cadrage. De plus, il présente également l'avantage de poser clairement le diagnostic du territoire vis-à-vis du développement éolien.

[2] Aujourd'hui la région Champagne-Ardenne n'a plus de réalité administrative : le territoire fait désormais partie de la nouvelle région « Grand Est », regroupant aussi les anciennes régions de l'Alsace et de la Lorraine.

La zone de projet se situe au sein d'un « secteur permettant paysagèrement l'implantation d'éoliennes sous réserve du respect de prescriptions ». Les prescriptions émises par le document de cadrage sont détaillées ci-après.

La Zone d'Implantation Potentielle se situe entre les unités paysagères du Thiérache et des crêtes centrales. A une échelle plus locale, au niveau des sous-unités paysagères, la zone de projet est implantée au centre du plateau de Rémilly-les-Pothées décrit comme «le point de contact entre l'extrémité est de la Thiérache et les Crêtes Centrales ».



Carte 8 : Localisation de la Zone d'Implantation Potentielle par rapport aux sous-unités paysagères identifiées dans le Plan de paysage éolien

➢ **Recommandations pour la sous-unité du plateau de Rémilly-les-Pothées (crêtes centrales)**

- **Axes de vue et implantations** : « Le dégagement et la lisibilité du plateau rendent le secteur favorable à une implantation d'éoliennes. L'enjeu patrimonial que constitue le village de Rémilly-les-Pothées implique une installation au centre du plateau, en retrait de la rupture de pente, afin d'éviter impérativement sa domination par des éoliennes. Une étude préalable de covisibilité devra cependant être menée pour écarter tout risque de ce type. »

- **Forme, géométrie et taille du parc** : « La forme des parcs reprendra une structure groupée, géométrique, dont la plus grande longueur s'axera sur la ligne de crête Nord. Concernant les extensions de parcs éoliens, il faut privilégier les parcs géométrisés, alignés sur la trame parcellaire. L'extension doit s'adapter le plus possible à la composition paysagère existante. »

- **Densité et relations des parcs entre eux** : « Le Plateau de Rémilly les Pothées permet d'accueillir un projet unique ».

On remarque cependant que ces recommandations sont applicables avec certaines réserves à la zone de projet. En effet, les zones de dégagement sont limitées et restreintes, puisque les vallées alentours forment des vallonnements importants. Il est toutefois important de noter que la recommandation d'un projet unique sur cette unité paysagère et une installation au centre du plateau ; la zone de projet respecte ces deux recommandations.

➢ **Recommandations pour la sous-unité du plateau des Pothées (Thiérache)**

- **Axes de vue et implantations** : « Le plateau offre une profondeur et des horizons suffisants pour l'implantation éolienne (sur les secteurs non saturé), mais un tel projet doit prendre en compte deux enjeux :

  - La double logique des visions écarte les implantations en lignes étirées appuyées sur la ligne de crête, qui, si elles sont très lisibles depuis le Nord, ne sont pas à l'échelle des paysages des vallonnements Sud ;

  - Le second enjeu consiste à éviter la domination des villages de versant en maintenant un retrait d'environ 2000 m depuis le pied de la vallée de la Sormonne et en prenant en compte la valeur patrimoniale des villages de l'Echelle et de Rémilly- les-Pothées par exemple. »

- **Forme, géométrie et taille du parc** : « Les implantations devront donc être regroupées en structures géométriques afin que l'effet de masse, perceptible au premier regard, rende les projets lisibles au Nord comme au Sud. »

- **Densité et relations des parcs entre eux** : « Un écart minimum de 3 à 5 km entre chaque parc doit être respecté pour éviter un effet de saturation, de mitage et d'éparpillement. Cependant nous sommes en présence d'une densité élevée sur ce secteur. Il faudra donc veiller à limiter au maximum l'implantation d'éoliennes. ».

De même que pour les recommandations liées au plateau de Rémilly-les-Pothées, celles-ci ne sont pas tout à fait adaptées à la zone de projet qui ne se situe ni à proximité de la vallée de la Sormonne, ni des bourgs de l'échelle et Rémilly-les-Pothées au sein d'un contexte éolien dense. La recommandation de prise en compte de la valeur

patrimoniale des bourgs, et du retrait de 2000 mètres depuis le pied des vallées est toutefois intéressante et à retenir pour le futur projet. **La distance de 2000 mètres préconisée est toutefois à adapter au contexte particulier de la zone de projet : les vallées sont en effet moins prononcées et une distance inférieure pourra être proposée dans la suite de l'étude.**

L'infographie ci-dessous permet de synthétiser les recommandations et sont adaptées d'une illustration présente dans le plan de paysage mais modifiée pour correspondre à la situation de la zone de projet concernée.

Synthèse des recommandations à retenir pour la Zone d'Implantation Potentielle :

- **Installation du parc éolien au centre du plateau en observant un espace de recul par rapport aux vallées, cette recommandation étant émise pour la sous-unité voisine du plateau des Pothées avec un recul vis-à-vis de la Sormonne, elle est à adapter dans le cadre du projet qui se situe à proximité de vallées moins importantes. Une distance de recul entre 1 km et 1.5 km sera donc à retenir.**
- **Implantation d'un parc éolien unique.**
- **Prise en compte des bourgs les plus proches, notamment de ceux situés au sein des vallées en observant un recul par rapport à ceux-ci.**

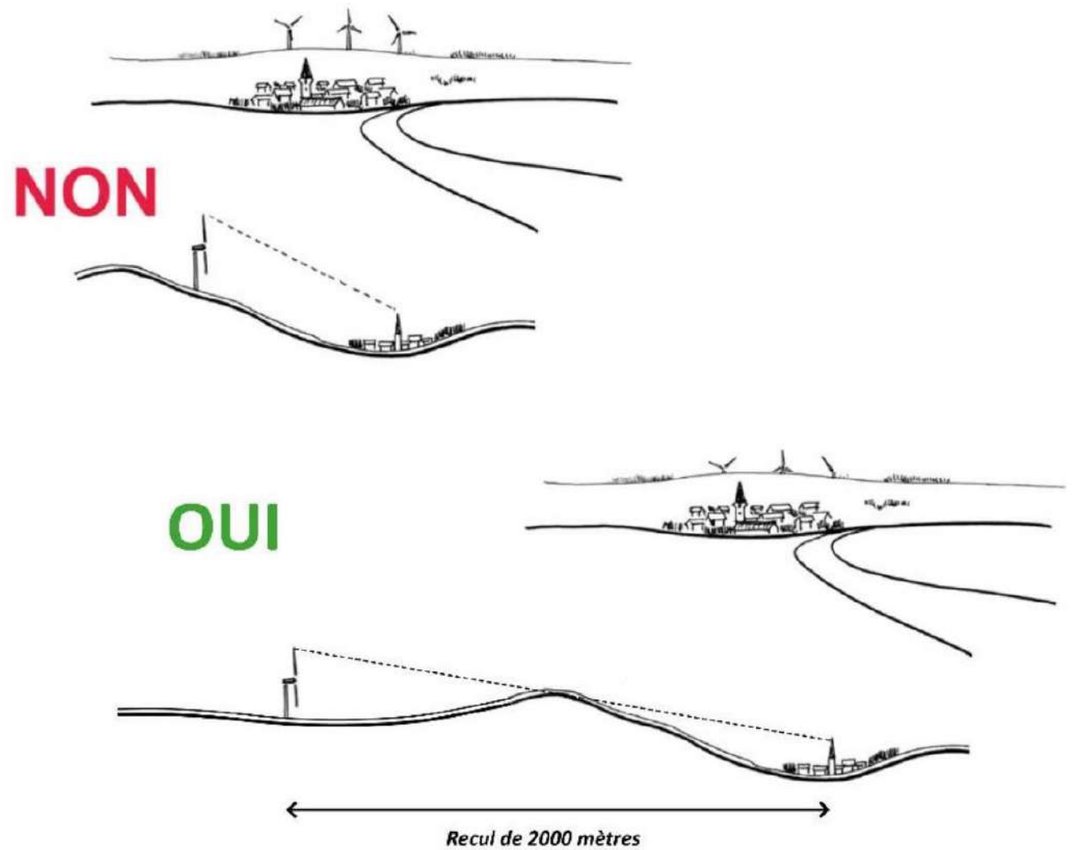


Figure 13 : Synthèse des recommandations du plan de paysage éolien pour l'unité paysagère voisine (distance à adapter au contexte de la Zone d'Implantation Potentielle)

IV. LES METHODES PROPRES AUX ETUDES SPECIFIQUES

Plusieurs volets de l'étude d'impact nécessitent des études spécifiques dont les méthodologies sont exposées ci-après.

IV.1. L'ETUDE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

La méthodologie relative à l'étude de la faune et de la flore est développée dans la partie PARTIE 3 - II Le milieu naturel.

IV.2. L'ETUDE DES ZONES HUMIDES

La méthodologie relative à l'étude des zones humides est développée dans la partie PARTIE 3 - II.2 Zones humides.

IV.3. L'ETUDE ACOUSTIQUE

L'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude EREA Ingénierie qui dispose des compétences et moyens techniques nécessaires à la réalisation d'une étude acoustique dans le cadre d'un projet de parc éolien.

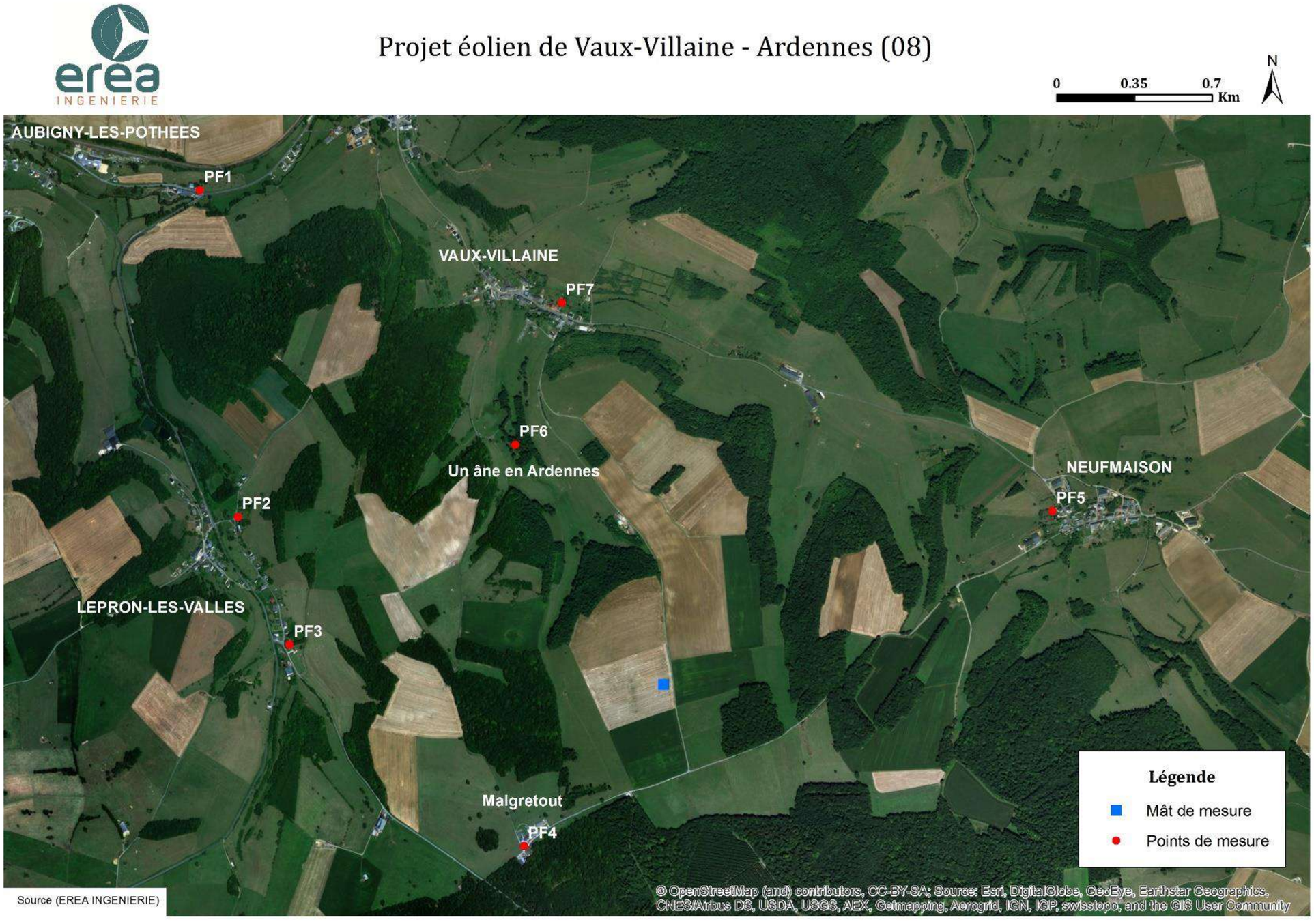
IV.3.1. DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURE

Afin de caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet de manière précise, une campagne de 7 points de mesures a été réalisée sur une période de 10 jours, du 26 mars au 5 avril 2018.

Les 7 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les sonomètres ont été positionnés au droit d'habitations représentatives de chacun des lieux-dits et communes concernés.

Les mesures ayant été réalisées en saison non végétative, les niveaux sonores mesurés sont potentiellement parmi les plus bas de l'année car la végétation est moins abondante et les activités anthropiques moins importantes. Cela permet de se positionner dans un cas conservateur et donc protecteur vis-à-vis des riverains.

La carte ci-après localise les points de mesures.



Carte 9 : Localisation du projet et des points de mesures

Il est précisé qu'un point fixe consiste en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage.

Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs de statistiques de type FUSION et SOLO (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

Les données météorologiques pour la campagne acoustique sont relevées à l'aide d'un mât météo constitué d'un anémomètre et d'une girouette à 10 mètres de hauteur. Ce mât est situé dans la partie sud de la zone potentielle d'implantation des éoliennes. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.



Photo 1 : Photo du mât météo positionné sur le site potentiel d'implantation des éoliennes

Les conditions météorologiques étaient globalement les suivantes lors de la campagne de mesures acoustiques :

- La vitesse de vent maximale relevée était de 15,7 m/s à 10 m du sol en période de jour et de 8,8 m/s à 10 m du sol en période de nuit ;
- Le vent provenait principalement du sud-est au sud-ouest pendant la période de mesures ;
- Des précipitations assez importantes ont été observées le 28 mars et le 3 avril durant la période de mesures.

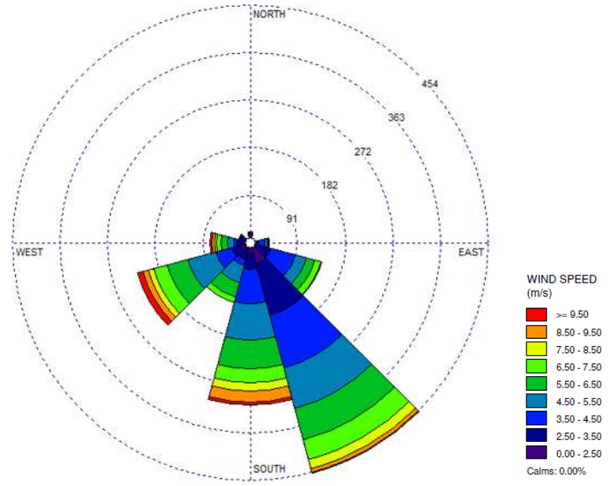


Figure 14 : Rose des vents pendant la campagne de mesures du 26 mars au 5 avril 2018

IV.3.2. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES

Pour chacun des 7 points de mesures, une fiche présente les informations suivantes :

- Caractéristiques du site
- Photographies et repérage du point de mesure
- Evolution temporelle du niveau de bruit
- Niveau L_{Aeq},L_{90} et L_{50} sur chaque période réglementaire de jour et de nuit, ainsi que le L_{Aeq} moyen sur ces périodes réglementaires.

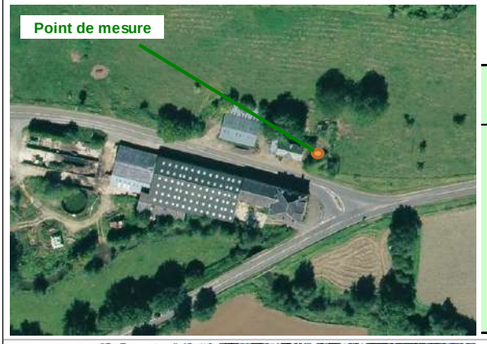
Remarque :

D'une manière générale, si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements 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 correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart des évènements particuliers sont évacués.

PROJET EOLIEN DE VAUX-VILLAINE (08) — Mesure PF1 — Mars-avril 2018

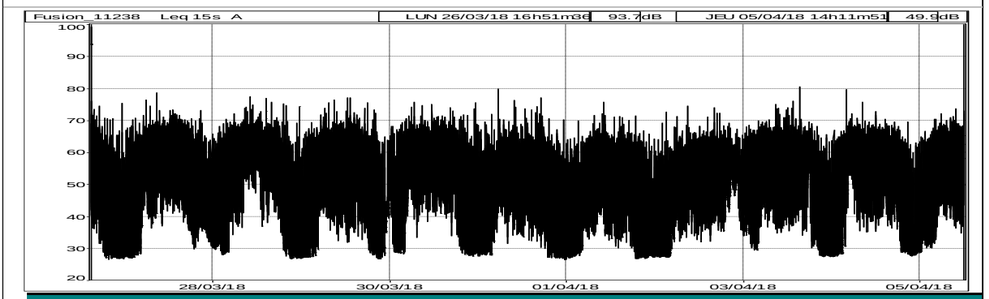
Localisation de la mesure :	Chez M. DUCAT, rue de la gare 08150 Aubigny-les-Pothées — Longitude : 49° 46' 31.71 N, Latitude : 04° 27' 08.48 E
Date de la mesure :	du 26 mars au 5 avril 2018
Durée de la mesure :	10 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°11238 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	38,0	27,8
Observations	L'habitation est située au nord du projet. La route départementale D978 passe au près de l'habitation ce qui peut perturber l'ambiance sonore du site.	







Début	Fin	Période	LAeq	L50
26/03/2018 22:00	27/03/2018 07:00	Nuit	**53,9**	31,5
27/03/2018 07:00	27/03/2018 22:00	Jour	**61,5**	50,8
27/03/2018 22:00	28/03/2018 07:00	Nuit	**54,0**	37,1
28/03/2018 07:00	28/03/2018 22:00	Jour	**61,8**	53,6
28/03/2018 22:00	29/03/2018 07:00	Nuit	**54,2**	30,6
29/03/2018 07:00	29/03/2018 22:00	Jour	**60,5**	48,7
29/03/2018 22:00	30/03/2018 07:00	Nuit	**54,5**	38,3
30/03/2018 07:00	30/03/2018 22:00	Jour	**61,3**	53,3
30/03/2018 22:00	31/03/2018 07:00	Nuit	**54,4**	35,2
31/03/2018 07:00	31/03/2018 22:00	Jour	**58,7**	47,7
31/03/2018 22:00	01/04/2018 07:00	Nuit	**50,7**	31,0
01/04/2018 07:00	01/04/2018 22:00	Jour	**57,9**	45,5
01/04/2018 22:00	02/04/2018 07:00	Nuit	**50,4**	29,4
02/04/2018 07:00	02/04/2018 22:00	Jour	**57,5**	48,3
02/04/2018 22:00	03/04/2018 07:00	Nuit	**55,2**	45,4
03/04/2018 07:00	03/04/2018 22:00	Jour	**60,3**	49,9
03/04/2018 22:00	04/04/2018 07:00	Nuit	**54,7**	32,0
04/04/2018 07:00	04/04/2018 22:00	Jour	**60,0**	50,0
04/04/2018 22:00	05/04/2018 07:00	Nuit	**53,1**	33,7

PROJET EOLIEN DE VAUX-VILLAINE (08) — Mesure PF2 — Mars-avril 2018

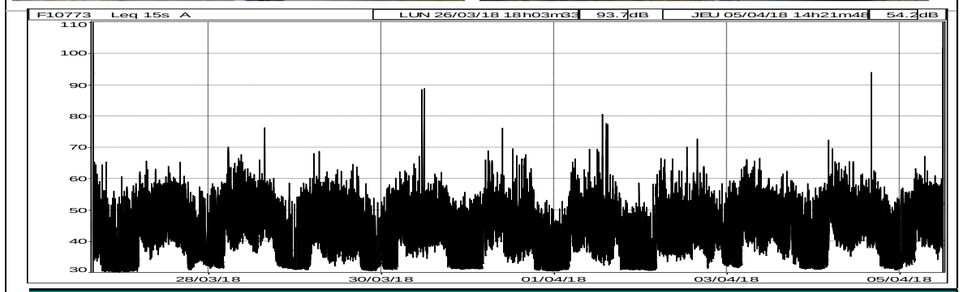
Localisation de la mesure :	Chez M. PIERSON, 4 rue de la Fontaine 08150 Lépron-les-Vallées — Longitude : 49° 45' 44.10 N, Latitude : 04° 27' 15.94 E
Date de la mesure :	du 26 mars au 5 avril 2018
Durée de la mesure :	10 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10773 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	36,1	30,9
Observations	L'habitation est située à l'ouest du projet. La route départementale D985 passe à proximité de l'habitation ce qui peut perturber l'ambiance sonore du site.	



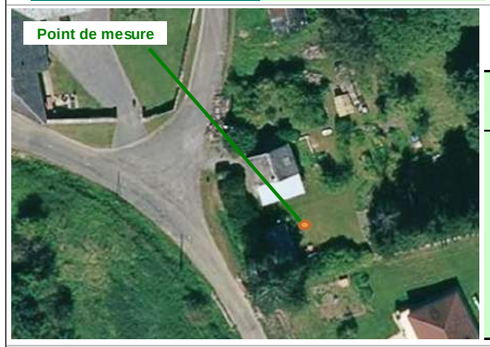




Début	Fin	Période	LAeq	L50
26/03/2018 22:00	27/03/2018 07:00	Nuit	**42,5**	31,1
27/03/2018 07:00	27/03/2018 22:00	Jour	**49,7**	43,7
27/03/2018 22:00	28/03/2018 07:00	Nuit	**44,0**	34,6
28/03/2018 07:00	28/03/2018 22:00	Jour	**52,5**	45,3
28/03/2018 22:00	29/03/2018 07:00	Nuit	**43,4**	32,4
29/03/2018 07:00	29/03/2018 22:00	Jour	**49,7**	42,2
29/03/2018 22:00	30/03/2018 07:00	Nuit	**42,8**	32,5
30/03/2018 07:00	30/03/2018 22:00	Jour	**57,2**	44,6
30/03/2018 22:00	31/03/2018 07:00	Nuit	**43,7**	33,1
31/03/2018 07:00	31/03/2018 22:00	Jour	**50,7**	43,3
31/03/2018 22:00	01/04/2018 07:00	Nuit	**41,7**	31,6
01/04/2018 07:00	01/04/2018 22:00	Jour	**52,5**	42,9
01/04/2018 22:00	02/04/2018 07:00	Nuit	**43,7**	31,4
02/04/2018 07:00	02/04/2018 22:00	Jour	**48,8**	41,3
02/04/2018 22:00	03/04/2018 07:00	Nuit	**46,4**	36,8
03/04/2018 07:00	03/04/2018 22:00	Jour	**50,3**	44,2
03/04/2018 22:00	04/04/2018 07:00	Nuit	**47,2**	32,5
04/04/2018 07:00	04/04/2018 22:00	Jour	**59,1**	44,6
04/04/2018 22:00	05/04/2018 07:00	Nuit	**44,3**	33,6

PROJET EOLIEN DE VAUX-VILLAINE (08) — Mesure PF3 — Mars-avril 2018

Localisation de la mesure :	Chez M. MARCHAL, rue de la Fontaine 08150 Lépron-les-Vallées
	Longitude : 49° 45' 25.38 N Latitude : 04° 27' 27.06 E
Date de la mesure :	du 26 mars au 5 avril 2018
Durée de la mesure :	10 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10429 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	35,6	20,0
Observations	L'habitation est située à l'ouest du projet. La route départementale D985 passe à proximité de l'habitation ce qui peut perturber l'ambiance sonore du site.	





Début	Fin	Période	LAeq	L50
26/03/2018 22:00	27/03/2018 07:00	Nuit	**43,3**	22,7
27/03/2018 07:00	27/03/2018 22:00	Jour	**52,8**	48,1
27/03/2018 22:00	28/03/2018 07:00	Nuit	**44,7**	33,6
28/03/2018 07:00	28/03/2018 22:00	Jour	**53,0**	49,0
28/03/2018 22:00	29/03/2018 07:00	Nuit	**45,1**	27,2
29/03/2018 07:00	29/03/2018 22:00	Jour	**51,4**	46,1
29/03/2018 22:00	30/03/2018 07:00	Nuit	**44,4**	30,7
30/03/2018 07:00	30/03/2018 22:00	Jour	**56,9**	48,7
30/03/2018 22:00	31/03/2018 07:00	Nuit	**45,2**	31,8
31/03/2018 07:00	31/03/2018 22:00	Jour	**49,9**	45,2
31/03/2018 22:00	01/04/2018 07:00	Nuit	**42,5**	26,1
01/04/2018 07:00	01/04/2018 22:00	Jour	**49,3**	44,0
01/04/2018 22:00	02/04/2018 07:00	Nuit	**41,4**	21,4
02/04/2018 07:00	02/04/2018 22:00	Jour	**49,2**	44,5
02/04/2018 22:00	03/04/2018 07:00	Nuit	**46,2**	38,4
03/04/2018 07:00	03/04/2018 22:00	Jour	**52,0**	47,2
03/04/2018 22:00	04/04/2018 07:00	Nuit	**45,7**	29,8
04/04/2018 07:00	04/04/2018 22:00	Jour	**52,4**	48,2
04/04/2018 22:00	05/04/2018 07:00	Nuit	**44,9**	32,9

PROJET EOLIEN DE VAUX-VILLAINE (08) — Mesure PF4 — Mars-avril 2018

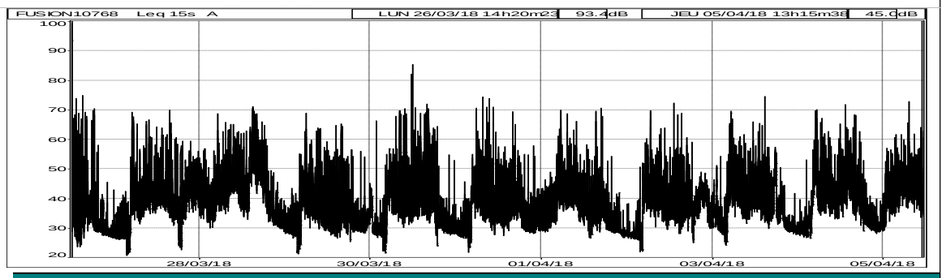
Localisation de la mesure :	Chez M. NIVELLE, Malgretout 08150 Vaux-Villaine
	Longitude : 49° 44' 55.40 N Latitude : 04° 28' 18.93 E
Date de la mesure :	du 26 mars au 5 avril 2018
Durée de la mesure :	10 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10768 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	56,6	40,0
Observations	L'habitation est située au sud du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un environnement rural. La principale source de bruit est l'activité agricole.	







Début	Fin	Période	LAeq	L50
26/03/2018 22:00	27/03/2018 07:00	Nuit	**30,6**	27,6
27/03/2018 07:00	27/03/2018 22:00	Jour	**47,3**	38,5
27/03/2018 22:00	28/03/2018 07:00	Nuit	**44,5**	40,8
28/03/2018 07:00	28/03/2018 22:00	Jour	**52,8**	43,8
28/03/2018 22:00	29/03/2018 07:00	Nuit	**35,5**	31,2
29/03/2018 07:00	29/03/2018 22:00	Jour	**44,5**	35,0
29/03/2018 22:00	30/03/2018 07:00	Nuit	**37,0**	29,7
30/03/2018 07:00	30/03/2018 22:00	Jour	**54,4**	38,1
30/03/2018 22:00	31/03/2018 07:00	Nuit	**34,6**	29,6
31/03/2018 07:00	31/03/2018 22:00	Jour	**48,7**	37,0
31/03/2018 22:00	01/04/2018 07:00	Nuit	**39,2**	33,0
01/04/2018 07:00	01/04/2018 22:00	Jour	**46,6**	38,2
01/04/2018 22:00	02/04/2018 07:00	Nuit	**33,0**	28,0
02/04/2018 07:00	02/04/2018 22:00	Jour	**46,6**	37,2
02/04/2018 22:00	03/04/2018 07:00	Nuit	**40,5**	34,4
03/04/2018 07:00	03/04/2018 22:00	Jour	**47,5**	38,3
03/04/2018 22:00	04/04/2018 07:00	Nuit	**38,2**	29,6
04/04/2018 07:00	04/04/2018 22:00	Jour	**48,9**	40,1
04/04/2018 22:00	05/04/2018 07:00	Nuit	**43,2**	34,1

PROJET EOLIEN DE VAUX-VILLAINE (08) — Mesure PF5 — Mars-avril 2018

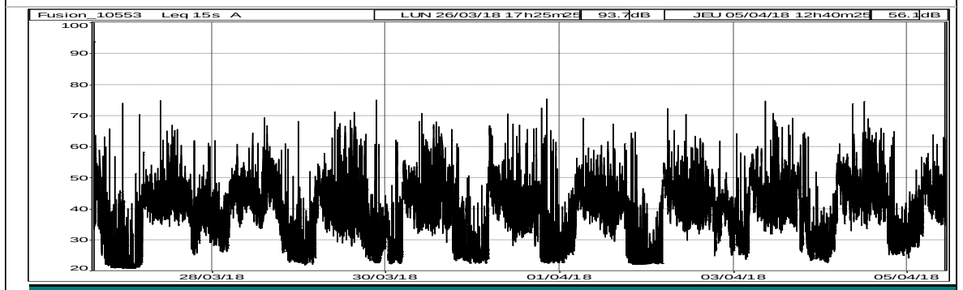
Localisation de la mesure :	Chez M. PHILIPPET, rue du Château d'eau 08460 Neufmaison
	Longitude : 49° 45' 42.59 N Latitude : 04° 30' 19.12 E
Date de la mesure :	du 26 mars au 5 avril 2018
Durée de la mesure :	10 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10553 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	**56,7**	**43,2**
Observations	L'habitation est située à l'est du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un environnement rural. La route départementale D34 est à proximité mais est peu passagère.	







Début	Fin	Période	LAeq	L50
26/03/2018 22:00	27/03/2018 07:00	Nuit	**45,2**	21,5
27/03/2018 07:00	27/03/2018 22:00	Jour	**47,1**	41,1
27/03/2018 22:00	28/03/2018 07:00	Nuit	**40,1**	34,8
28/03/2018 07:00	28/03/2018 22:00	Jour	**48,2**	43,2
28/03/2018 22:00	29/03/2018 07:00	Nuit	**40,1**	26,1
29/03/2018 07:00	29/03/2018 22:00	Jour	**49,6**	37,5
29/03/2018 22:00	30/03/2018 07:00	Nuit	**45,7**	26,1
30/03/2018 07:00	30/03/2018 22:00	Jour	**49,2**	39,9
30/03/2018 22:00	31/03/2018 07:00	Nuit	**42,6**	25,0
31/03/2018 07:00	31/03/2018 22:00	Jour	**48,3**	39,4
31/03/2018 22:00	01/04/2018 07:00	Nuit	**46,6**	27,0
01/04/2018 07:00	01/04/2018 22:00	Jour	**47,4**	40,6
01/04/2018 22:00	02/04/2018 07:00	Nuit	**42,2**	22,9
02/04/2018 07:00	02/04/2018 22:00	Jour	**47,4**	39,5
02/04/2018 22:00	03/04/2018 07:00	Nuit	**42,1**	33,6
03/04/2018 07:00	03/04/2018 22:00	Jour	**50,6**	40,7
03/04/2018 22:00	04/04/2018 07:00	Nuit	**39,4**	27,8
04/04/2018 07:00	04/04/2018 22:00	Jour	**50,4**	42,6
04/04/2018 22:00	05/04/2018 07:00	Nuit	**42,5**	31,6

PROJET EOLIEN DE VAUX-VILLAINE (08) — Mesure PF6 — Mars-avril 2018

Localisation de la mesure :	Chez M. CRAMETZ, Un âne en Ardennes 08150 Vaux-Villaine
	Longitude : 49° 45' 53.55 N Latitude : 04° 38' 18.92 E
Date de la mesure :	du 26 mars au 5 avril 2018
Durée de la mesure :	10 jours
Appareil de mesures :	Fusion n°10921 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	**57,4**	**40,1**
Observations	L'habitation est située au centre-nord du projet. L'ambiance sonore du site est calme et représentative d'un environnement rural.	





Début	Fin	Période	LAeq	L50
26/03/2018 22:00	27/03/2018 07:00	Nuit	**37,2**	33,5
27/03/2018 07:00	27/03/2018 22:00	Jour	**44,8**	41,5
27/03/2018 22:00	28/03/2018 07:00	Nuit	**38,1**	35,7
28/03/2018 07:00	28/03/2018 22:00	Jour	**46,7**	43,4
28/03/2018 22:00	29/03/2018 07:00	Nuit	**37,8**	35,6
29/03/2018 07:00	29/03/2018 22:00	Jour	**43,3**	38,3
29/03/2018 22:00	30/03/2018 07:00	Nuit	**38,9**	35,2
30/03/2018 07:00	30/03/2018 22:00	Jour	**45,6**	40,8
30/03/2018 22:00	31/03/2018 07:00	Nuit	**39,8**	34,7
31/03/2018 07:00	31/03/2018 22:00	Jour	**44,2**	39,5
31/03/2018 22:00	01/04/2018 07:00	Nuit	**36,7**	34,2
01/04/2018 07:00	01/04/2018 22:00	Jour	**45,7**	40,6
01/04/2018 22:00	02/04/2018 07:00	Nuit	**37,6**	33,9
02/04/2018 07:00	02/04/2018 22:00	Jour	**45,2**	40,9
02/04/2018 22:00	03/04/2018 07:00	Nuit	**43,1**	39,3
03/04/2018 07:00	03/04/2018 22:00	Jour	**49,2**	43,8
03/04/2018 22:00	04/04/2018 07:00	Nuit	**41,6**	35,5
04/04/2018 07:00	04/04/2018 22:00	Jour	**50,6**	44,9
04/04/2018 22:00	05/04/2018 07:00	Nuit	**42,1**	36,2

PROJET EOLIEN DE VAUX-VILLAINE (08)	Mesure PF7
	Mars-avril 2018

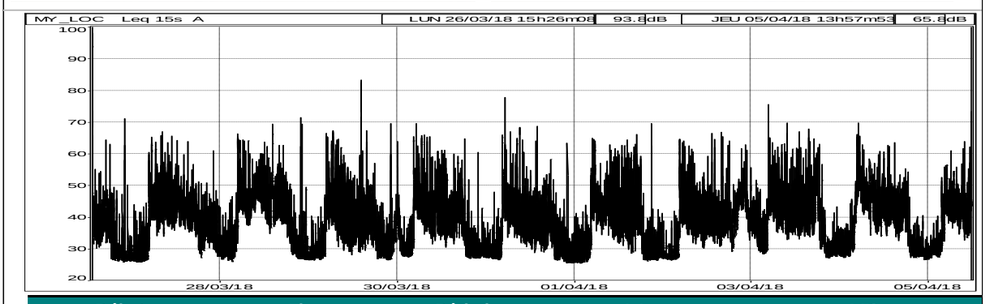
Localisation de la mesure :	Chez M. GAROT, rue Saint-Rémi 08150 Vaux-Villaine	Longitude : 49° 46' 14.24 N Latitude : 04° 28' 29.66 E	
Date de la mesure :	du 26 mars au 5 avril 2018		
Durée de la mesure :	10 jours	***Appareil de mesures :***	Cube n°10917 - 01 dB



	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
LAeq moyen en dB(A)	55,9	43,7
Observations	L'habitation est située au nord-est du projet. L'ambiance sonore du site est représentative d'un village rural. L'habitation est située au cœur du village, à proximité de la route départementale D34 ce qui peut perturber la mesure.	







Début	Fin	Période	LAeq	L50
26/03/2018 22:00	27/03/2018 07:00	Nuit	**40,9**	27,2
27/03/2018 07:00	27/03/2018 22:00	Jour	**47,2**	41,2
27/03/2018 22:00	28/03/2018 07:00	Nuit	**42,6**	31,5
28/03/2018 07:00	28/03/2018 22:00	Jour	**50,4**	43,5
28/03/2018 22:00	29/03/2018 07:00	Nuit	**46,0**	28,2
29/03/2018 07:00	29/03/2018 22:00	Jour	**52,8**	37,1
29/03/2018 22:00	30/03/2018 07:00	Nuit	**44,7**	30,4
30/03/2018 07:00	30/03/2018 22:00	Jour	**48,0**	39,7
30/03/2018 22:00	31/03/2018 07:00	Nuit	**43,6**	28,4
31/03/2018 07:00	31/03/2018 22:00	Jour	**48,1**	37,5
31/03/2018 22:00	01/04/2018 07:00	Nuit	**38,3**	27,5
01/04/2018 07:00	01/04/2018 22:00	Jour	**47,6**	38,4
01/04/2018 22:00	02/04/2018 07:00	Nuit	**45,2**	27,5
02/04/2018 07:00	02/04/2018 22:00	Jour	**45,5**	38,2
02/04/2018 22:00	03/04/2018 07:00	Nuit	**47,9**	38,5
03/04/2018 07:00	03/04/2018 22:00	Jour	**48,7**	40,3
03/04/2018 22:00	04/04/2018 07:00	Nuit	**43,2**	29,1
04/04/2018 07:00	04/04/2018 22:00	Jour	**46,9**	41,6
04/04/2018 22:00	05/04/2018 07:00	Nuit	**37,7**	28,8

IV.4. L'ETUDE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

La méthodologie mise en place dans le cadre de l'étude paysagère et patrimoniale du présent dossier s'est basée sur la définition du « **paysage** » proposée par la **Convention européenne de Florence (2000) :** il s'agit d'*« 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** »*. L'objectif est donc d'identifier les différentes composantes du paysage, qu'elles soient liées à des structures biophysiques ou anthropiques, tout en proposant une analyse sensible du territoire, et de déterminer ses tendances d'évolution, puisque le paysage est, par définition, **en constante évolution**.

Afin de resituer le projet dans un contexte paysager plus large, un premier travail de **bibliographie** est fourni, notamment avec l'analyse de plusieurs **documents de cadrage**. L'outil **SIG** (Système d'Information Géographique) a été utilisé pour permettre le recensement d'éléments structurants (boisements, routes, bourgs, Monuments Historiques, etc.) mais aussi pour réaliser une **analyse cartographique** fine amenant à pré-identifier un certain nombre d'enjeux.

Une **phase de terrain** est ensuite effectuée pour compléter cette première approche, notamment à travers une **lecture plastique** du paysage (quelles sont les lignes de force verticales et horizontales, les couleurs dominantes, les points de repère, les rythmes, y-a-t-il des effets de fenêtre, des ouvertures/fermetures visuelles, etc.) et son **analyse sensible** (relevé d'ambiances paysagères). Cette phase s'accompagne également de la réalisation d'un **reportage photographique** du site et des zones environnantes. Elle a été effectuée dans des conditions météorologiques optimales pour que les perspectives visuelles soient maximales.

L'étude paysagère et patrimoniale s'est appuyée sur une **approche thématique multiscalaire** (c'est-à-dire à plusieurs échelles) afin de **hiérarchiser les enjeux et sensibilités** en fonction de chacun des éléments du territoire considérés, de leur configuration et de leur éloignement vis-à-vis du périmètre d'étude immédiat. Les différentes composantes du territoire sont appréhendées item par item (lieux de vie, axes de communication, monuments historiques, etc.) afin de traiter chacun d'entre eux de façon précise et détaillée, et d'identifier de la sorte les principaux points de sensibilité potentielle par rapport au projet.

Ces sensibilités se déclinent comme suit :

- Les éléments du territoire se voient attribuer une **sensibilité potentielle très forte** lorsque plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle, et de façon potentiellement très prégnante, risquant alors de modifier l'ambiance paysagère initiale et l'identité paysagère ;
- Les éléments du territoire se voient attribuer une **sensibilité potentielle forte** lorsque plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle, et de façon potentiellement assez marquante ;
- Les éléments du territoire se voient attribuer une **sensibilité potentielle modérée** lorsqu'une ou plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle ;
- Les éléments du territoire se voient attribuer une sensibilité potentielle faible lorsque les vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle sont lointaines et / ou en grande partie masquées par différents filtres (végétation, topographie, bâti).

RAPPEL DES NOTIONS

Au sein des « Guides relatifs à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » parus successivement depuis 210, les définitions suivantes concernant les enjeux et les sensibilités sont retenues :

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,
Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 210

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. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact.

Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,
Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 216

La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie,
Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 210

Avec la notion de perception, l'approche devient « qualitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations. Ainsi, le paysage est analysé dans son ensemble et selon toutes ses composantes (physique, sociale, historique, culturelle, etc.). De même, le regard que porte l'observateur sur le parc éolien est mis en perspective en fonction notamment de la qualité et de la reconnaissance éventuelle du ou des points de vue considérés (au regard des valeurs portées notamment à ces points de vue) et donc de leur sensibilité respective. Par exemple, un point de vue depuis une route secondaire peu fréquentée sera généralement moins sensible qu'un point de vue depuis un panorama touristique.

Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Ecologique, Octobre 2020

Il y a donc d'une part l'enjeu intrinsèque à l'élément paysagé analysé et d'autre part la sensibilité qui intègre la mise en œuvre du parc éolien et le risque de perdre tout ou partie des qualités formant l'enjeu de cet élément.

NOTRE METHODE D'ANALYSE

Pour chacun des items analysés, les enjeux et les sensibilités seront définis :

- Concernant l'analyse des unités paysagères à l'échelle macro (regroupant le relief, l'hydrographie, les modes d'occupation des sols et la végétation) nous considérons que l'enjeu sous-entend les **qualités d'un paysage**

quelles soit patrimoniales, esthétiques, culturelles, économiques, écologiques, paysagères, sociologiques. La sensibilité de l'unité paysagère sera définie selon que le projet altère sa qualité, sa rareté, son originalité ou sa richesse.

- Concernant les lieux de vie, nous précisons la **population habitant** chacun des bourgs afin d'évaluer en proportion le nombre de personnes susceptibles de percevoir le projet. Pour autant, la gradation de la sensibilité potentielle évaluée pour chacun des lieux de vie ne se base pas sur ce nombre d'habitants mais bien sur la potentialité de percevoir ou non le projet éolien depuis ce lieu de vie. Ainsi, un hameau peut soulever une sensibilité paysagère forte même s'il n'abrite que quelques habitants.

- Pour les axes de communication, nous précisions leurs **typologies** (majeure, structurante ou secondaire) selon leur degré d'usage. La sensibilité est qualifiée selon la potentialité ou non de percevoir le projet éolien depuis l'axe ; elle ne s'appuie pas sur sa typologie et son usage.

- Pour les lieux d'intérêt touristique, nous précisons **l'enjeu touristique** selon son rayonnement à savoir s'il est reconnu localement ou au niveau départemental, régional ou national. Ce rayonnement est mesurable en fonction de plusieurs critères : par exemple sa reconnaissance par les offices du tourisme, sa présence ou non sur les sites internet dédiés au tourisme d'une région, sa visibilité sur place (signalétique particulière ou publicité). Pour autant, la sensibilité paysagère est toujours basée sur la potentialité ou non de percevoir le projet éolien depuis ce lieu touristique.

- Concernant l'analyse patrimoniale des sites, l'enjeu est relatif au degré de protection du lieu selon qu'il soit classé ou inscrit.

- Concernant l'analyse patrimoniale des monuments historiques, l'enjeu est relatif au degré de protection du monument selon qu'il soit classé ou inscrit et également par le fait qu'il soit ou non accessible au public.

La sensibilité va s'appuyer sur l'enjeu notamment si celui-ci porte en lui des caractéristiques reconnues et majeures (tel qu'un point de vue emblématique, un site classé UNESCO, ou autre, …)

Cependant, un élément paysager qui peut être perçu comme ne soulevant pas d'enjeu dans le sens où il ne concerne que peu d'observateurs ou qu'il n'est pas reconnu à l'échelle nationale ne sera pas pour autant qualifié avec une sensibilité faible. Car ce lieu « banal » peut être vécu de façon quotidienne ce qui lui procure un enjeu fort aux yeux des habitants proches du projet.

Ainsi, tout au long de l'étude au sein des tableaux d'analyse, l'enjeu est précisé sans que cela n'attribue de « valeur » à l'élément paysager en question.

Par la suite, et dans le but de vérifier les perceptions depuis tous les lieux jugés sensibles au sein de l'état initial, des photomontages sont positionnés sur chacun des points sensibles afin d'étudier l'impact du projet sur ces derniers.

IV.5. L'ETUDE DES CONTRAINTES TECHNIQUES ET DES SERVITUDES

Les données ont été recueillies suite à la consultation des services gestionnaires suivants :

- Armée de l'Air ;
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ;
- Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR) ;
- Agence Régionale de la Sante (ARS) ;
- Gestionnaires et exploitants des réseaux et canalisations du site.

V. LES LIMITES DE L'EVALUATION ET LES DIFFICULTES RENCONTREES

La réglementation en matière de protection de l'environnement est en constante évolution et nécessite une adaptation régulière du contenu de l'étude d'impact. Ce travail nécessite d'assurer une veille réglementaire assidue afin que l'étude d'impact réponde aux exigences en vigueur lors de sa réalisation. Le bureau d'étude AEPE-Gingko a assuré cette veille réglementaire avec tout le sérieux nécessaire et a adapté ses méthodes d'investigation au fur et à mesure des évolutions réglementaires.

La principale difficulté réside dans le fait que, bien souvent, des textes réglementaires, schémas d'orientation (…) sont en préparation, voire proche de leur validation, sans pour autant être entrés en vigueur ou devenus opposables avant le dépôt de l'étude d'impact. Conscient de cette difficulté, la démarche du bureau d'étude AEPE-Gingko a consisté à, d'une part prendre en compte les documents opposables qui s'imposent à tout projet d'aménagement, d'autre part faire une analyse prospective basée sur les textes et documents d'orientation, lorsque leur contenu provisoire était accessible.

Au niveau de l'approche cartographique, le croisement des données transmises avec la localisation du projet a permis de mettre en évidence des éventuelles imbrications et d'évaluer, à partir de là, les impacts du projet. Compte tenu de la précision nécessaire pour le plan des travaux (localisation et altimétrie des éoliennes, définition des aires de montage et de maintenance, inventaire des haies…), les relevés nécessaires ont été réalisés par un géomètre.

Concernant les impacts acoustiques, les difficultés concernent notamment l'organisation pour la pose des sonomètres chez les particuliers qui doivent donner leur accord pour pénétrer sur leur propriété et être présents lors de leur installation.

Concernant le paysage, les difficultés sont de plusieurs ordres. Compte tenu de l'étendue de l'aire d'étude éloignée, une analyse très détaillée de tous les secteurs depuis lesquels il est possible de percevoir le projet est peu réaliste. L'analyse « fine » du relief et de l'occupation des sols ne peut par conséquent concerner que quelques secteurs précis, les secteurs les plus sensibles car remarquables ou très fréquentés.

L'évaluation de l'impact du projet sur l'identité et sur les caractéristiques du paysage concerné peut être appréhendée à partir de l'analyse des corrélations entre celles-ci et le projet éolien. Cette évaluation, même si elle s'appuie sur ces données objectives, ne pourra pas intégrer les dimensions subjectives liées à chaque individu, à sa perception du territoire, à sa culture…

Un aperçu de l'insertion du projet dans le paysage peut être fourni par des simulations aussi précises que possibles. Mais ces simulations sont nécessairement en nombre limité et ne permettent d'appréhender le projet que depuis certains secteurs. Ces photomontages correspondent à une photographie à un instant « t », sur laquelle est positionné le projet éolien. Ils ne peuvent pas rendre compte de facteurs dynamiques, tels que les changements de lumière au cours de la journée et des saisons, le balayage du paysage par le regard de l'observateur, le mouvement des pales des éoliennes. Notons par ailleurs que les prises de vue pour la réalisation des photomontages correspondent aux lieux d'impact maximum du projet, les photomontages présentés tendent donc à donner l'impression que les éoliennes seront visibles depuis l'ensemble du territoire. En réalité, de nombreux masques (relief, végétation, bâti…) viennent s'interposer entre l'observateur et les éoliennes, celles-ci étant souvent masquées par les éléments verticaux du paysage.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée pour mener à bien l'étude d'impact.

PARTIE 3 - L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

I. LE MILIEU PHYSIQUE

Les données présentées ci-après sont issues de données de la station météorologique de Charleville-Mézières (source Météo climat).

I.1. LE CLIMAT

I.1.1. LES PRECIPITATIONS

Le site d'étude est localisé dans la partie nord-est du territoire métropolitain français, secteur à l'interface entre les entrées humides de la Manche et le climat semi-continental plus sec de l'Est de la France. Le département des Ardennes présente des disparités notables pour les précipitations enregistrées. Les crêtes pré-ardennaises au sein desquelles se localise le projet font l'objet de précipitations relativement importantes. Ainsi la pluviosité moyenne est de l'ordre de 925 mm par an. Les précipitations les plus élevées se manifestent essentiellement en hiver avec un maximum sur les mois de décembre et janvier (précipitations pour partie neigeuses). Un second pic est observé en période estivale avec une moyenne de 74 mm enregistrés en août. La saison la plus sèche est recensée pour les mois d'avril, mai et juin.

Tableau 5 : La moyenne des précipitations mensuelles entre 1991 et 2020 (Source : Météo-climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Précipitations (mm)	99,8	77,9	68,5	56,6	67	66,6	72,2	74	63,7	80,1	83,9	114,7	925,1

I.1.2. LES TEMPERATURES

La courbe des températures est également liée à cette situation intermédiaire climatique entre la douceur inhérente aux abords de la Manche et les fortes variations thermiques propres au climat continental. Il est possible de parler d'un climat continental atténué avec des températures plus douces en été comme en hiver que les régions plus à l'est mais des variations annuelles plus marquées que dans les secteurs au climat océanique. La moyenne annuelle est de l'ordre de 10° C. L'hiver est relativement marqué (2,7° C en janvier) et l'été est doux voire frais (18° C pour le mois de juillet). Notons que sur les crêtes pré-ardennaises, le climat est plus rigoureux qu'aux abords immédiats de Charleville-Mézières, station de référence pour la présente étude.

Tableau 6 : La moyenne des températures mensuelles en °C entre 1991 et 2020 (Source : Météo-climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Température minimale	-0,4	-0,6	1	2,8	6,6	9,9	11,8	11,2	8,2	5,8	2,8	0,4	5
Température maximale	5,7	6,9	11,3	15,4	19	22,1	24,2	23,9	20	15	9,3	6,1	14,9
Température moyenne	2,7	3,2	6,2	9,1	12,8	16,1	18	17,6	14,1	10,4	6,1	3,3	10

I.1.3. L'ENSOLEILLEMENT

La durée annuelle d'ensoleillement varie en France métropolitaine entre 1 500 et 2 900 h. Le site d'étude dispose d'un ensoleillement d'environ 1 578 heures par an ce qui le place dans la fourchette basse à l'échelle du territoire français. Par ailleurs, l'ensoleillement est très nettement concentré sur la période de mai à août avec une moyenne mensuelle de 200 h environ, soit environ 7 h de soleil par jour. A contrario les mois d'automne et d'hiver sont très peu ensoleillés : 50 h de soleil en moyenne pour les mois de novembre, décembre et janvier, soit environ 1h30 de soleil par jour.

Tableau 7 : La moyenne d'ensoleillement mensuel entre 1991 et 2020 (Source : Météo-climat))

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Ensoleillement (h)	50,5	70,8	126,8	174,7	196,8	205,7	213,1	199,4	152,4	96,8	47	40,8	1578,6

I.1.4. LES JOURS DE GEL

Le climat quasi-continental de la zone d'étude induit un nombre de jours de gel relativement important. D'autant plus que le site du projet est situé sur les crêtes pré-ardennaises, soumises à un climat plus rigoureux qu'aux abords de Charleville-Mézières. Les fortes gelées (température inférieure à 5°C) sont recensées environ 20 jours par an en moyenne. Elles se concentrent particulièrement sur les mois de décembre, janvier et février. Les températures de grand froid (inférieure à -10° C) sont quant à elles plus réduites (moins de 4 jour par an). Notons que des gelées sont susceptibles d'intervenir 10 mois sur 12, seuls les mois de juillet et août n'enregistrent pas de températures inférieures à 0°C.

Tableau 8 : Les moyennes mensuelles des jours de gelée recensés entre 1991 et 2020 (Source : Météo-climat)

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Gelée (Tn<=0°C)	14,83	15,16	13,87	8,63	1,27	0,03	0	0	0,63	3,57	8,03	13,85	79,96
Forte Gelée (Tn<=-5°C)	5,23	4,86	2,4	0,67	0	0	0	0	0	0,41	1,53	4,27	19,4
Grand Froid (Tn<=-10°C)	1,6	1,03	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0,63	3,54

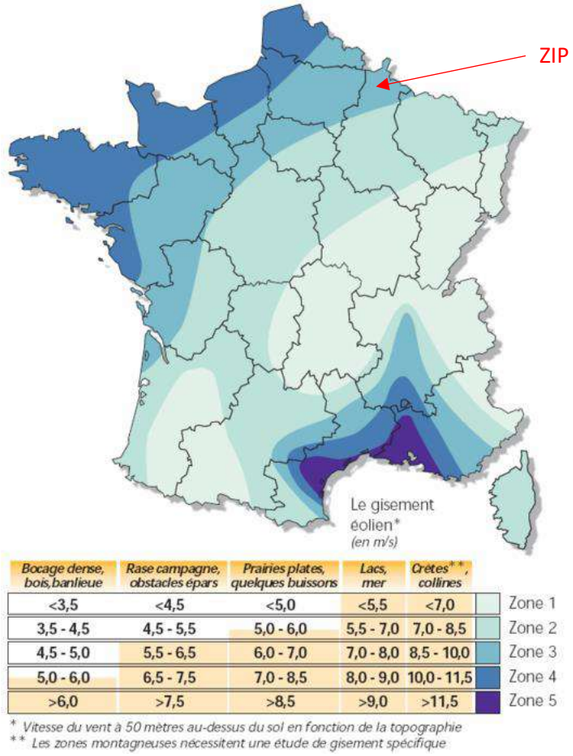
ENJEUX

Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique semi-continental. Il est marqué par des précipitations parfois neigeuses et par des gelées marquées en période hivernale.

I.2. LE GISEMENT EN VENT

La France bénéficie d'un potentiel éolien remarquable. Elle possède en effet le deuxième potentiel éolien en Europe, après celui du Royaume-Uni. Ce potentiel est estimé à 66 TWh sur terre et 90 TWh en mer.

Selon l'atlas éolien de l'ADEME, le nord du territoire français présente de manière générale des vents de secteur sud-ouest relativement constants et importants. Le département des Ardennes est notamment situé en zone 3 en termes de gisement éolien.



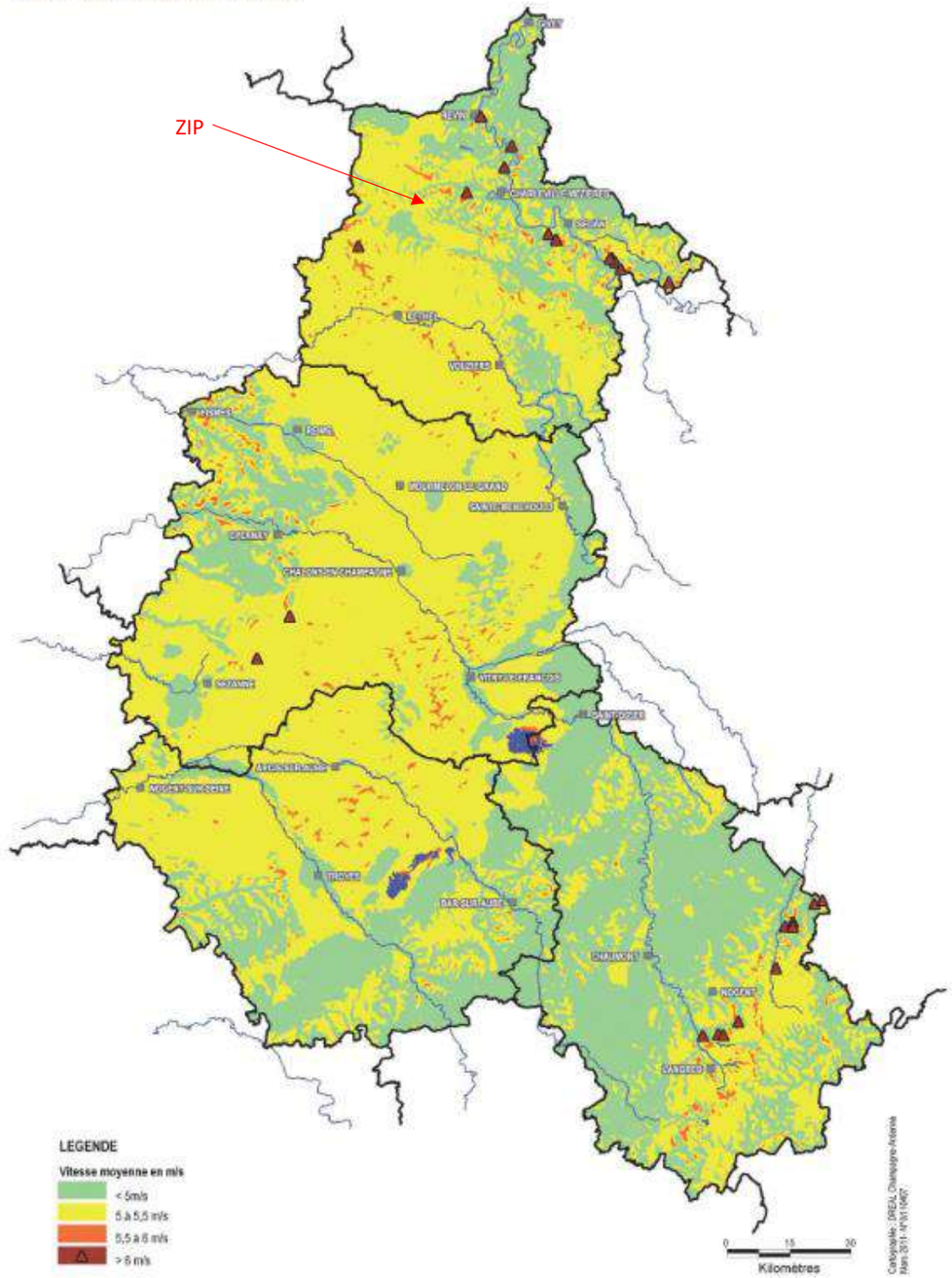
Bocage dense, bois,banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie
** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique

Figure 15 : Potentiel éolien en France Métropolitaine (Source : ADEME)

De plus, le Schéma Région Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne (2015), en se basant sur les données de vent issues des modélisations de Météo France, indique un vent moyen compris entre 5 et 5,5 m/s au niveau de la zone d'implantation potentielle. L'atlas éolien a été réalisé en 2001 sur l'ensemble de la région. Il a permis de calculer le potentiel éolien avec un pas de 250 m, en prenant en compte notamment l'orographie (relief), la rugosité du sol (liée à son occupation : agglomération, forêts, campagne...), ainsi que les données de vent existantes, issues d'enregistrement des stations météorologiques. Les données présentées dans l'atlas ont été estimées à une hauteur de 50 mètres.

CARTE DU GISEMENT ÉOLIEN



Carte 10 : Le gisement éolien du site (Source : SRE Champagne-Ardenne)

Enfin, la rose des vents ci-après présente le nombre d'heures par an durant lequel le vent souffle dans la direction indiquée au niveau de la commune de Vaux-Villaine. Les vents dominants sont d'orientation Sud-Ouest.

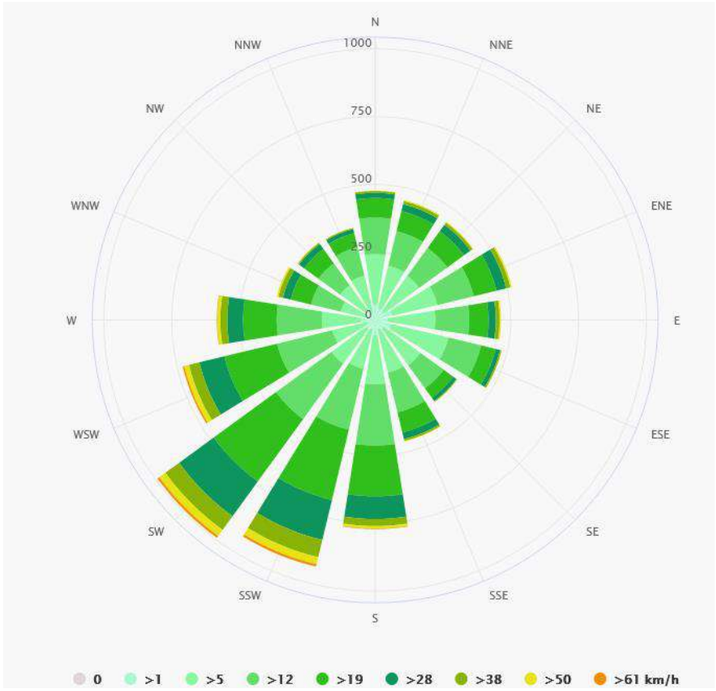


Figure 16 : La rose des vents du site (Source Météoblue)

ENJEUX

Le site d'étude se localise sur un secteur présentant une vitesse de vent moyenne de 6,6 m/s à 120 m d'altitude du 08/2022 au 07/2023. Le gisement en vent du site est favorable à son exploitation pour la production d'électricité. L'enjeu est positif.

I.3. LA QUALITE DE L'AIR

Les différentes directives européennes ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants. Ces normes ont été établies en tenant compte de celles fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé. L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 modifié par celui du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, et à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites.

La qualité de l'air extérieur se mesure par la concentration dans l'air de différents polluants atmosphériques :

- Le dioxyde d'azote (NO_2) essentiellement émis lors des phénomènes de combustion. Les principales sources de NO_2 sont les moteurs de véhicules et les installations de combustion ou encore les pratiques agricoles et industrielles.
- Les particules fines (PM10 et PM 2.5), particules en suspension dans l'air qui se différencient selon leur taille.
- Le dioxyde de soufre (SO_2) principalement émis par les secteurs de la production d'énergie (raffinage du pétrole, production d'électricité) et de l'industrie manufacturière (entreprises chimiques).
- Le benzène (C_6H_6), seul composé organique volatil (COV) réglementé. Il est essentiellement émis par le secteur résidentiel/tertiaire, en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport routier.
- L'ozone (O_3), polluant secondaire, il se forme sous l'effet catalyseur du rayonnement solaire à partir de polluants émis notamment par les activités humaines.

La région Grand Est présente 78 stations de mesures fixes, dont 2 dans le département des Ardennes. Ces stations, dont la plus proche du site d'étude (16 km) est celle de Charleville-Mézières, sont de type « urbaine » et « rurale nationale » pour la station de Revin (22km). Cette dernière est la plus représentative au vu de la zone d'étude. D'après le bilan de la qualité de l'air 2020 publié par AtMO Grand Est, les émissions de polluants dans les Ardennes sont principalement dues aux secteurs des transports routier, de l'industrie et des déchets et à l'agriculture. Cette dernière est également la principale émettrice de gaz à effet de serre dans les Ardennes (36%), suivi de l'industrie et des déchets (25%).

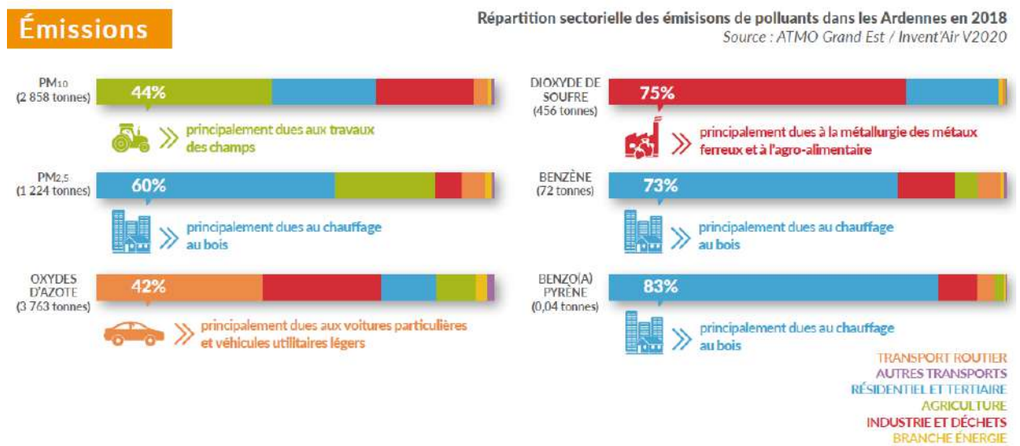


Figure 17 : Répartition sectorielle des émissions de polluants dans les Ardennes en 2018 (Source : ATMO Grand Est)

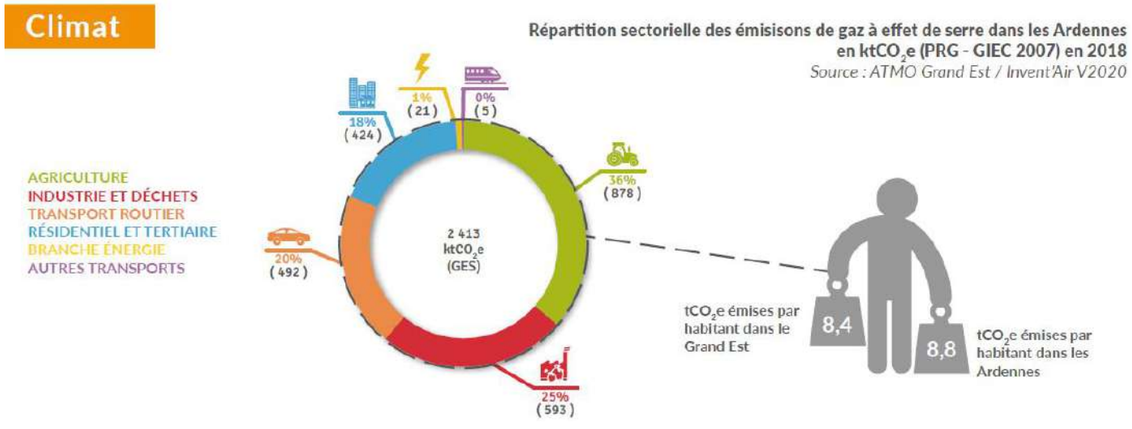


Figure 18 : Répartition sectorielle des émissions de GeS dans les Ardennes en 2018 (Source : ATMO Grand Est)

Concernant les valeurs réglementaires et des lignes directrices de l'OMS dans les Ardennes en 2020 et pour la station de Revin :

- Pour l'Ozone les mesures indiquent un dépassement de valeur cible pour la protection de la santé humaine sur le site rural national ainsi que de l'objectif de qualité pour la protection de la végétation sur ce même site. Un jour de dépassement du seuil horaire d'information-recommandations avec 182 µg/m3 le 16/09 à Revin a été constaté ;
- La mesure des valeurs pour les particules PM2,5 indique que celles-ci sont respectées ;
- La mesures des valeurs pour les particules PM10 indique que celles-ci sont respectées ;
- Pour les oxydes d'azote, les mesures indiquent un respect du niveau critique pour la végétation avec une moyenne annuelle de 6 µg/m3 (seuil à 30 µg/m3) ;
- D'après l'estimation concernant le Benzo(a) pyrène, les valeurs sont respectées avec une moyenne annuelle de l'ordre de 0,1 ng/m3.

ENJEUX

La zone d'étude est localisée dans un contexte rural peu sujet aux pollutions atmosphériques. Seule la concentration d'ozone dans l'air fait parfois l'objet de dépassement des valeurs d'alerte. L'enjeu est faible.

I.4. LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

I.4.1. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL

À une large échelle, le territoire d'étude se localise dans la marge nord-est du Bassin de Paris aux abords des ensembles jurassiques du Massif des Ardennes. Il s'inscrit à la rencontre de trois régions naturelles :

- Le Marlois au nord-ouest, pays de plateaux couverts d'épais limons sur craie sénonienne, appartenant au domaine picard ;
- Le Porcien au sud-ouest, pays de croupes molles et humides sur les formations argileuses du Crétacé moyen (Albien à Turonien inférieur). Il est limité vers l'ouest par la cuesta du Turonien supérieur ;
- La Champagne au sud, qui présente ici des aspects variés : plaine de Sissonne à l'ouest, saupoudrée de sables tertiaires, plateaux limoneux des environs de Château-Porcien, disséqués par de nombreuses vallées sèches et profondément entaillés par la vallée de l'Aisne.

I.4.2. LES COUCHES GEOLOGIQUES DU SITE

Le site s'inscrit sur la feuille géologique du bureau de recherche géologiques et minières (BRGM) de Renwez. Il s'inscrit au droit d'affleurements calcaires du Crétacé ponctuellement recouverts de sables du Liart.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est concernée par plusieurs couches géologiques décrites ci-après.

C1 - ALBIEN MOYEN ET INFERIEUR (SABLES DU LIART ET GAIZE DE DRAIZE)

Les sables verts glauconieux à *Douvilleiceras mamillatum*, épais d'une vingtaine de mètres, forment un massif important dans l'angle sud-ouest de la feuille et se poursuivent sur les feuilles voisines. Ils renferment parfois des nodules phosphatés (coquins) dont l'exploitation est arrêtée depuis longtemps. Ils ont fourni autrefois, notamment au sud, sur la feuille de Rethel, une faune très riche dont on peut retrouver des traces près des anciens lavoirs à phosphate.

Localement ces sables verts sont consolidés en gaize, la Gaize de Draize, riche en spicules d'éponges allongés et en glauconie (feuille de Rethel) ,au sud de Liart, la gaize crétacée repose parfois directement sur la gaize oxfordienne. Dans la tranchée de chemin de fer de Liart à Montmeillant-Saint-Jean, on peut encore recueillir une faune de l'Albien dans les bancs de gaize.

J2B - BATHONIEN MOYEN

L'épaisseur est variable et passe de 50 m dans la partie Ouest à 70 m dans la partie Est. On assiste ici à un grand développement des faciès récifaux : calcaires crayeux ou marneux, calcaires lithographiques, pisolithiques, graveleux, pseudoolithiques, mais jamais oolithiques ; ce sont les " calcaires blancs" en gros bancs d'Aubenton (feuille de Rozoy-sur-Serre) à *Cardium pesbovis* très exploités autrefois pour la construction et bien connus par leur faune, mais dans lesquels une stratigraphie détaillée ne semble pas possible. Au sommet, un banc peu épais, formé presque uniquement par l'accumulation de *Rhynchonella decorala* se suit à travers toute la feuille. A la base, il existe localement un récif à Polypiers (Les Vallées, feuille d'Hirson).

La faune est surtout formée de Lamellibranches et de Gastropodes, sans intérêt stratigraphique. On peut citer *Cardium pesbovis, Lucina bellona, Corbis lojoyei. Purpuroidea. Nérinées ; Rhynchonella concinna* semble caractériser les bancs plus crayeux de la partie inférieure.

J2a - Bathonien inferieur

L'Oolithe miliaire à *Clypeus*, calcaire oolithique varie en petits bancs à stratification entrecroisée, ne dépasse guère 10 m d'épaisseur. Elle devient gréseuse et légèrement ligniteuse sur 2 à 3 m à sa partie supérieure (sud de Gruyères). Latéralement sur la feuille d'Hirson (Ohis, Effry), ce faciès se développe sous l'aspect de marnes grises sableuses et ligniteuses à Ostracodes (*Neoeran beds*).

J1c – Bajocien superieur

Zone à *Garantia garanti* (30 m). Ce sont des marnes et calcaires marneux gris, souvent lumachelliques, à *Osfrea acuminat*a et *Avicula echinota*. On y recueille *Parkinsonia rarecostata*, *P. interrupta*, *P. 'ypus*, *Terebrafula maxillata*. Ces marnes renferment au sommet de nombreux moulages légèrement phosphatés de gros lamellibranches (Marnes à Pholadomyes). Il s'y développe des bancs à Serpules, des microlumachelles et des horizons calcaréomarneux à groins ferrugineux qui représentent des débris organiques hématisés. Une surface perforée continue sépare les Marnes à *Ostrea acuminata* des formations sous-jacentes.

J1a – Bajocien inferieur

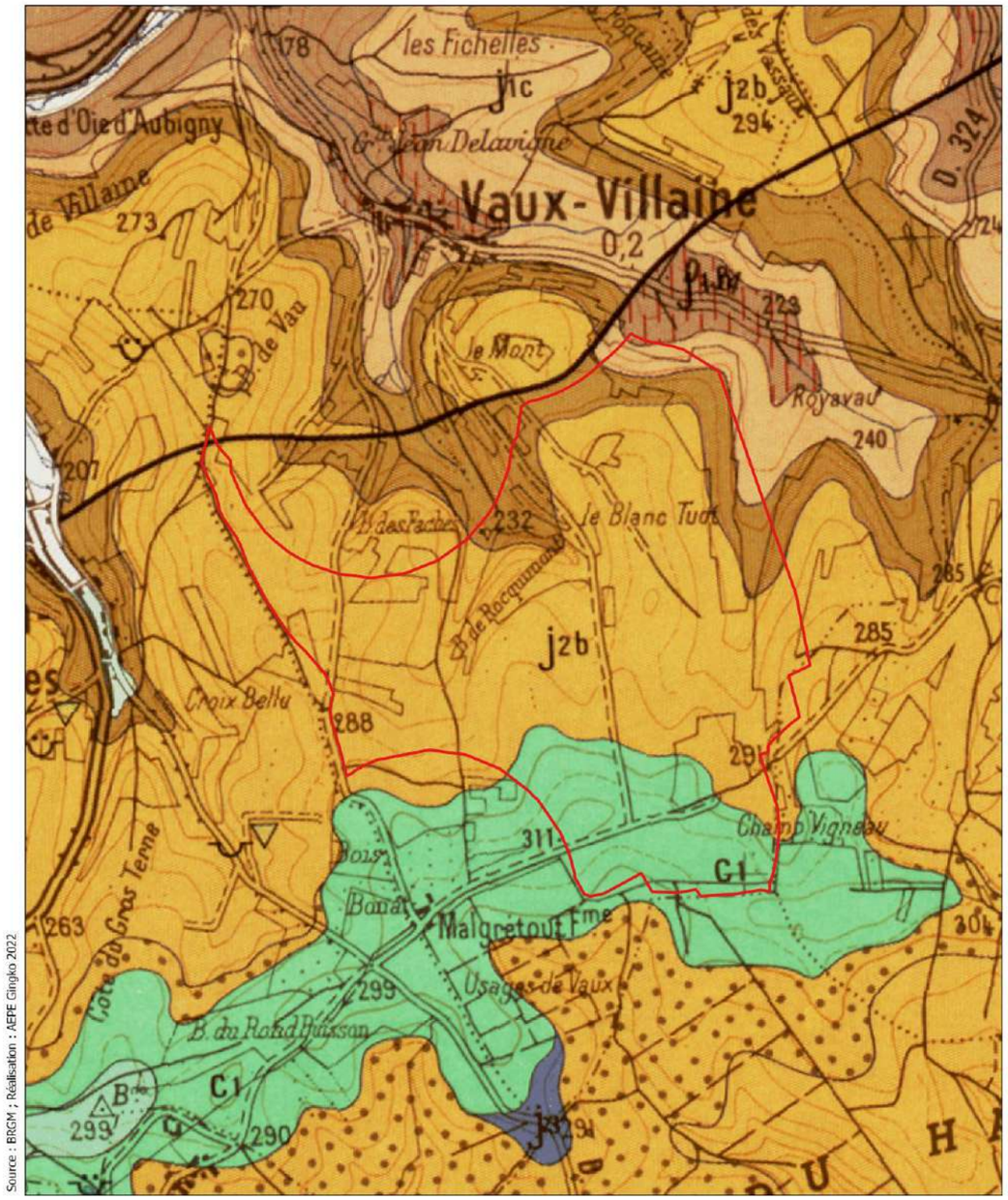
Zone à *Witchellia romani* et zone à *Emileia sauzeï*. L'ensemble du Bajocien se présente sous l'aspect de calcaires grenus jaunâtres parfois gréseux, mais constitués presque exclusivement par des microdébris d'organismes : Brachiopodes, Lamellibranches, Bryozoaires et surtout Echinodermes ; ces derniers donnant parfois de véritables calcaires à Entroques. La stratigraphie de détail est difficile dans ces formations hétérogènes ; néanmoins on peut distinguer quelques horizons particuliers.

Au sommet, sous la surface perforée, des lumachelles calcaires rougeâtres très dures à *Ostrea ocuminata* (3 à 4 m) ; puis un bioherm à Polypiers, formation discontinue et lenticulaire (0 à 5 m), noyé dans un calcaire terreux gris ou rougeâtre qui constitue son faciès d'accompagnement, avec *Cadomites subcoronatum* et *Normannites orbignyi* ; enfin, à la base, sous les calcaires à débris, un conglomérat ferrugineux (0 à 2 m), renfermant à l'état remanié des nodules phosphatés du Toarcien.

Quant à la masse des calcaires à débris, elle est divisée en deux parties par une surface perforée surmontée d'un cordon de galets : les bancs supérieurs renferment (l'Échelle) une faune à *Witchellia* : *W. camplanata*, *W. Iiostraca*, *W. subtecta*, *W. fecta* et *Stephanoceras blagdeni* ; les bancs inférieurs (Fagnon) une faune de *Sonninia* : S. *propinquans*, S. *sowerbyi*, *S. adicra*, S. *corrugata*, *S. schlumbergeri* avec *Emileia sauzeï*. On recueille en outre : *Belemnites giganteus* et, vers la base, *Terebratula perovalis*, *Rhynchonella davidsoni*, *Rh. Subangufina* ; et de nombreux Lamellibranches : *Pleuromya*, *Ganiomya*, *Pholadamya*, *Madiola*, *Gervillia*, *Pecten*, *Lima*, *Trigonia*, *Alectryonia* ; des Gastropodes : *Phasianella*, *Chemnitzia*.

Enjeux

Le substrat du site est composé de couches calcaires datant du Crétacé inférieur surmontées de Sables du Liart. Il n'induit pas d'enjeu particulier.



Carte 11 : La géologie de l'aire d'étude

I.5. LA TOPOGRAPHIE

I.5.1. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE GENERAL

Le périmètre d'étude éloigné s'inscrit au sud de l'entité topographique des crêtes préardennaises. Celle-ci constitue le lieu de séparation entre :

- Le massif des Ardennes au nord ;
- La bassin sédimentaire de la Champagne au sud.

Le Massif des Ardennes est composé des restes d'un ancien massif montagneux. Il se caractérise par un relief très accidenté et culmine à 694 m au lieu-dit Signal de Botrange en Belgique. Dans la partie septentrionale de l'aire d'étude éloignée du projet, les points culminants atteignent des altitudes de l'ordre de 300 m.

La Champagne est une vaste plaine, quelque peu ondulée voire vallonnée, dont les vallées sont très peu encaissées et dont l'altitude varie de 60 à 180 mètres. À l'échelle du périmètre d'étude éloigné, les points les plus bas sont recensés dans le fond de la vallée de l'Aisne avec des altimétries de l'ordre de 60 m.

Le site d'étude se localise à l'interface de ces deux grands ensembles topographiques du territoire français.



Photo 2 : Relief de l'aire d'étude éloignée

Le périmètre d'étude rapproché est situé dans l'entité des crêtes pré-ardennaises qui est constituée d'une série de lignes de crêtes en contrefort du massif des Ardennes plus au nord. Au niveau du périmètre rapproché, il est possible de distinguer deux ensembles topographiques locaux :

- Les crêtes pour partie boisées sur lesquelles s'inscrit la zone du projet. Elles présentent des altitudes moyennes variant entre 275 et 311 m. Le point culminant à 311 m se localise dans la zone d'implantation potentielle des éoliennes, dans sa partie sud au lieu dit « Long Fau ».
- Les vallons au sein desquels s'écoulent les ruisseaux du Thin et de l'Audry. Ces vallons présentent des altitudes de l'ordre de 160 à 190 m.



Photo 3 : Relief de l'aire d'étude éloignée

I.5.2. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE

La zone d'implantation potentielle des éoliennes s'inscrit sur une ligne de crête d'orientation dominante sud-ouest/nord-est relayée par des extensions nord-sud. Elle présente une altimétrie moyenne de l'ordre de 300 m. Les points les plus hauts sont localisés sur la partie sud avec un point IGN recensé à 311 m. Les secteurs les plus bas sont situés au nord, notamment au niveau de deux petits vallons offrant des altitudes inférieures à 250 m.

La zone d'étude se structure autour de trois logiques topographiques :

- La ligne de crête sud-ouest/nord-est sur sa partie sud ;
- Deux lignes de crêtes secondaires remontant vers le nord depuis la ligne de crête principale ;
- Un micro-vallon situé entre ces deux lignes de crêtes secondaires.



Photo 4 Relief de la zone d'implantation potentielle

ENJEUX

La zone d'étude se localise à l'interface des grands ensembles topographiques du massif des Ardennes au nord et de la plaine de Champagne au sud. Elle se situe au droit des crêtes pré-ardennaises, au niveau d'une ligne de crête dominante d'orientation sud-ouest/nord-est. Quelques secteurs de pentes importantes en marge de ce replat sont identifiés à l'ouest du site et présentent une topographie locale moins favorable aux aménagements annexes à un projet éolien. L'enjeu est modéré.

I.6. L'HYDROLOGIE

I.6.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIF

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme « patrimoine commun de la nation ». Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique sur le plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 sur le territoire européen le bon état général tant pour les eaux souterraines que pour les eaux superficielles, y compris les eaux estuariennes et côtières. Cet objectif n'ayant pas été atteint en 2015, une dérogation a été demandée afin de repousser l'échéance en 2021. Une seconde demande de dérogation a ensuite été possible afin de repousser à nouveau l'échéance en 2027.

I.6.1.1. LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le projet s'inscrit dans le bassin Rhin-Meuse. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) Rhin-Meuse 2022-2027 a été approuvé le 18 mars 2022. Ce schéma fixe les priorités politiques de gestion durable de la ressource en eau sur le bassin. Il se décompose en deux districts : celui du Rhin et celui de la Meuse au sein duquel s'inscrit la zone d'étude.

Le SDAGE 2022-2027 se compose d'orientations fondamentales communes aux deux districts qui concernent 6 grands thèmes :

- Eau et santé ;
- Eau et pollution ;
- Eau nature et biodiversité ;
- Eau et rareté ;
- Eau et aménagement du territoire ;
- Eau et gouvernance.

Ces thèmes déclinent 6 enjeux :

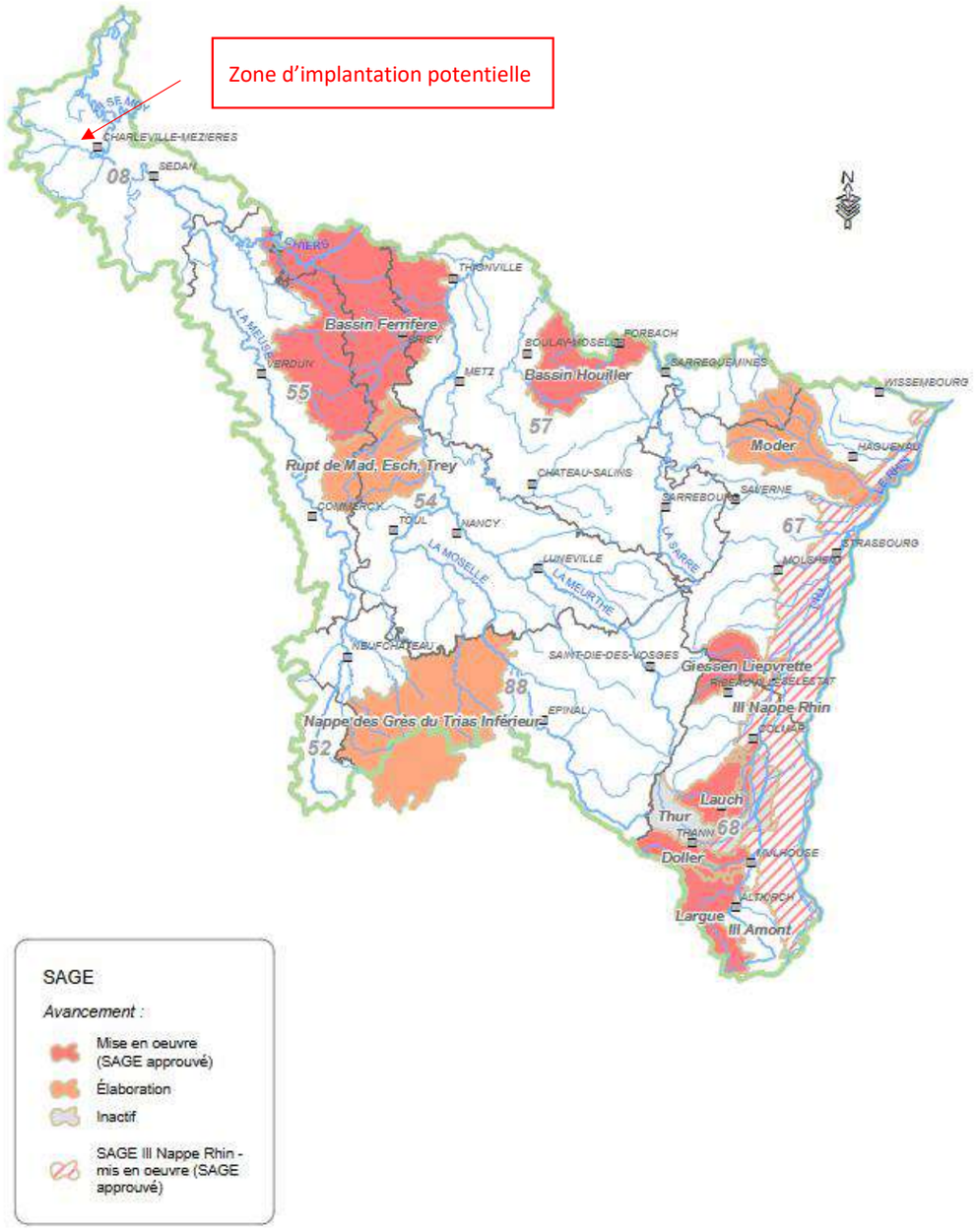
- Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade ;
- Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines ;
- Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques ;
- Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse ;
- Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires ;
- Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière, et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique.

La mise à jour du SDAGE 2022-2027 a associé les acteurs de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques du bassin Rhin-Meuse avec la mobilisation d'une méthode de rédaction participative. Elle a permis d'intégrer les évolutions réglementaires et techniques intervenues depuis l'adoption du précédent SDAGE et a aussi été l'occasion de porter une attention particulière aux enjeux transversaux, structurants pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques au cours des prochaines années. Ainsi, en continuant de s'inscrire dans les grands principes de la Directive cadre sur l'eau (DCE) rappelés ci-dessus, ce SDAGE 2022-2027 a été bâti autour des fondamentaux suivants :

- S'adapter au changement climatique ;
- Penser la fonctionnalité des milieux naturels à l'échelle des territoires ;
- Intégrer les évolutions de la décentralisation sur les politiques de l'eau.

I.6.1.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le site d'étude n'est concerné par aucun SAGE en cours ou en élaboration.



Carte 12 : Les SAGE du bassin Rhin-Meuse (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse)

I.6.2. L'HYDROGRAPHIE

I.6.2.1. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE GENERAL

L'aire d'étude éloignée est concernée par la présence de trois bassins versants :

- La Meuse au nord et à l'est (la zone du projet est localisée dans le bassin versant de la Meuse) ;
- L'Aisne au sud ;
- L'Oise à l'ouest.

L'aire d'étude rapprochée est quant à elle très majoritairement concernée par le sous-bassin versant de la Sormonne.

LE BASSIN DE LA MEUSE

La Meuse est un fleuve européen de 950 km de long dont le bassin, relativement étroit, est orienté sud-nord. Elle traverse la France, la Belgique et les Pays-Bas et se jette dans la mer du Nord. Elle prend sa source à 409 m d'altitude dans le sud du département de la Haute-Marne dans la région du Bassigny. La Meuse traverse Charleville-Mézières à 15 km au nord-est du projet. Elle entre ensuite dans le massif des Ardennes par une vallée très étroite aux pentes densément boisées.

Le débit moyen de la Meuse est de l'ordre de 107 m^3/s aux abords de Charleville-Mézières. La Meuse est un fleuve abondant. La lame d'eau écoulée dans cette partie essentiellement française de son bassin versant est de 452 millimètres annuellement, ce qui est nettement supérieur à la moyenne d'ensemble de la France (320 millimètres). Le débit instantané maximal enregistré à Chooz a été de 1 610 m^3/s le 30 janvier 1995.

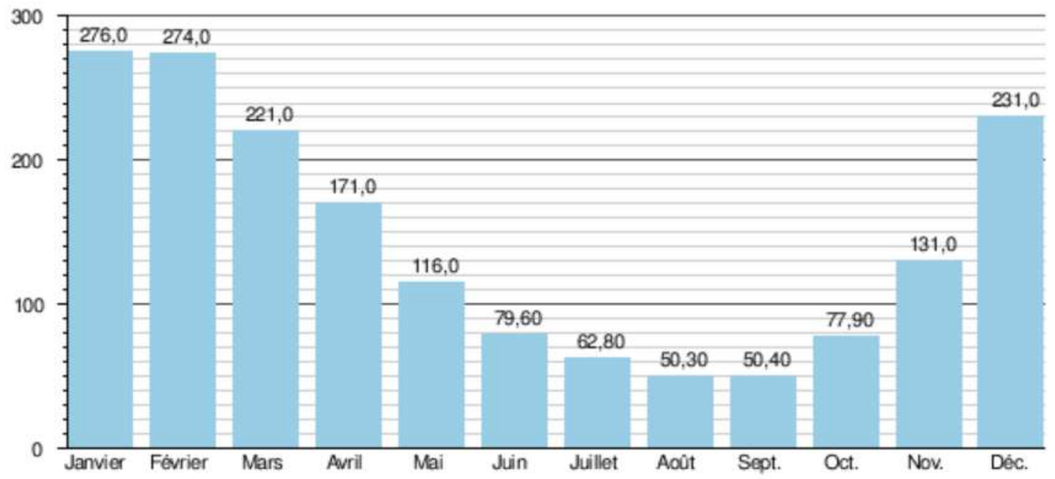


Figure 19 : débit moyen en m^3/s de la Meuse à la frontière franco-belge (Banque Hydro)



Photo 5 : la Meuse à Charleville-Mézières

LE BASSIN DE L'AISNE

L'Aisne est une rivière du nord de la France traversant les cinq départements : Aisne, Ardennes, Marne, Meuse, Oise. Il s'agit d'un affluent gauche de l'Oise et donc d'un sous-affluent de la Seine. Elle prend sa source dans l'Argonne à Sommaisne, près de la limite entre les départements de la Meuse et de la Marne. Elle se jette dans l'Oise à Compiègne, dans le département de l'Oise, après un long parcours de 355,9 kilomètres. L'Aisne draine un bassin versant de l'ordre de 7 939 km².

Dans son cours supérieur, l'Aisne, grossie de nombreux affluents issus des hauteurs de l'Argonne, se présente comme un cours d'eau assez abondant. Son débit a été observé sur une période de 38 ans (1969-2007) à Givry, localité du département des Ardennes située un peu en amont de Rethel. Le module de la rivière à Givry est de 31,2 m^3/s, c'est-à-dire la moitié du débit final de la rivière (65 m^3/s).

L'Aisne y présente des fluctuations saisonnières de débit assez marquées, comme bien souvent dans l'est de la France. Les hautes eaux d'hiver portent le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 50 et 66 m^3/s, de décembre à mars inclus (avec un maximum en janvier). Les basses eaux d'été, de fin juin à début octobre, induisent une baisse du débit moyen mensuel jusqu'à 6,17 m^3/s au mois de septembre. Les crues existent sans être trop importantes, à l'inverse donc des cours d'eau coulant plus à l'est, sur le plateau lorrain entre autres.

LE BASSIN DE L'OISE

L'Oise est une rivière du bassin parisien au nord de la France et en Belgique, principal affluent de la Seine. Elle prend sa source en Belgique, à 309 mètres d'altitude dans le massif forestier dit Bois de Bourlers, au sud-est de la ville de Chimay. Cette rivière avoisine les 330 kilomètres, elle est presque entièrement navigable et bordée de canaux sur 104 kilomètres. Elle baigne Hirson, Guise, Ribemont, La Fère où elle reçoit la Serre, la ville de Compiègne en amont de laquelle elle reçoit un gros contributeur, l'Aisne, l'agglomération de Creil près de laquelle elle reçoit sur sa rive gauche, en amont la Brêche et en aval le Thérain, puis longe la forêt de Chantilly avant d'atteindre Pontoise. L'Oise se jette dans la Seine à 20 mètres d'altitude, au Pointil en rive droite et en aval du centre de Conflans-Sainte-Honorine dans le département des Yvelines.

L'Oise traverse les terrains crétacés de la Thiérache, puis s'enfonce entre les interminables plateaux tertiaires du bassin parisien interne. Le bassin de l'Oise est estimé à environ 20 000 km². L'Oise est une rivière assez régulière et bien alimentée toute l'année.

À Pont-Sainte-Maxence, le débit moyen interannuel de la rivière est de 109 m^3/s. L'Oise présente des fluctuations saisonnières de débit peu prononcées. Les hautes eaux d'hiver-printemps portent le débit mensuel moyen au niveau de 142 à 187 m^3/s de décembre à avril. Les basses eaux se concentrent de juillet à octobre, avec une baisse du débit moyen mensuel jusqu'à 47,4 m^3 au mois de septembre, ce qui est encore confortable.

À l'étiage, le débit minimal sur 3 jours (VCN3) de l'Oise peut chuter jusque 21 m^3/s en cas de période quinquennale sèche, débit qui reste élevé comparé aux baisses bien plus profondes qui se produisent dans les bassins des grandes rivières comparables dans d'autres régions de France. Les crues sont rarement très importantes. Ainsi, le débit instantané maximal enregistré a été de 543 m^3/s le 8 janvier 2003, tandis que la valeur journalière maximale était de 665 m^3/s le 5 février 1995.

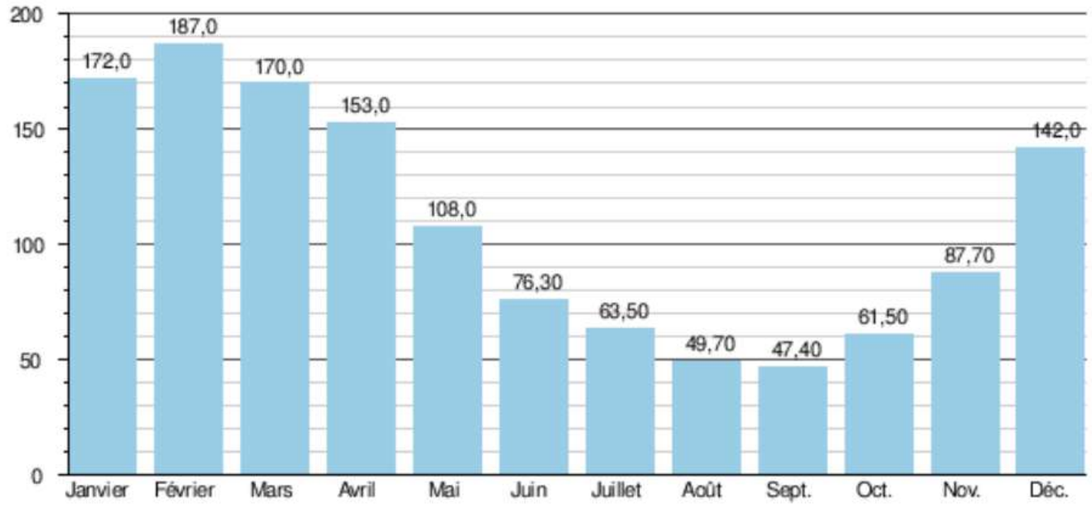


Figure 20 : débit moyen en m^3/s de l'Oise à Pont-Sainte-Maxence (Banque Hydro)

LE SOUS-BASSIN DE LA SORMONNE

La Sormonne est un affluent gauche de la Meuse qui s'écoule dans le département des Ardennes. Elle prend sa source aux abords de la ville de Rocroi et s'écoule sur une longueur totale de 56,4 km avant de rejoindre la Meuse à proximité de Charleville-Mézières. Ce cours d'eau passe à environ 10 km au nord du projet. Il est notamment alimenté par les ruisseaux du Thin et de l'Audry qui encadrent la zone du projet éolien.

Le ruisseau du Thin s'écoule à 2,5 km au sud de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et traverse le périmètre d'étude rapproché du projet dans sa partie orientale. Ce cours d'eau d'une longueur de 22 km suit un cours d'orientation générale sud-ouest/nord-est. Il draine un bassin versant de 94 km² et présente un module de l'ordre d'1,33 m^3/s à sa confluence avec la Sormonne.

Le Thin est classé comme cours d'eau de première catégorie sur la totalité de son parcours. Il est considéré comme une « rivière à truites ». En 2006, l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse attribuait à l'eau du Thin la qualité de "bonne" (catégorie 1B). L'objectif de qualité retenu pour la rivière est "qualité excellente" (catégorie 1A). On y arrive progressivement. Le taux de saturation en oxygène, paramètre le plus faible du cours d'eau est passé de 56 à 88 % en

l'espace de neuf ans, et il faut 90 % pour obtenir la mention "excellente". Les autres paramètres ont déjà tous atteint l'objectif de qualité désiré.



Photo 6 : le ruisseau du Thin en aval de Thin-le-Moutier

L'Audry est un affluent de la Sormonne en rive droite, donc un sous-affluent de la Meuse. L'Audry prend source sur la commune de Marlemont à 242 m d'altitude, près du lieu-dit le Grand Pré. Elle s'appelle aussi La Praelle dans cette partie haute. De 19,9 km de longueur, l'Audry se jette dans la Sormonne sur le territoire de la localité de Sormonne, à 160 m d'altitude, à quelques kilomètres en amont de Warcq (près de Charleville-Mézières).

Ce cours d'eau s'écoule à 1,3 km au nord de la zone d'implantation potentielle des éoliennes et traverse le périmètre d'étude rapproché du projet dans sa partie septentrionale.

Le module de l'Audry, au confluent de la Sormonne vaut 1,26 m^3/s pour un bassin versant de 93,3 km^2. La lame d'eau écoulée dans le bassin est de 426 millimètres par an, ce qui est élevé et correspond à l'ensemble des cours d'eau de la région. C'est nettement supérieur à la moyenne de la France, tous bassins confondus, mais quelque peu inférieur à la moyenne du bassin français de la Meuse (450 millimètres par an à Chooz, à la sortie du territoire français). Son débit spécifique se monte dès lors à un solide 13,5 litres par seconde et par kilomètre carré de bassin.

I.6.2.2. LE CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE

Aucun cours d'eau n'est recensé au droit de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Un cours d'eau débute toutefois en limite nord de cette zone et s'écoule vers le bourg de Vaux-Villaine plus au nord. Celui-ci ressemble à un fossé drainant les eaux d'un petit vallon localisé au nord du bois de Roquimont. Il n'induit pas d'enjeu notable dans le cadre du projet.

I.6.3. LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE

L'évaluation de l'atteinte du bon état des masses d'eau introduite par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) suppose l'examen de l'état écologique et de l'état chimique de chaque masse d'eau du territoire.

L'état écologique s'intéresse à 4 indicateurs biologiques :

- IBD : Indice biologique diatomées ;
- IBG : Indice biologique général ;
- IBMR : Indice biologique macrophytique en rivière ;
- IPR : Indice poisson rivière.

À ces indicateurs s'ajoutent les paramètres physicochimiques (Oxygène, Carbone Organique Dissous, Phosphates, Phosphores et Nitrates) du cours d'eau qui permettent d'évaluer les concentrations des substances dites « prioritaires et/ou dangereuses » en les confrontant aux normes de qualité environnementales.

L'état écologique et l'état chimique des principales masses d'eau de surface au sein de l'aire d'étude immédiate sont présentés ci-dessous. Les données sont issues de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse.

Tableau 9 : Qualité des masses d'eau de surface (Source : SIERM Eau Rhin-Meuse)

Nom de la masse d'eau	Code	Etat écologique 2017	Etat chimique 2017	Objectif bon état écologique	Objectif bon état chimique	Bon état global
Audry	B1R718	Bon	Pas bon	2027	Bon	2027
Thin	B1R582	Bon	Bon	2015	Bon	2015

La qualité des masses d'eau de surface recensées est globalement bonne, hormis concernant l'état chimique de la masse d'eau « Audry ». L'enjeu est considéré comme faible au vu de l'éloignement de la ZIP aux cours d'eau.

ENJEUX

La zone du projet s'inscrit dans le territoire du SDAGE Rhin-Meuse, elle n'est en revanche concernée par aucun SAGE. Elle se situe dans le bassin versant de la Sormonne à l'interfluve entre le ruisseau de Thin au sud-est et l'Audry au nord-ouest. Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit de la zone d'étude, seul un fossé sans enjeu particulier draine la partie nord de cette zone. L'enjeu est faible.

I.7. L'HYDROGEOLOGIE

I.7.1. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Dans ce territoire en pays calcaire, les sources et les petits ruisseaux fonctionnent très irrégulièrement, rapidement absorbés par le sous-sol. Ceux qui prennent naissance dans les horizons calcaires du Callovo-Oxfordien, ou qui émergent des dépôts superficiels superposés à cet étage, sont absorbés dès leur arrivée sur les formations calcaires du Dogger. Ceci est particulièrement net au nord et à l'est de Signy-l'Abbaye où des gouffres absorbants jalonnent la limite inférieure du Callovien. Ces absorptions alimentent les résurgences situées à l'aval.

En raison de l'extension des calcaires du Bathonien qui, sur une grande partie de la feuille de Renwez, sont superposées directement aux affleurements des calcaires bajociens, la principale ressource aquifère se trouve au-dessus des Marnes à Ostrea acuminata et non pas à la limite Dogger-Lias, comme on le constate généralement ailleurs.

Cependant vers le sud-est, là où le Bajocien affleure davantage, des sources plus abondantes s'y manifestent. En dehors du Dogger, le Lias inférieur donne lieu parfois à des sources importantes et peut faire l'objet de captages grâce à ses bancs calcaires, notamment sur la rive gauche de la Sormonne. Par contre, sur les schistes primaires et sur les marnes du Lias, du Callovo-Oxfordien et du Crétacé, on ne peut espérer que des eaux superficielles. De même dans les éboulis calcaires situés à la limite du Bajocien et du Lias.

Quant aux nappes des alluvions, elles n'ont jamais été prospectées jusqu'ici dans la région, car elles semblent trop argileuses.

Le site d'étude s'inscrit sur d'épaisses couches calcaires du bajocien et du bathonien qui permettent l'infiltration des eaux superficielles. La nappe potentielle est toutefois située à une profondeur de l'ordre de plusieurs dizaines de mètres dans le sous-sol.

I.7.2. LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

L'état DCE (ou qualité) des masses d'eau souterraines prend en compte deux éléments : l'état quantitatif et l'état chimique. L'état chimique examine les concentrations des polluants présents dans l'eau en les confrontant à des seuils prédéterminés. Si aucun dépassement n'est constaté sur l'ensemble des points de surveillance, alors la masse d'eau est considérée en bon état.

Pour la masse d'eau souterraine recensée sur l'AEI, l'état chimique est considéré comme mauvais pour cause de dépassement des seuils réglementaires pour les nitrates et phytosanitaires. L'état quantitatif est, quant à lui, considéré comme bon.

Tableau 10 : Qualité de la masse d'eau souterraine FRB1G109 (Source : Etat des lieux Districts Rhin et Meuse 2019)

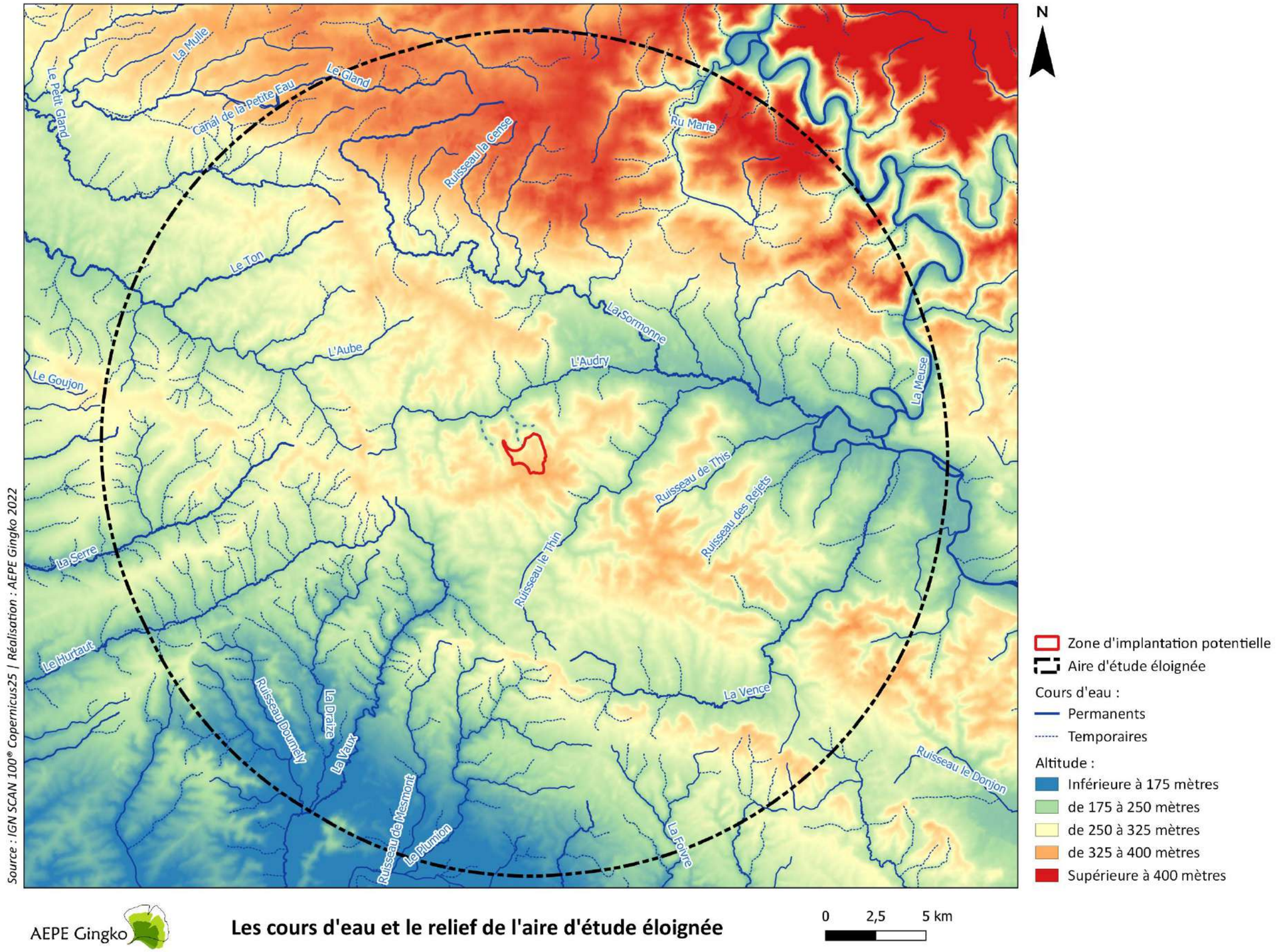
Masse d'eau	Code	Etat chimique 2019	Indicateur de pollution	Objectif atteinte bon état chimique	État quantitatif EDL 2019
Calcaires du Dogger versant Meuse nord	FRB1G109	Pas bon	Nitrates, phytosanitaires	2039	Bon

I.7.3. LES CAPTAGES D'EAU POTABLE

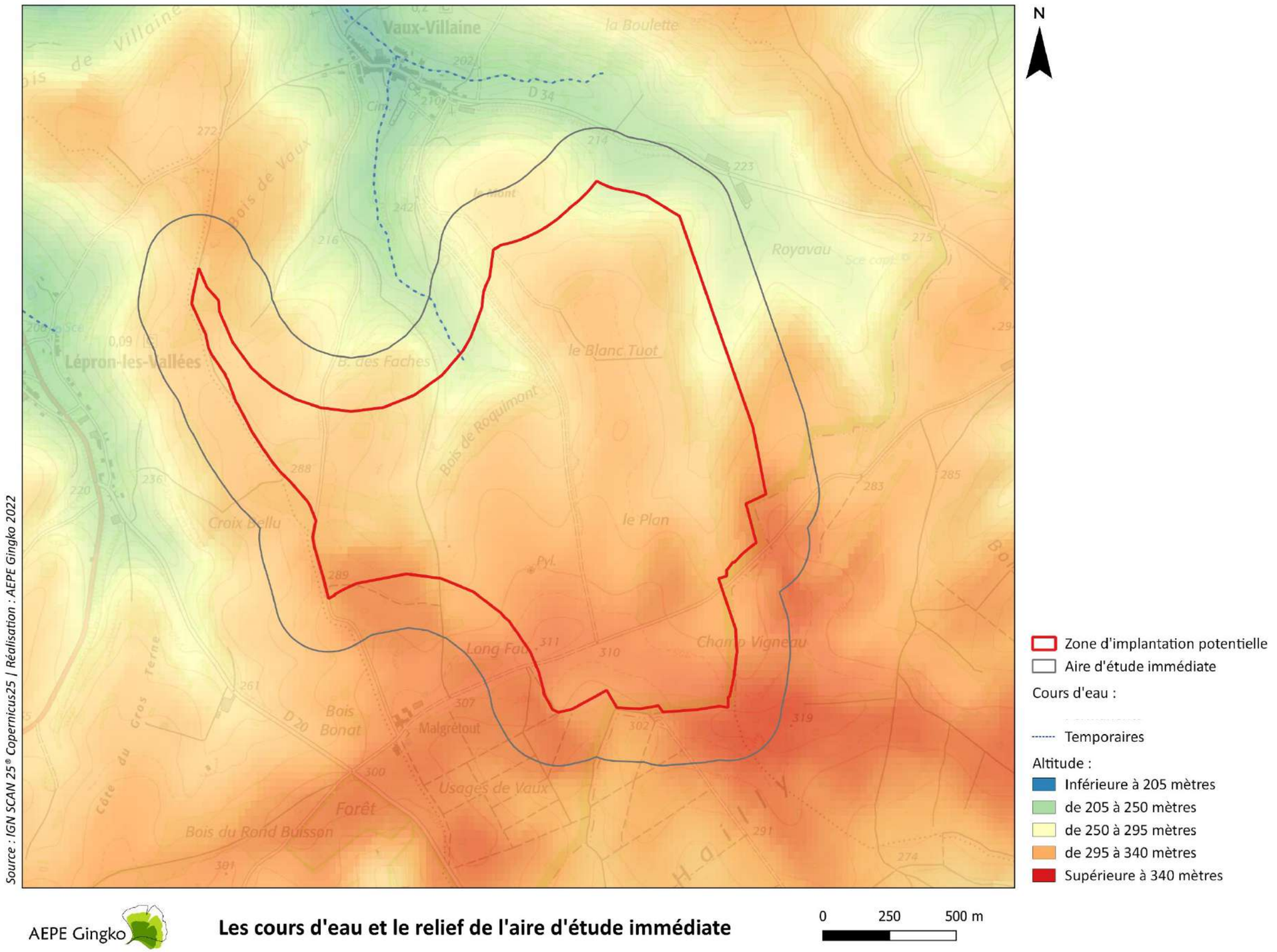
D'après le retour de consultation de l'ARS, la zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun captage d'eau potable.

ENJEUX

Le site d'étude s'inscrit sur d'épaisses couches calcaires permettant l'infiltration des eaux superficielles. La masse d'eau des calcaires du dogger des côtes de Meuse ardennaises possédait un état chimique mauvais en 2019. L'enjeu est fort.



Carte 13 : Les cours d'eau et le relief de l'aire d'étude éloignée



Carte 14 : Les cours d'eau et le relief de l'aire d'étude immédiate

I.8. LES RISQUES NATURELS

L'étude des risques naturels s'est concentrée sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate, susceptible d'accueillir des aménagements. Il s'agit des communes de Vaux-Villaine, Thin-le-Moutier, Neufmaison et Lépron-les-Vallées. Les principaux risques naturels répertoriés sur ces communes par le site Géorisques sont listés ci-après.

I.8.1. LES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE

Plusieurs catastrophes naturelles ont fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance sur les communes de Vaux-Villaine, Thin le Moutier, Neufmaison, Lépron-les-Vallées.

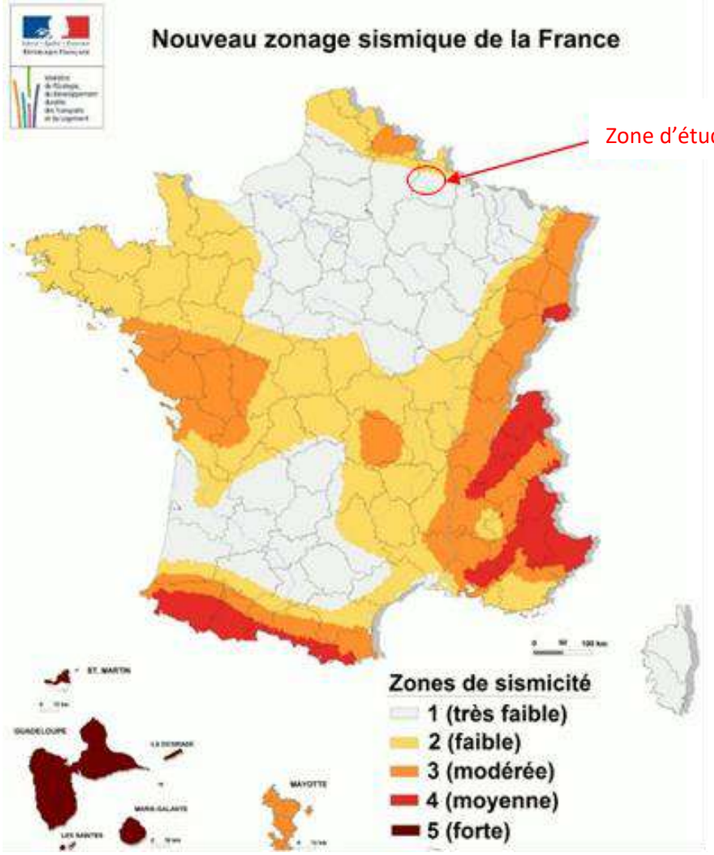
Tableau 11 : Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début	Fin	Arrêté du	Communes
Inondation et/ou coulées de boue	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Vaux-Villaine, Thin le Moutier, Neufmaison, Lépron-les-Vallées
	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	Vaux-Villaine, Thin le Moutier
	20/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	Vaux-Villaine
	19/12/1993	02/01/1994	27/05/1994	Vaux-Villaine
	23/07/1988	23/07/1988	19/10/1988	Vaux-Villaine, Neufmaison, Lépron-les-Vallées
	19/12/1993	02/01/1994	02/02/1994	Thin le Moutier
	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	Lépron-les-Vallées
Mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	Vaux-Villaine, Thin le Moutier, Neufmaison, Lépron-les-Vallées

I.8.2. LE RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France est défini par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Il découpe la France en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

Zonage	Aléa sismique	Règle de construction
Zone 1	Très faible	Pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal
Zone 2	Faible	Règles de construction parasismiques applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières
Zone 3	Modéré	
Zone 4	Moyen	
Zone 5	Fort	



Carte 15 : Le zonage sismique en vigueur

La zone d'étude est répertoriée en tant que zone de sismicité 1 (très faible). **L'enjeu est donc très faible.**

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls *« les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil feront l'objet d'une attestation :*

- La production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- La production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- Le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm3/ h. »

Si le parc éolien ne dépasse pas une puissance électrique de 40 MW, il ne sera pas nécessaire d'insérer dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, un document établi par un contrôleur technique, attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte, au stade de la conception, des règles parasismiques et para-cycloniques anciennement prévues par l'article L. 563-1 du code de l'environnement (article A431-10 et 431-16 du code de l'urbanisme). De même, il ne sera pas obligatoire d'établir une attestation à joindre à la déclaration d'achèvement des travaux (article 462-4 du code de l'urbanisme).

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire éoliennes, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure

ou égale à 12 mètres sont soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'article R 111-38 du code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatifs aux aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages est effectué.

I.8.3. LE RISQUE D'INONDATION

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître par résurgence (remontée),
- l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Ardennes (DDRM 08), les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par le risque inondation.

L'enjeu lié au risque d'inondation sur la zone d'implantation potentielle est considéré comme nul.

I.8.4. LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

Outre les inondations liées aux eaux superficielles, un territoire peut être soumis à des remontées de nappes localisées dans les sédiments ou dans le socle. Si les nappes sont pleines, des remontées d'eau sont susceptibles d'affecter les terres et de provoquer des inondations.

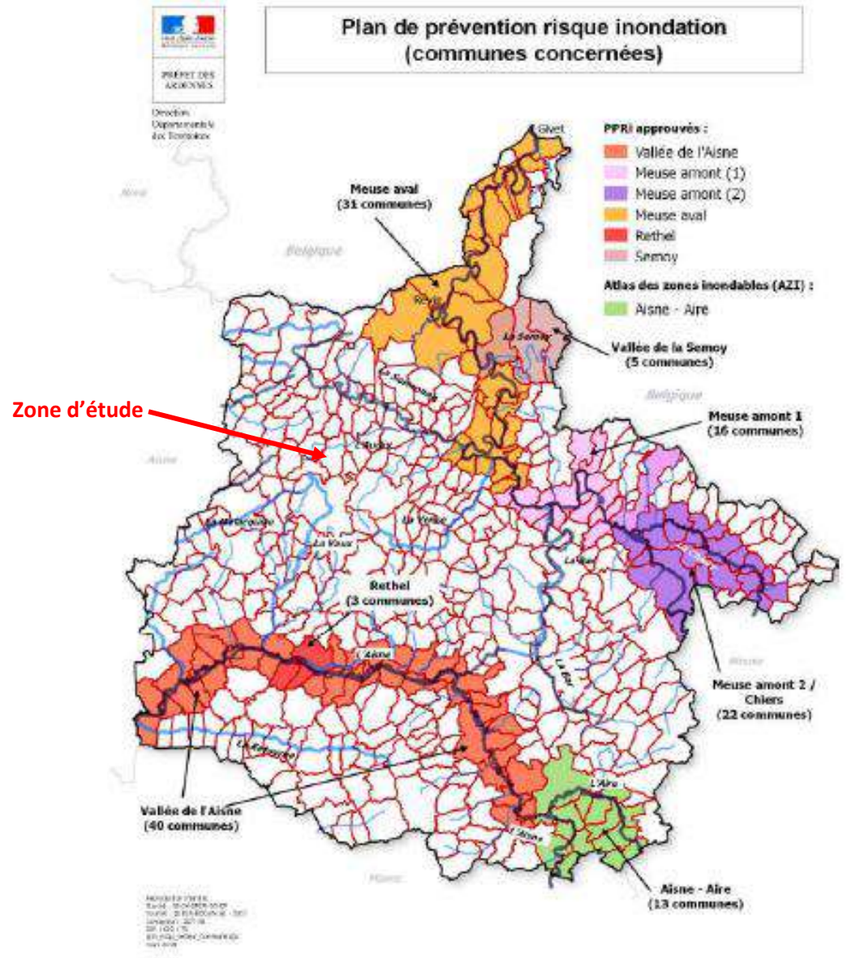
Le site Géorisques permet de localiser les secteurs potentiellement concernés par le risque de remontée de nappes. Le risque est représenté en 3 classes :

- « 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 ;
- « 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 ;
- « 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.

La zone d'implantation potentielle est concernée par des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave sur un petit secteur au nord-est de celle-ci.

Le risque de remontée de nappes est pris en compte lors du dimensionnement des fondations de façon que l'installation résiste à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton.

L'enjeu lié au risque de remontée de nappe est donc faible.



Carte 16 Communes concernées par un plan de prévention du risque inondation dans les Ardennes (Source : DDRM08)

I.8.5. LE RISQUE DE TEMPETE

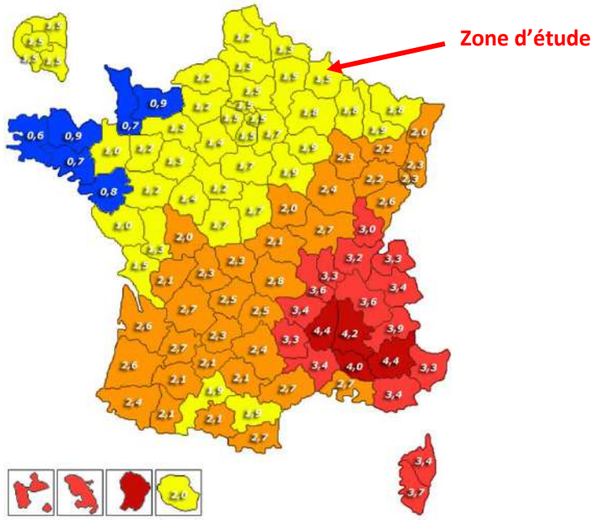
Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. Sur terre, on parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. L'essentiel des tempêtes touchant la France se forment sur l'océan Atlantique au cours des mois d'automne et d'hiver (tempêtes d'hiver). De diamètre inférieur à 1 000 km, elles progressent vers les terres à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h.

Aucun arrêté de catastrophe naturelle lié à un phénomène de tempête n'est recensé sur les communes de l'aire d'étude immédiate. Le DDRM n'indique aucune commune concernée par ce risque dans le département des Ardennes. **L'enjeu lié au risque de tempête peut donc être considéré comme faible.**

I.8.6. LE RISQUE LIE A LA FOUDRE

Le département des Ardennes présente une densité de foudroiement limitée au regard des données disponibles à l'échelle du territoire français avec une moyenne de l'ordre de 1,5 impacts de foudre au sol par km² et par an. Le risque lié à la foudre peut donc être considéré comme faible sur la zone d'étude.



Carte 17 : La densité de foudroiement annuel au km² (Météorage)

I.8.7. LE RISQUE DE FEUX DE FORET

Il est question 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. En plus des forêts au sens strict, les incendies concernent 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.

Le département des Ardennes a une superficie de 523 658 ha dont 152 600 ha de forêts représentant près de 30 % du territoire. Le taux de boisement de la partie Nord (45 %) est très supérieur à celui de la partie Sud (10 %).

D'après le dossier départemental des risques majeurs, le risque « feux de forêt » dans les Ardennes reste relativement limité et dépend fortement des conditions météorologiques. Par ailleurs, les communes de Vaux-Villaine, Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier et Neufmaison ne font par ailleurs pas partie des 16 communes concernées par le risque « feu de forêt » dans le département des Ardennes.

Notons toutefois la présence, au sein et en bordure de la zone d'implantation potentielle, de boisements susceptibles d'induire un risque de départ de feu : le bois de Roquimont au nord et la forêt du Hailly au sud.

Les services du Service Départemental d'Incendie et de Secours des Ardennes ont été consultés. Par retour de courrier en date du 10 mars 2023 (en annexe), ils indiquent :

- « L'étude de la zone d'implantation potentielle, au regard de la défense extérieure contre l'incendie, n'appelle de notre part aucune remarque.
- Par ailleurs, la zone d'implantation potentielle des aérogénérateurs ne devrait engendrer aucune perturbation radioélectrique de nos relais et stations situés à plus de 500 mètres, distance préconisée par le Service de zone des services d'information et de communication. »

L'enjeu lié au risque de feu de forêt est donc modéré.



Photo 7 : Boisements au sein de la ZIP

I.8.8. LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques ou des sols. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

D'après le site Géorisques, les mouvements de terrain les plus proches sont situés à 1,5 km de la zone d'implantation potentielle (Affaissement karstique au lieu-dit Belle Fosse, commune de Lépron-les-Vallées).

L'enjeu concernant le risque de mouvements de terrain est donc très faible.

I.8.8.1. LE RISQUE LIE AUX CAVITES

D'après le site Géorisques, aucune cavité n'est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate. Les cavités les plus proches sont situées à 1,5 kilomètre minimum de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 12 : Les cavités recensées à proximité de la zone d'implantation potentielle (BRGM)

Identifiant	Nom	Commune	Distance à la ZIP
CHAAW0005462	Belle Fosse	Lépron-les-Vallées	1,5 km
CHAAW0005464	Perte De la RD 985	Lépron-les-Vallées	1,9 km

L'enjeu relatif aux cavités est très faible au regard de l'éloignement de ces dernières avec la zone d'implantation potentielle.

I.8.8.2. LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les données et cartes éditées par le BRGM ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement d'argiles et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant. Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de fort, sont celles où la probabilité de survenance d'un sinistre sera la plus élevée et où l'intensité des phénomènes attendus est la plus forte. Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol). Les zones d'aléa moyen correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes. Quant aux zones où l'aléa est estimé a priori nul, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface.

D'après la carte d'aléa retrait et gonflement des argiles (échelle de validité : 1/50 000ème), les aléas sur la zone d'implantation potentielle sont nuls à modérés.

L'enjeu global lié à ce risque est considéré comme modéré.

ENJEUX RISQUES NATURELS

L'aire d'étude immédiate est concernée par :

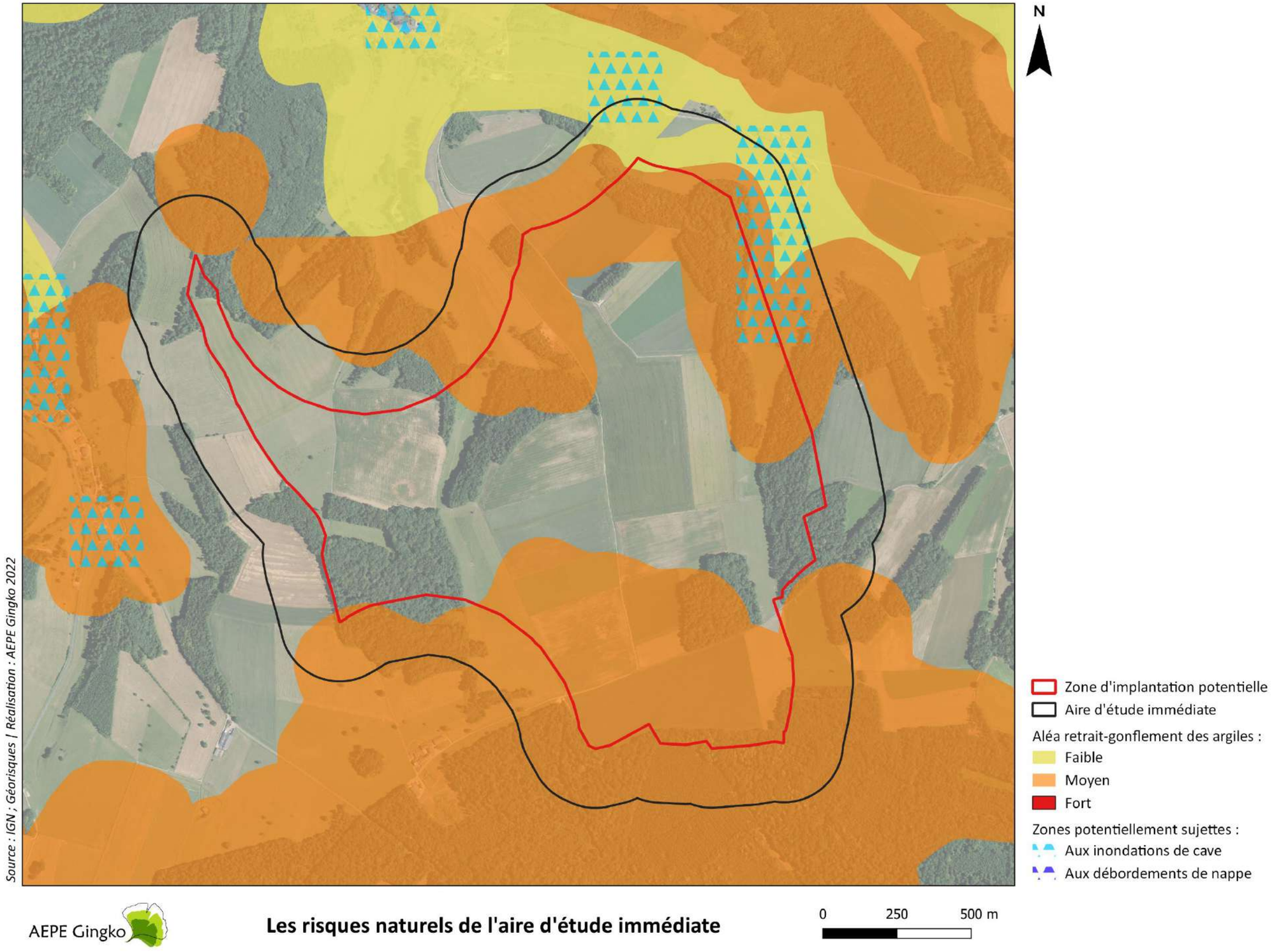
- Un aléa retrait-gonflement des argiles nul à modéré ;

- Des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ;

- Un risque de feu de forêt lié à la présence de secteurs boisés.

En cas d'aménagement sur les zones concernées, le dimensionnement des fondations devra être étudié de façon à ce que l'installation résiste à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton. Toutes précautions nécessaires à la protection de la nappe contre le risque de pollution devront également être prises.

L'enjeu global concernant les risques naturels est modéré.



Carte 18 : Les risques naturels de l'aire d'étude immédiate

II. LE MILIEU NATUREL

II.1. FLORE ET VEGETATIONS

Les méthodologies adoptées pour l'étude des habitats naturels et de la flore suivent la chronologie suivante :

- Relevés de terrain ;
- Traitement et analyse des données ;
- Évaluation des enjeux écologiques.

II.1.1. METHODOLOGIE

II.1.1.1. CARACTERISATION DES VEGETATIONS

Le diagnostic phytocoenotique a été réalisé à partir des méthodes classiques de la phytosociologie sigmatiste.

La démarche phytosociologique repose sur l'identification de communautés végétales répétitives et homogènes d'un point de vue floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Cette science des groupements végétaux (= syntaxons), est ordonnée en un système hiérarchisé (synsystème), comme le sont les espèces végétales en botanique, où l'association végétale est l'unité de base.

L'association végétale est définie comme une communauté végétale plus ou moins diversifiée sur le plan structural et architectural, mais extrêmement homogène dans ses conditions écologiques stationnelles. Chaque association végétale est donc une combinaison originale d'espèces dont certaines, dites caractéristiques, lui sont plus particulièrement liées.

Ce système hiérarchisé comprend des unités de rangs hiérarchiques progressivement plus élevés et moins précises, de l'association (voire de la sous-association), à la classe, chacune de ces unités hiérarchiques étant identifiée par un suffixe particulier.

La caractérisation des végétations est généralement réalisée à partir de relevés de terrain (relevés phytosociologiques). Le relevé phytosociologique est un inventaire floristique exhaustif réalisé sur une surface suffisamment grande et homogène d'un point de vue de la composition floristique et des conditions écologiques. Chaque espèce relevée se voit alors affectée de coefficients quantitatifs et qualitatifs (coefficients d'abondance/dominance et de sociabilité).

Au final, les relevés sont alors comparés à ceux de référence à partir de la bibliographie disponible. Pour certaines végétations habituelles et facilement repérables sur le terrain, le rattachement syntaxonomique peut être réalisé sans relevé.

Lorsque la typicité des végétations ne permet pas une caractérisation au niveau de l'association, ce qui est souvent le cas pour les milieux dégradés (pression anthropique importante) ou récents, seuls des rangs supérieurs, comme l'alliance ou l'ordre, peuvent alors être précisés. Par ailleurs, en fonction de la surface de la zone d'étude et hors cas particuliers (végétation de haut niveau d'enjeu), les micro-habitats ne sont pas toujours caractérisés, ni cartographiés. Enfin, certaines végétations artificielles ne sont rattachables à aucun syntaxon.

II.1.1.2. RECUEIL DES DONNEES FLORE

Les inventaires botaniques concernent la flore vasculaire. S'agissant des bryophytes, hors cahier des charges spécifique, les inventaires concernent uniquement les espèces légalement protégées au niveau national.

L'étude qualitative a consisté à dresser une liste générale des espèces végétales vasculaires présentes au sein de la zone d'étude aussi exhaustive que possible pour la période considérée.

Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce (subsp.), quand il existe. La notion de forme et/ou de variété n'est pas retenue.

II.1.1.3. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

L'AEI se trouve dans le département des Ardennes au sein de la région Grand-Est. La base de données en ligne du Conservatoire Botanique National du Bassin-Parisien a été consultée. D'après cette base de données en ligne, 225 espèces végétales sont présentes mais aucune n'est protégée ou inscrite sur la liste rouge régionale.

II.1.1.4. ÉVALUATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

Les enjeux spécifiques régionaux liés aux espèces végétales et aux végétations sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, les critères de rareté (indices de raretés régionaux) sont utilisés. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. tableau ci-dessous).

Dans le cadre de notre dossier, les statuts des espèces inventoriées dépendent de la liste régionale Grand-Est.

Tableau 13 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux pour la flore

Menace régionale (liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional flore
CR (En danger critique)	Très fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

Tableau 14 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux pour les végétations

Rareté régionale (à défaut d'une liste rouge UICN)	Enjeu spécifique régional végétation
RRR (Extrêmement rare)	Très fort
RR (Très rare)	Fort
R (Rare)	Assez fort
AR (Assez rare)	Moyen
AC, C, CC et CCC (Assez commun à très commun)	Faible
- (Non Evalué)	« dire d'expert » si possible

En ex-région Champagne-Ardenne, la flore vasculaire bénéficie de degrés de menace régionaux. Les végétations bénéficient uniquement d'une liste rouge régionale, mais sans statuts de menace (inscription associée à un statut de rareté). Les références utilisées sont les suivantes :

- Pour les végétations : CBNBP - Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version mai 2019. B. Didier, C. Misset, S. Thevenin et J.M. Royer - Liste rouge de Champagne-Ardenne – Habitats, version d'avril 2007.
- Pour la flore vasculaire : Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, Région Grand-Est (2020).

Dans un second temps, ces enjeux régionaux sont contextualisés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant pour les habitats naturels sur leur état de conservation, leur typicité, leur ancienneté/maturité, etc. et pour les espèces sur leur rareté infra-régionale, leur endémisme, la dynamique de leur population, leur état de conservation, etc.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège floristique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Tableau 15 : Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels

Critères retenus	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	**Très fort**
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	**Fort**
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	**Assez fort**
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

L'enjeu spécifique ou multispécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux **enjeux stationnels** selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

II.1.1.5. CARTOGRAPHIE

Les espèces végétales cartographiées sont :

- celles légalement protégées au niveau régional (arrêté du 17 août 1989 et arrêté du 8 février 1988) et national (arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982) ;
- les bryophytes protégées au niveau national (arrêté du 23 mai 2013) ;
- celles dont le niveau d'enjeu est a minima de niveau « moyen » (cf. § précédent) ;
- les espèces végétales exotiques envahissantes avérées.

La cartographie des végétations ne concerne que celles observables au moment de l'inventaire (absence d'approche dynamique). Les limites des végétations ont été relevées sur un fond cartographique à une échelle adaptée.

Les végétations dont le niveau d'enjeu est au minimum « moyen » font également l'objet d'une cartographie distincte.

II.1.2. DESCRIPTION DES VEGETATIONS

L'inventaire des haies a été réalisé à vue sur la base de la typologie établie par le Pôle Bocage de l'ONCFS. Les haies de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme d'un tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- Type de haie
- Caractéristiques
- Code ONCFS

Tableau 16 : Typologie des haies inventoriées

Type de haie	Caractéristiques	Code ONCFS
Lisière enherbée avec clôture	Bordure de parcelles clôturées présentant une strate herbacée et parfois une strate arbustive basse discontinue	H2
Haie relictuelle	Anciennes haies dépérissant, discontinues et souvent intra parcellaires	H3
Alignement arboré et arbres isolés	Haies ou arbres isolées présentant uniquement une strate arborée	H4
Haie basse	Haies taillées en sommet et façades ou haies arbustives basses (ex : haie de ronces)	H5
Haie arbustive haute	Haie vives sans ou avec très peu de strate arborée	H6
Haie multistrates	Haies présentant à la fois des strates herbacée, arbustive et arborée	H7
Haie récente	Haies nouvellement implantées	H8
Haie urbaine, mur vert	Haies souvent mono spécifiques sans végétaux locaux (ex : thuyas ou lauriers)	H9

Les végétations de l'aire d'étude immédiate sont décrites sous forme de tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- Végétations : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;
- Classification CORINE Biotopes : utilisée par NATURAGORA pour classer ses végétations ;
- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitat Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur l'aire d'étude immédiate… ;
- Cortège végétal indicateur : espèces diagnostiques du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

Certaines de ces informations ne sont parfois pas disponibles car absentes du rapport d'origine de NATURAGORA, comme les cortèges végétaux indicateurs des végétations arbustives ou arborées.

Les végétations observées au sein de la ZIP sont détaillées dans le tableau suivant.

La ZIP est en très grande majorité composée de grandes cultures (plus de 80% du recouvrement). Cet habitat anthropisé où les intrants sont largement utilisés représente un intérêt très limité pour la flore et la faune. Les milieux arbustifs et arborés de type haies, fourrés et boisements sont néanmoins assez présents avec de belles entités en périphérie et parfois au sein de la ZIP.

Les autres habitats de type pelouses, ourlets et prairies sont plus anecdotiques à l'échelle de la ZIP. Ils contribuent à étoffer la diversité floristique de la zone étudiée.

Les habitats très anthropisés tels que les routes, zones bâties et alignements d'arbres ne sont pas décrits dans le tableau suivant. Ces éléments sont toutefois localisés sur la carte des végétations ci-après.

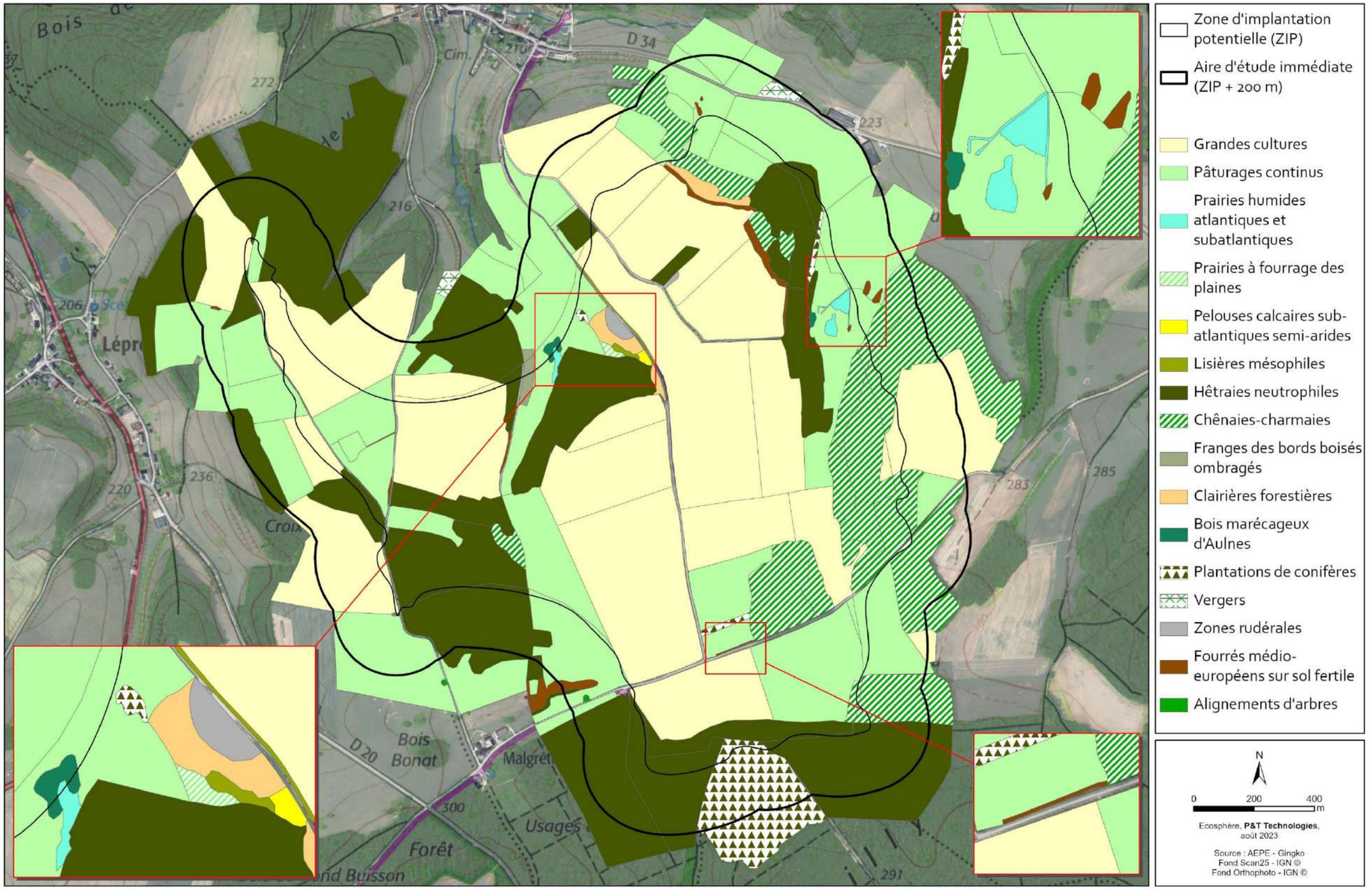
Tableau 17 : Végétations de l'aire d'étude immédiate

Végétations	Habitat ou Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine biotopes	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Grandes cultures	-	I1.1	82.11	-	Habitats les plus représentés, avec un faible degré de naturalité.	
Pâturages continus	Bromo mollis - Cynosurenion cristati	E2.111	38.11	-	Habitats avec un faible degré de naturalité.	*Lolium perenne, Plantago lanceolata, Trifolium repens, Dactylis glomerata, Bellis perennis, Holcus lanatus, Poa pratensis, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Urtica dioica, Veronica chamaedrys, Taraxacum sp.*
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Mentho longifoliae - Juncion inflexi	E3.417	37.21	-	Secteurs de prairies situés en fond de vallon en zone humide	*Juncus inflexus, Agrostis stolonifera, Veronica beccabunga, Carex riparia, Caltha palustris, Cirsium palustre, Lythrum salicaria, Epilobium hirsutum, Carex hirta, Cardamine pratensis, Equisetum palustre, Juncus effusus*
Prairies à fourrage des plaines	cf. Arrhenatherum elatius	E2.2	38.2	-	Cantonnées à une petite parcelle entretenue par la fauche et à certaines bordures de chemins agricoles.	*Carex flacca, Festuca rubra, Poa pratensis, Poa trivialis, Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Ranunculus acris, Phleum pratense, Plantago major, Rumex crispus, Agrostis stolonifera, Ranunculus repens, Urtica dioica, Heracleum sphondylium, Bromus sp., Galium aparine, Euphorbia cyparissias*
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Mesobromion erecti	E1.26	34.32	6210	Petite parcelle du site entretenue par la fauche	*Bromus erectus, Brachypodium pinnatum, Galium verum, Lotus corniculatus, Origanum vulgare et Sanguisorba minor.*
Lisières mésophiles	Trifolio medii - Agrimonienion eupatorii	E5.22	34.42	-	-	*Bromus erectus, Brachypodium pinnatum, Galium verum, Lotus corniculatus, Origanum vulgare et Sanguisorba minor.*
Hêtraies neutrophiles	Galio odorati - Fagetum sylvaticae	G1.6312	41.1312	9130	Boisement le plus répandu dans l'AEI	-
	Hêtraie-chênaie à Jacinthe des bois dont *Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae*	G1.6322	41.13 dont 41.1322	9130		-
Chênaies-charmaies	Primulo elatioris - Quercetum roboris	G1.A13	41.23	9160	Ne concerne que deux parcelles boisées	-
	Carpinion betuli	G1.A13	41.23	-	Grande majorité des chênaies-charmaies	-
	Fraxino excelsioris - Quercion roboris	G1.A1	41.2	-		-
Franges des bords boisés ombragés	Geo urbani - Alliarion petiolatae	E5.43	37.72	-	-	-
Clairières forestières	Sambuco racemosae - Salicion capreae	G5.85	31.87	-	-	-
	cf. Alnetalia glutinosae		44.91	-	Bosquet d'aulnes et de frênes, très localisé	-

Végétations	Habitat ou Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Code Corine biotopes	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Bois marécageux d'Aulnes	cf. Alnion glutinosae	G1.41 - G1.411			Aulnaie sur prairie humide, très localisé	
Plantations de conifères	-	G3.F1	83.31	-	-	-
Vergers de hautes tiges	-		83.15	-	Vergers situés en limite Nord-Est de l'aire d'étude immédiate	-
Zones rudérales	Lolio perennis - Plantaginion majoris	NI	87.2		Représenté par un chemin agricole et deux zones de stockage des récoltes agricoles.	
Fourrés médio-européens sur sol fertile	Prunetalia spinosae	F3.11	31.81		Faiblement représentés. Très épars sur l'AEI avec notamment un linéaire au cœur de la ZIP, entre route et culture.	
Alignement d'arbres			84.1			

Végétations

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 19 : Localisation des végétations



Cultures et bandes prairiales en bord de route (GINGKO)



Bois marécageux d'Aulnes (GINGKO)



Prairies pâturées (GINGKO)



Hêtraie neutrophile



Plateforme agricole classée en zone rudérale

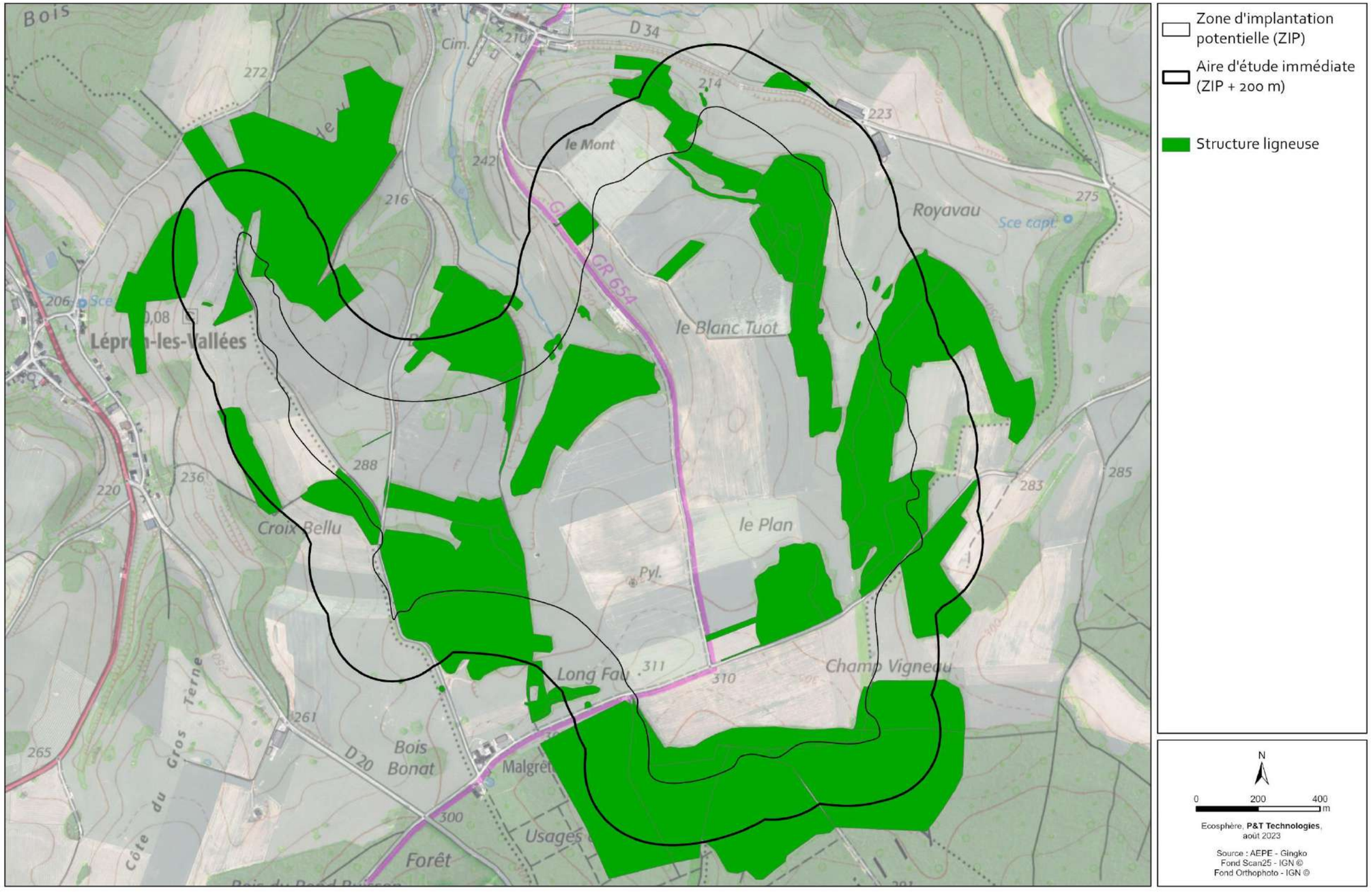


Fourré de la moitié Sud de la ZIP

Quelques végétations de l'AEI

Structures ligneuses

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 20 : Localisation des structures ligneuses

II.1.3. DESCRIPTION SIMPLIFIEE DES STRUCTURES LIGNEUSES

L'AEI est caractérisée par la présence de différentes catégories de structures ligneuses :

- Des fourrés ;
- Des alignements d'arbres et arbres isolés ;
- Des vergers de hautes tiges ;
- Des plantations de conifères ;
- Des bois marécageux d'Aulnes ;
- Des hêtraies et des chênaies-charmaies.

Les structures ligneuses sont très présentes au sein de l'AEI, sur toute sa périphérie et plus localement en son sein. Certaines zones sont plutôt denses d'un point de vue des structures ligneuses formant un réseau de boisements, haies et fourrés.

L'état de conservation des formations ligneuses est globalement favorable avec des boisements, fourrés et haies diversifiés, multistrates et composés d'espèces indigènes. Notons toutefois la présence de quelques boisements et haies très anthropisés (présence d'espèces exotiques, plantation, eutrophisation, formations ligneuses très entretenues et taillées ou de petite surface, …).

II.1.4. ENJEUX

Les enjeux floristiques et phytoécologiques sont évalués à l'échelle de la ZIP.

II.1.4.1. ENJEUX STATIONNELS

ESPECES VEGETALES

158 espèces végétales ont été inventoriées au sein de la ZIP et ses abords (Cf **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Parmi les espèces végétales recensées au sein de la ZIP et abords, 1 est inscrite sur la liste rouge régionale Champagne-Ardenne (espèces menacées) et représente un enjeu régional moyen : le Jonc à fleurs aiguës (*Juncus acutiflorus*).

VEGETATIONS

Parmi les végétations caractérisées au sein de l'aire d'étude immédiate 6 représentent des enjeux stationnels dont :

- 1 est d'enjeu fort (Bois marécageux d'Aulnes sous 2 formes, boisée et prairiale) ;
- 3 sont d'enjeu assez fort (Pelouse calcaire subatlantique semi-aride du *Mesobromion erecti*, prairie humide atlantique et subatlantique du *Mentho longifoliae - Juncion inflexi* et Hêtraie neutrophile du *Galio odorati - Fagetum sylvaticae*) ;
- 2 sont d'enjeu moyen (Hêtraie neutrophiles de la forme Hêtraie-chênaie à Jacinthe des bois dont *Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae* et Chênaie-Charmaie du *Primulo elatioris - Quercetum roboris*).

II.1.4.2. ENJEUX FONCTIONNELS

Les enjeux fonctionnels de l'AEI résident dans les haies et boisements bien présents créant un réseau de milieux arbustifs et arborés. Ils sont accompagnés de milieux prairiaux et pelousaires.

II.1.4.3. ENJEUX REGLEMENTAIRES

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée au sein de la ZIP.

II.1.4.4. ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

1 espèce végétale exotique envahissante avérée a été inventoriée au sein de la ZIP, il s'agit du Jonc ténu (*Juncus tenuis*). L'observation n'est pas localisée. Toutefois, il est peu probable que son observation ait été faite dans les milieux agricoles du cœur de la zone de projet, lui préférant des milieux plus pauvres et ras comme des pelouses.

Espèce végétale à enjeu

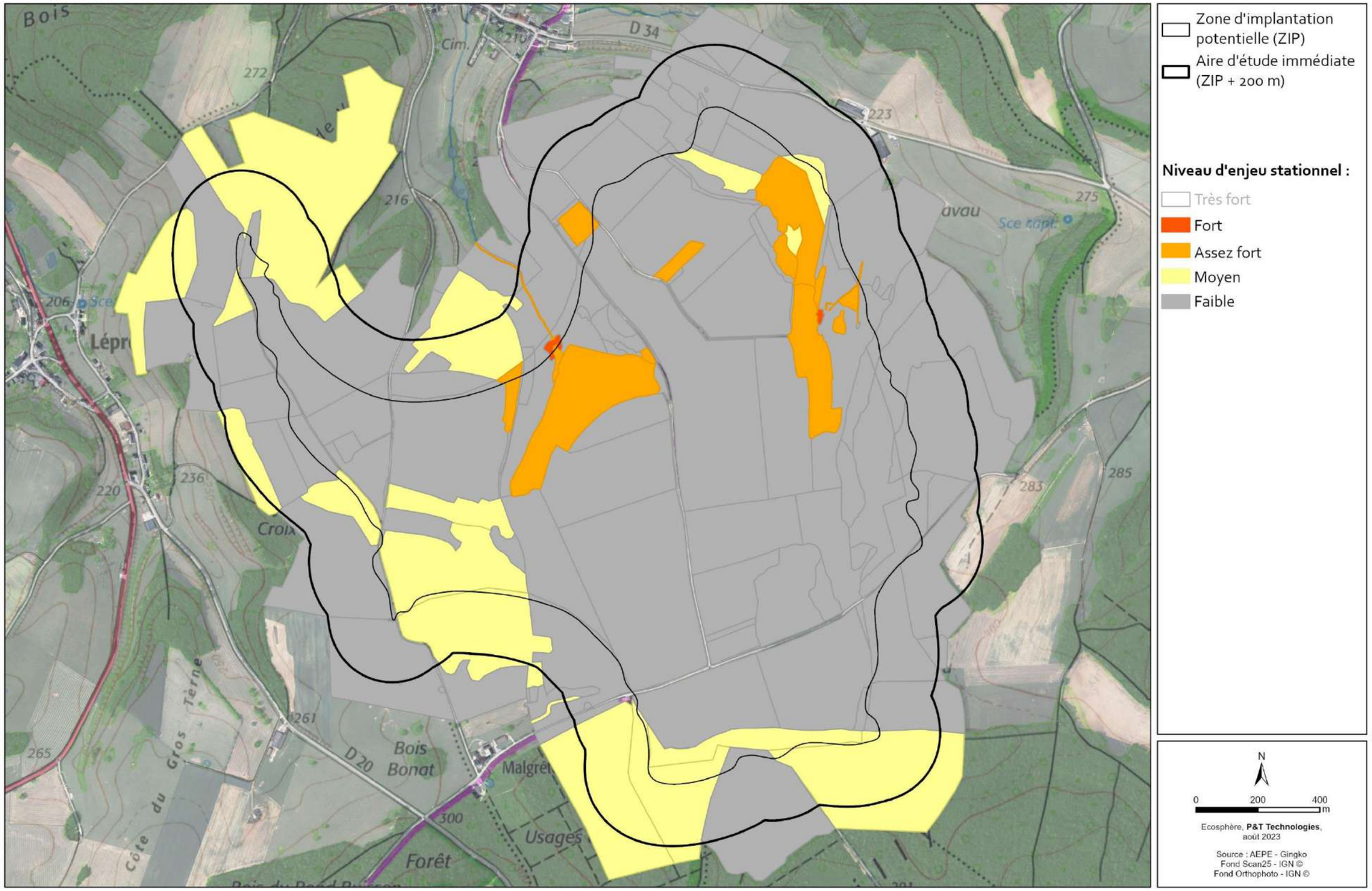
Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 21 : Espèce végétale à enjeu

Végétations à enjeu

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 22 : Végétations à enjeu

Tableau 18 : Espèces floristiques à enjeu l'AEI et ses proches abords

Nom scientifique	Nom commun	Législation	Rareté CA	Menace CA	Localisation au niveau de la zone d'étude	Écologie générale (https://digitale.cbnbl.org/)	Niveau d'enjeu floristique régional CA	Niveau d'enjeu floristique stationnel
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à fleurs aiguës	-	R	NT	Prairie humide du Nord de l'AEI, dans un vallon.	Prairies extensives hygrophiles à mésohygrophiles acidiphiles	Moyen	Moyen

(pour les légendes, cf. annexe 3)

Tableau 19 : Végétations à enjeu de l'AEI et ses proches abords

Végétation	Habitat ou Syntaxons représentatifs	Inscription liste rouge CA	Rareté en Champagne Ardenne*	Natura 2000	Localisation au niveau de la zone d'étude et commentaire	Enjeu phytoécologique régional	Enjeu phytoécologique stationnel
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	*Mesobromion erecti*	Oui	R - mais en voie rapide de disparition partout	-	-	Assez fort	Assez fort
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	*Mentho longifoliae - Juncion inflexi*	Oui	R - mais en voie rapide de disparition (drainage et conversion en champs de céréales)	-	Localisées en fonds de vallon	Assez fort	Assez fort
Chênaies-charmaies	*Primulo elatioris - Quercetum roboris*	Non	-	9160-2 Chênaies pédonculées neutrophiles à Primevère	Enjeu réhaussé car végétation d'intérêt européen en bon état de conservation mais peu abondante localement	Faible	Moyen
Hêtraies neutrophiles	Hêtraie-chênaie à Jacynthe des bois (Et par extension *Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae)*	Oui	AR - Ardennes	9130-3 - Hêtraies-chênaies à Jacinthe des bois	Boisement le plus répandu de l'AEI	Moyen	Moyen
	Galio odorati - Fagetum sylvaticae	Oui	RR - Ardennes et menacé par l'enrésinement	9130-5 - Hêtraies-chênaies à Aspérule odorante et Mélique uniflore	-	Assez fort	Assez fort
Bois marécageux d'Aulnes	*cf. Alnion glutinosae* *cf. Alnetalia glutinosae*	Oui	RRR - Très menacé par les aménagements	-	Très localisés, en fonds de vallon Plutôt dégradés	Très fort	Fort

(pour les légendes, cf. Annexes).

*Informations issues de la liste rouge Habitats de Champagne Ardenne du 14 avril 2007

II.2. ZONES HUMIDES

II.2.1. PREDIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

II.2.1.1. DEMARCHE GENERALE

D'après l'article L211-1 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008, modifié le 1er octobre 2009 et complété par la loi OFB du 24 juillet 2019, un espace peut être considéré comme zone humide, pour l'application de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, dès qu'il présente au moins l'un des critères suivants :

1° - Ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté ;

2° - Sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :

- soit par des espèces **indicatrices de zones humides**, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ; »
- soit par des **communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats » ou encore « végétations »,** caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. Cette approche présente l'avantage de pouvoir utiliser la cartographie des végétations lorsque celle-ci est disponible et est donc recommandée pour les zones d'études relativement vastes. En revanche, l'une des contraintes est l'existence d'habitats naturels qui sont considérés comme « pour partie » en zone humide et qui peuvent nécessiter une analyse plus fine.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt (CE, 22 février 2017, n° 386325) « qu'une zone humide ne peut être caractérisée :

- Lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ». Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation spontanée, « cumulatifs » (…).
- En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles (exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés dans l'arrêté du 24 juin 2008.

Une double infirmation est nécessaire pour confirmer la non-éligibilité en zone humide.

Ainsi, si l'examen pédologique indique un sol de milieu non humide, cette affirmation devra être confirmée par l'examen de la végétation. L'inverse est également valable.

Le schéma ci-après permet d'illustrer la démarche utilisée dans le cadre de cette étude.

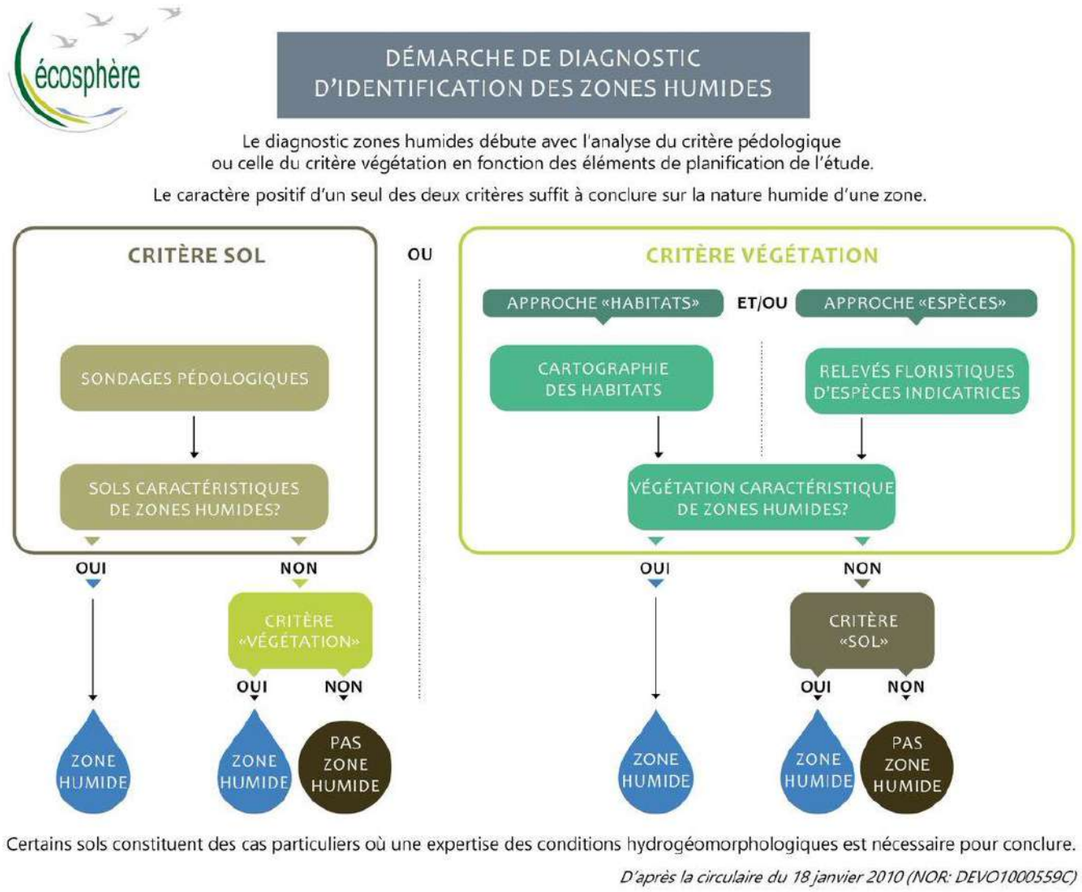


Figure 21 : Schéma décisionnel de la démarche de délimitation des zones humides © Ecosphère

Source : Circulaire du 18/01/10 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement

II.2.1.2. PROTOCOLE DE REALISATION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

D'après l'arrêté du 1er octobre 2009, les sols de zones humides correspondent (cf. Caractéristiques des sols de zones humides) :

- À tous les **histosols** (sols tourbeux) car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classes d'hydromorphie H du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)) ;

- 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 (classes VI c et d du GEPPA) ;

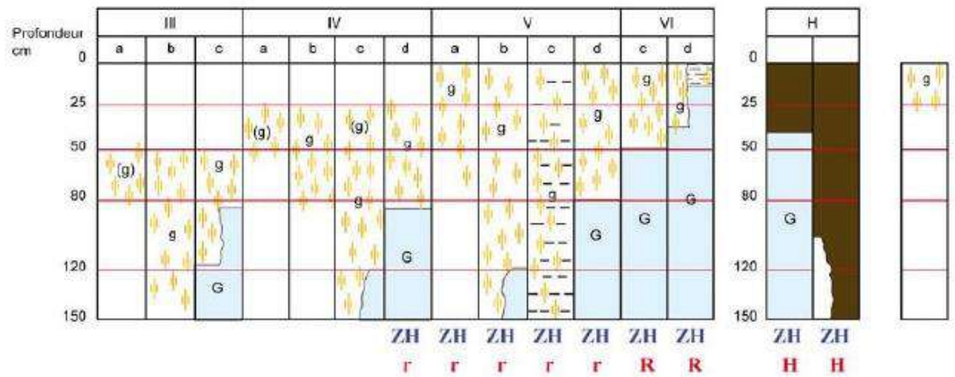
- Aux autres sols caractérisés par :

  - des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (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, et des **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (classe IV d du GEPPA).

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols dont la dénomination scientifique suit le Référentiel pédologique, AFES, BAIZE et GIRARD, 1995 et 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse (cf. annexe de l'arrêté du 1er octobre 2009).

Dans certains cas particuliers (sols développés dans des substrats pauvres en fer, nappe très oxygénée…), une expertise des conditions hydrogéomorphologiques doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée de l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol. Néanmoins, dans le cadre de notre étude, nous n'avons pas eu à réaliser une telle expertise en l'absence de ces conditions particulières.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	
R	Réductisols	
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 22 : Tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA, 1981)

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.

Un sondage doit être réalisé par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= du milieu). Le nombre de sondages est à adapter en fonction des conditions observées sur le terrain. Chaque sondage pédologique doit être, si possible, réalisé jusqu'à une profondeur de l'ordre de 1,20 m.

NATURAGORA a réalisé les relevés à l'aide d'une tarière pédologique de type Edelman, afin d'étudier les profils de sol.



Photo 8 : Exemple du matériel utilisé pour les relevés pédologiques, Photo : B. Nicolas – Ecosphère

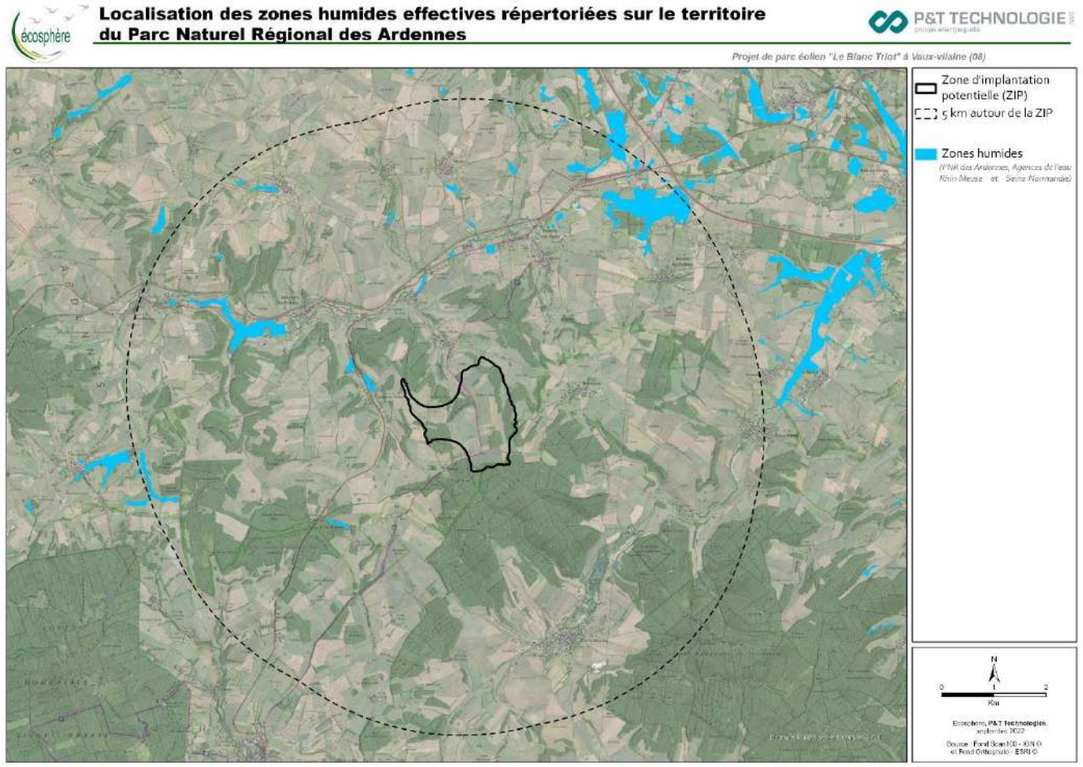
II.2.1.3. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

Afin de réaliser le diagnostic des zones humides, il est nécessaire de cibler les secteurs nécessitant des relevés spécifiques et notamment pédologiques (les emprises du projet). Ainsi, un prédiagnostic des zones humides a été réalisé en amont de la définition des emprises.

Ainsi, la zone d'étude est localement concernée par des milieux potentiellement humides avec des probabilités assez fortes à fortes et des zones à dominantes humides (ZDH) liées notamment à la présence d'un vallon au Nord-Ouest de la zone d'étude.



Carte 23 : Localisation des zones potentiellement humides à proximité de l'AEI (d'après reseau-zones-humides.org)



Carte 24 : Localisation des zones humides effectives répertoriées sur le territoire du Parc Naturel Régional des Ardennes

Ainsi, cette consultation permet de mettre en évidence des probabilités fortes de présence de sols de zone humide, au stade du prédiagnostic, à proximité des vallons du Nord de l'AEI, même si ces dernières ne sont pas référencées dans la cartographie des zones humides effectives du PNR. Le diagnostic de zones humides permettra de conclure définitivement sur la présence ou l'absence de zones humides sur ce secteur et plus généralement au sein des emprises du projet.

II.2.2. DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

II.2.2.1. ANALYSE DES HABITATS

L'analyse de la végétation a permis de délimiter des zones humides du point de vue floristique. Les habitats et espèces recherchées sont ceux figurant à l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Sur le projet éolien du Blanc Triot, les habitats humides inventoriés sont :

- Les prairies humides atlantiques et subatlantiques (code Corine biotope : 37.21) ;
- Les bois marécageux d'aulnes (code Corine Biotope : 44.91).)

Deux habitats identifiés sur la zone d'étude sont considérés comme humides d'après le critère végétations.

II.2.2.2. ANALYSE PEDOLOGIQUE

Des sondages pédologiques ont été réalisés par NATURAGORA afin de compléter et d'affiner la délimitation par les habitats des zones humides.

Au total 45 sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière sur 3 journées :

- 18 sondages le 15/01/2019 ;
- 15 sondages le 8/02/2019 ;
- 12 sondages le 26/02/2019.

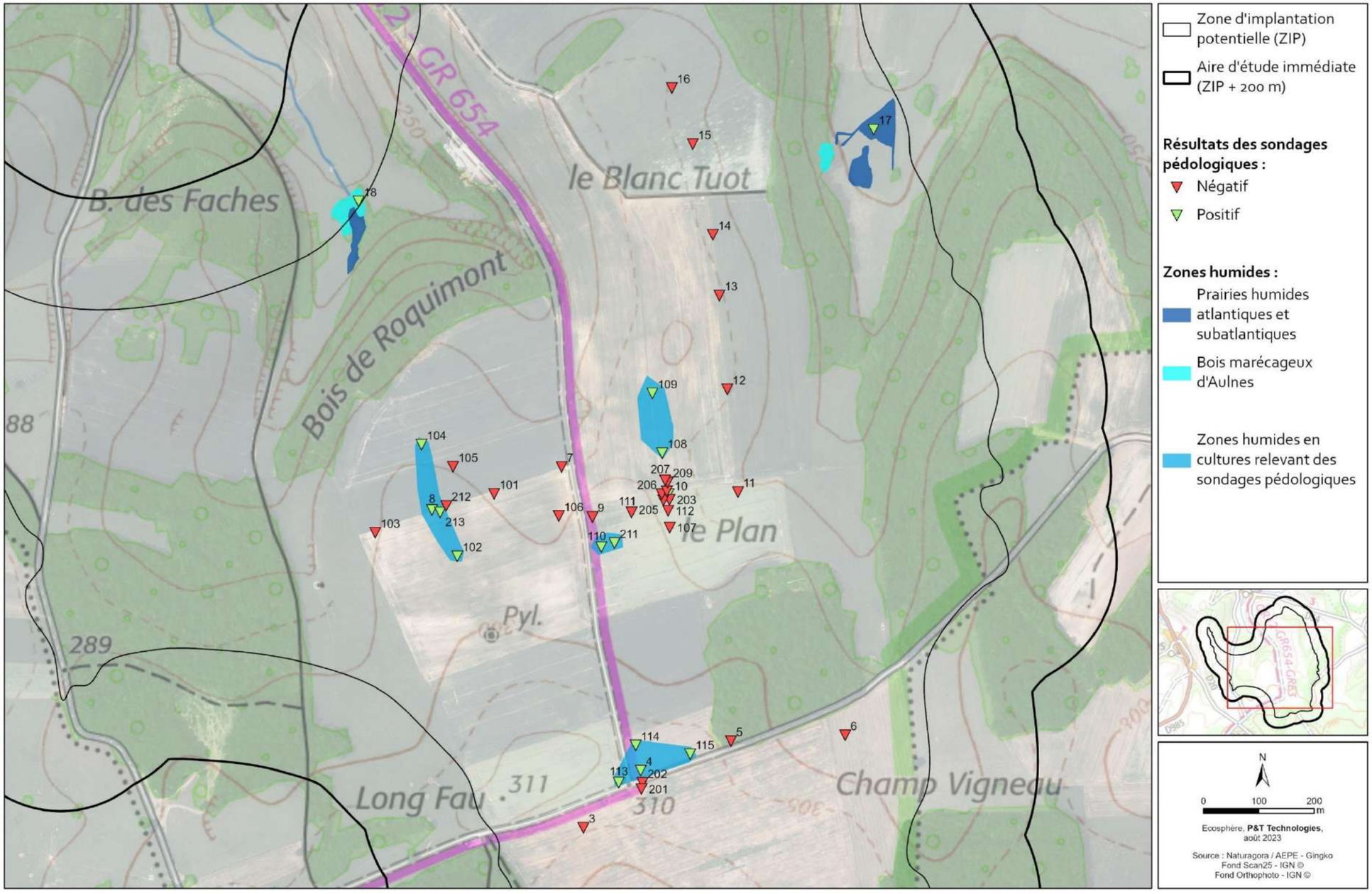
Ces sondages ont notamment été ciblés en fonction de l'implantation potentielle des éoliennes, des plateformes et des chemins d'accès. Les caractéristiques et photos de chaque sondage sont présentes en annexe 4.

Cette campagne de sondages a mis en avant une grande hétérogénéité des sols du site. Les prospections confirment le caractère humide des sols situés en fond de vallon où des habitats caractéristiques de zones humides ont été inventoriées (sondages n°17 et 18). Par ailleurs, les prospections montrent que les sols des points les plus hauts en altitude présentent également des caractères d'hydromorphie typiques des zones humides. Ils se développent sur une roche argileuse fortement altérée et remaniée, d'origine stratigraphique et/ou résiduelle. A l'inverse, les sols sur pentes présentent soit une épaisse couverture limoneuse issue du colluvionnement qui affecte le versant soit des sols limoneux très superficiels laissant apparaître les roches calcaires sous-jacentes.

La campagne de sondages a permis de mettre en avant des zones humides atypiques, au cœur des parcelles agricoles du plateau formant le cœur de la ZIP

Délimitation des zones humides

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 25 : Délimitation des zones humides

II.3. FAUNE

II.3.1. MATERIELS ET METHODES

II.3.1.1. PRINCIPES GENERAUX

GROUPES INVENTORIES

Compte tenu de la nature du projet, l'étude de la faune a porté principalement sur **les oiseaux** et **les chiroptères** (chauves-souris) fréquentant le territoire concerné par le projet constituant l'AEI et ses abords immédiats (AER). D'autres groupes faunistiques ont également fait l'objet de relevés : mammifères terrestres, reptiles et amphibiens, lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), odonates (libellules) et orthoptères (criquets, grillons, sauterelles).

Les passages ont été organisés de manière à couvrir un cycle biologique annuel complet : périodes de reproduction/accouplement, migrations et hivernage/hibernation.

RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Nota bene : Le travail d'acquisition des données bibliographiques a été réalisé par NATURAGORA (2017) et ENVOL ENVIRONNEMENT (2020) dans les versions précédentes du projet éolien de Vaux-Villaine

Outre les données provenant de l'analyse du contexte écologique (ZNIEFF, Natura 2000, etc.), une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux et les chiroptères a été menée dans un rayon de 20 km autour du projet. Elle a consisté à consulter :

- les bases de données en ligne :
- base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- base de données Faune France Champagne-Ardenne mise en ligne par la Ligue de Protection des Oiseaux France ;
- les organismes suivants :
  - L'ONF, regroupant les demandes de données de Cigogne noire à l'échelle du Grand Est ;
  - l'association RENARD.
- Les différents suivis en exploitation et documents d'étude d'impact des parcs ou projets alentours, quand ceux-ci sont disponibles, ainsi que les avis officiels de l'Autorité Environnementale ou de la DREAL associés à ces projets. A ce titre, nous avons notamment consulté :
  - Le VNEI du projet éolien de Thin-le-Moutier (P&T Technologie) ;
  - Le VNEI du projet éolien du Moulin-à-vent sur les communes de Doumely-Bégny, Givron et La Romagne (P&T Technologie) ;
  - L'avis de la MRAE du projet éolien de Côte des Vauzelles sur les communes de Logny-Bogny, Aubigny-les-Pothées et Lépron-les-Vallées ;
  - Le VNEI et l'avis MRAE du projet éolien de la Terre aux Lièvres sur la commune de Vaux-Villaine (VSB).

II.3.1.2. INVENTAIRES DES OISEAUX

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés sur un cycle biologique complet : hivernage, migration prénuptiale, reproduction et migration postnuptiale.

Tableau 20 : Pression d'observation avifaunistique

	Années 2017-2018 NATURAGORA / AEPE GINGKO	Année 2020 ENVOL ENVIRONNEMENT (compléments)	Année 2022 -2023 ECOSPHERE (compléments)	Nbre préconisé dans le guide DREAL GE, 2020	Conformité Exigences DREAL
Hivernage	**2 sorties** 20/12/2017 23/01/2018	**1 sortie** **24/01/2020**	-	**2 sorties**	OUI
Migration prénuptiale	**8 sorties** 21/02/2018 21/03/2018 31/03/2017 05/04/2017 13/04/2017 27/04/2017 10/05/2017 16/05/2017	**2 sorties** **13/03/2020** **01/04/2020**		**5 sorties**	OUI
Nidification	**10 sorties** 31/03/2017 03/04/2017 13/04/2017 27/04/2017 10/05/2017 16/05/2017 07/06/2017 22/06/2017 07/07/2017 20/07/2017	**14 sorties** 19/03/2020 24/03/2020 27/03/2020 02/04/2020 06/04/2020 09/04/2020 16/04/2020 07/05/2020 12/05/2020 27/05/2020 03/06/2020 18/06/2020 24/06/2020 09/07/2020	**Pièges photographiques : du 01/05/2022 au 31/09/2022**	**6 sorties**	OUI
Migration postnuptiale	**10 sorties** 09/08/2017 22/08/2017 29/08/2017 07/09/2017 21/09/2017 27/09/2017 18/10/2017 30/10/2017 03/11/2017 23/11/2017	**3 sorties** **27/08/2020** **22/09/2020** **20/10/2020**	-	**7 sorties**	OUI

Les conditions d'observations sont synthétisées dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, en p **Erreur ! Signet non défini.**. Elles sont classées par ordre chronologique des dates de passage.

Ces conditions d'observations ont été favorables à l'observation des oiseaux et sont donc jugées suffisamment représentatives pour définir les cortèges locaux et évaluer les enjeux.

RECUEIL DE DONNEES : REPRODUCTION

L'analyse de la nidification se fonde sur plusieurs passages de terrain. 10 sessions ont été réalisées entre le 31/03/2017 et le 20/07/2017 et 14 entre le 19/03/2020 et le 09/07/2020, soit 24 passages sur deux années. En complément, Ecosphère a installé des pièges photographiques dans les cours d'eau pour suivre l'activité de la Cigogne noire du 01/05/2022 au 31/09/2022. Les observations sont considérées comme suffisantes pour localiser les espèces nicheuses.

Des méthodes de recensement par itinéraire-échantillon et points d'écoute ont été adaptées à l'aire d'étude immédiate et aux espèces susceptibles d'être présentes.

Pour AEPE Gingko, l'inventaire des oiseaux nicheurs a été principalement réalisé à l'aide d'Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Ce type de protocole standardisé fournit des données semi-quantitatives. Il s'agit de relever le nombre de contacts visuels ou sonores enregistrés par l'observateur au niveau de points d'écoute fixes pendant environ 15 minutes. Ces relevés sont réalisés le matin, période de la journée où l'activité de chant est la plus importante. Au total 13 points d'écoute ont été choisis pour être représentatifs de la diversité des habitats présents sur le site.

Conformément aux recommandations du volet avifaune du Schéma régional éolien (SRE) de Champagne-Ardenne (coord. LPO, ANN, ReNArd & CPIE, 2010), au moins 6 passages ont été réalisés :

- 4 passages avec échantillonnage IPA entre fin mars et début juillet 2017 au total ;
- 3 passages nocturnes entre avril et juin (9 points d'écoute) ;
- 6 passages spécifiques Cigogne noire et Milan royal.

Annoncés dans les recherches bibliographiques comme présents localement en période de nidification, la Cigogne noire et le Milan royal ont fait l'objet d'un suivi spécifique. Conformément aux recommandations du volet avifaune du Schéma régional éolien (SRE) de Champagne-Ardenne (coord. LPO, ANN, ReNArd & CPIE, 2010), 6 passages ont été réalisés entre mi-mars et mi-juillet. Il s'agit de repérer les zones d'alimentation et les voies de déplacements empruntées par les cigognes nicheuses. Tout comme le suivi de la migration, les passages ont consisté à repérer en vol les Cigognes noires et Milans royaux à partir de 4 points hauts et dégagés, à raison de 30 minutes par point. La Cigogne noire a également été recherchée posée dans les prairies humides du site, habitats d'alimentation potentiels. Par ailleurs, une attention a été portée à ces espèces facilement reconnaissables en vol lors des 5 autres passages réalisés sur le site entre fin février et juillet, hors suivi spécifique Cigogne et Milan. Connue comme nicheuse à un peu plus de 5 kilomètres du projet en vallée de Sormonne, la Cigogne blanche sera également recherchée lors de ce suivi spécifique.

Concernant les oiseaux avec une activité nocturne (chouettes, hiboux, Engoulevent d'Europe, Œdicnème criard), des écoutes ont été réalisées simultanément aux écoutes chiroptérologiques. Ainsi, des écoutes spécifiques oiseaux nocturnes ont été réalisées en avril, mai, juin et juillet sur 9 points d'écoute.

En complément, ENVOL ENVIRONNEMENT a réalisé des inventaires spécifiques sur les milans et les cigognes.

- Pour les milans et en particulier le Milan royal :

Un total de 12 points d'une durée d'une heure et de nombreux transects ont été mis en place sur un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, deux intervenants ont été mobilisés à chaque passage pour mener à bien ce protocole. L'ordre des visites des points d'observations a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations. Les points ont été positionnés en hauteur de façon à couvrir la plus grande surface possible et d'avoir la meilleure visibilité possible. Notons que les transects affichés ici sont ceux qui ont été effectués à chaque passage et que des transects supplémentaires ont pu être ponctuellement réalisés au niveau d'autres routes ou chemins.

- Pour les cigognes et en particulier la Cigogne noire :

Un total de 20 points d'une durée de quarante minutes et de nombreux transects ont été mis en place sur un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Ainsi, deux intervenants ont été mobilisés à chaque passage pour mener à bien ce protocole. L'ordre des visites des points d'observations a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations. Les points ont été positionnés en hauteur de façon à couvrir la plus grande surface possible et d'avoir la meilleure visibilité possible.

Enfin, pour répondre à une demande de la DREAL Grand-Est, un protocole d'études des fonctionnalités locales pour la Cigogne noire a été mis en place. Les éléments de fonctionnalité pour la Cigogne noire tiennent avant tout aux zones d'alimentation et éventuellement aux corridors de vol. Ce sont ces deux approches qui ont été réalisées en 2022 pour le projet de parc éolien Le Blanc Triot.

La première partie de ce protocole a été réalisée par Ecosphère et la seconde par Sens Of Life, toutes deux en 2022. Ces études sont détaillées dans les points suivants.

ETUDE DES ZONES D'ALIMENTATION DE LA CIGOGNE NOIRE

L'étude repose, dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, sur :

- La caractérisation d'environ 50 km de cours d'eau en tant que zone d'alimentation ;
- La confirmation ou non de l'alimentation de la Cigogne noire sur les cours d'eau par la pose d'appareils photographiques automatiques.

Cette étude a été réalisée par Ecosphère selon les principes suivants.

❖ *Eléments de fonctionnalité*

L'alimentation de la Cigogne noire est essentiellement constituée de proies aquatiques (Tamas & Kalocsa, 2006), voire jusqu'à 97 % de poissons (Christophe et Heck, 2018). Elle chasse dans les cours d'eau courants de faible profondeur et souvent couverts par la ripisylve, un individu pouvant parcourir jusqu'à 1200 m de linéaire en marchant (Chapalain *in* Christophe et Heck, 2018). Elle privilégie les cours d'eau riches en Chabot commun[3] et Truite fario notamment en période de reproduction. La Cigogne noire chasse ainsi dans les ruisseaux de bonne qualité écologique qui s'écoulent en forêt, dans des prairies humides ou dans des marais. Ces cours d'eau sont caractérisés par des concentrations en oxygène dissous élevées, un pH neutre, une concentration en éléments azotés faible. Le substrat est souvent composé de graviers et de quelques pierres (Mahieu & Jadoul, 2003). La présence d'un réseau de mares forestières à proximité des sites de nidification peut également se révéler propice à cette espèce (Brunet & Lauwerière, 2019 ; Lauwerière & Trividic, 2020).

D'après Rohde (2009), les itinéraires empruntés entre aires d'alimentation et site de reproduction sont généralement les mêmes, les Cigognes traversant des zones de milieux ouverts pour se rendre dans les zones humides peu profondes, intra-forestières ou non, situées jusqu'à une vingtaine de kilomètres du nid, généralement 10 km (ONF, 2001 dans Christophe et Heck, 2018).

[3] Proie la plus abondante parmi les poissons distribués aux jeunes d'après l'analyse des régurgitations (d'après J. Gomez de l'ONF, rapport 2020 considéré comme confidentiel)

Enfin, pour l'interprétation des données et la préparation des protocoles d'études, il faut savoir que les oiseaux reproducteurs reviennent dès février alors que les immatures reviennent jusqu'en mai. Les premières migrations postnuptiales se font dès juillet avec un pic mi-septembre et jusqu'en octobre.

❖ *Méthode de caractérisation des cours d'eau*

Plusieurs méthodes ont été développées pour identifier les aires d'alimentation de la Cigogne noire. La méthode de LOANA (Christophe et Heck, 2018, Lauwerière & Trividic, 2020), développée depuis 2018, constitue un véritable protocole qui a servi de base pour élaborer la méthode d'Ecosphère. Celle-ci diffère avant tout par les coefficients utilisés et la prise en compte de la profondeur des cours d'eau. L'objectif est de caractériser les cours d'eau en cinq catégories selon leur intérêt pour l'alimentation de la Cigogne noire : défavorable, plutôt défavorable, moyennement favorable, favorable et très favorable.

Un premier travail cartographique permet de déterminer les cours d'eau jugés défavorables en raison de leur proximité avec les routes et les chemins de fer.

Cette caractérisation a été suivie d'une campagne photographique au sein de ces cours d'eau.

La méthodologie et les résultats de la caractérisation des cours d'eau et de la campagne photographique associée figurent en annexe 5.

ETUDE DES DEPLACEMENTS DE LA CIGOGNE NOIRE PAR RADAR

Cette étude a été réalisée par Sens of Life selon les principes suivants.

La méthodologie et les résultats associés figurent en annexe 6.

L'ensemble des éléments recueillis ont été confrontés à la méthodologie Ecosphère.

En outre, les relevés de terrain ont permis de relever des comportements permettant de statuer sur la reproduction locale des espèces selon les codes précisés ci-après (cf. Tableau 21). Il s'agit de codes recommandés et utilisés notamment dans le cadre de l'établissement des atlas d'oiseaux nicheurs en Europe (Hagemeijer & Blair, 1997).

Chaque espèce détectée a fait l'objet d'une précision de son statut de reproduction locale. Compte tenu de la pression d'observation élevée mise en place entre 2017 et 2020, les espèces qualifiées de nicheuses possibles dans l'AEI ont été ôtées de l'analyse des enjeux dans ce périmètre. Cette dernière repose donc sur les espèces nicheuses probables et certaines. Les espèces identifiées comme nicheuses possibles au sein de l'AEI ont toutefois été considérées comme étant au moins nicheuses probables dans l'AER et ainsi incluses dans l'analyse des enjeux dans l'AER.

Tableau 21 : Statut de reproduction des oiseaux

Statut de reproduction	Comportement associé
Possible	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Probable	Chant répété sur un même site à 8 jours d'intervalle au moins (période et milieu favorable)
	Couple observé (période et milieu favorable)
	Comportement de cri et d'alarme – Défense du territoire
	Parades nuptiales
	Transport de matériaux, creusement d'une cavité
Certain	Comportement révélateur d'une reproduction en cours (adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention)
	Ponte, nid utilisé, nid avec œufs et/ou jeunes
	Couvaison
	Transport de nourriture ou de sacs fécaux
	Nourrissage de jeune
	Observation de jeune(s) non émancipé(s)

RECUEIL DE DONNEES : MIGRATION ET HIVERNAGE

Les déplacements locaux ont été renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de l'aire d'étude immédiate (cas de la Buse variable notamment).

L'analyse de la migration se fonde sur :

- les passages prénuptiaux (précédant la nidification) ;
- les passages postnuptiaux (suivant la nidification).

L'analyse de la migration doit permettre d'apprécier plusieurs paramètres dont :

- la diversité des espèces migratrices relevées ;
- l'importance des flux et des effectifs en stationnement observés ;
- l'utilisation spatiale du site et les éventuels couloirs de migration perçus.

Les suivis ont été menés de la même manière sur le terrain, à savoir :

- depuis un point d'observation fixe, permettant un large champ de vision : ce point a été placé au niveau d'un point haut au centre de la ZIP (proche du mât de mesure), offrant une bonne visibilité sur le secteur et notamment sur les vallées directement en marge sud de l'AEI, les plus propices à canaliser les flux migratoires.

Néanmoins, les protocoles ont été différents selon les bureaux d'études :

- Pour NATURAGORA (pour AEPE Gingko) :

Le suivi de l'avifaune en période de migration (prénuptiale et postnuptiale) a permis de déterminer s'il existe des flux migratoires sur la zone d'étude et/ou des haltes migratoires d'espèces patrimoniales. Pour réaliser ces inventaires, 4 points d'observation dégagés positionnés au niveau d'éléments du relief ont été identifiés afin de repérer de loin les vols migratoires. Chaque point a été suivi pendant 30 minutes à chaque passage.

Bien que les vols et haltes migratoires aient été en priorité recherchés et détaillés, toutes les observations ont été notées sachant que pour de nombreuses espèces il est très difficile de distinguer les oiseaux nicheurs précoces ou tardifs, les hivernants ou les sédentaires, des oiseaux en migration.

- Pour ENVOL ENVIRONNEMENT :

En période de migration prénuptiale, 8 points d'observation (45 minutes par point) orientés vers le Sud-Ouest ont été fixés dans une aire correspondant à un rayon de 2 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

En période postnuptiale, 8 points d'observation (45 minutes par point) orientés vers le Nord-Est ont été fixés dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. L'ordre de visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

Pour chaque période, des transects réalisés à travers l'aire d'étude entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement sur le secteur d'étude.



L'étude de l'avifaune nécessite d'utiliser du matériel optique performant (jumelles et télescope terrestre)

Photo : Y. Dubois – Ecosphère

Les déplacements locaux ont été généralement renseignés à l'occasion des différents passages. Ils concernent par exemple les mouvements opérés par les rapaces nichant aux abords et se nourrissant au sein de l'AER (ex : Buse variable, Faucon crécerelle).



Afin d'appréhender au mieux les flux migratoires, des points de vue « stratégiques » sont choisis au sein des zones d'études



Le dénombrement des troupes d'oiseaux en vol (ici des Vanneaux huppés) demande de maîtriser certaines techniques particulières

SUIVI DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre le 09/08/2017 et le 23/11/2017 par NATURAGORA (10 passages) puis du 27/08/2020 au 20/10/2020 par ENVOL ENVIRONNEMENT (3 passages). Ainsi, 13 passages ont été réalisés durant cette période correspondant à la migration postnuptiale des oiseaux (cf. Tableau 20). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Grand-Est et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune migratrice sur la période concernée.

SUIVI DE LA MIGRATION PRENUPTIALE

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre le 21/02/2017 et le 16/05/2017 par NATURAGORA (8 passages) puis du 13/03/2020 au 01/04/2020 par ENVOL ENVIRONNEMENT (2 passages). Ainsi, 10 passages ont été réalisés durant cette période correspondant à la migration prénuptiale des oiseaux (cf. Tableau 20). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Grand-Est et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune migratrice sur la période concernée.

Suivi de l'avifaune en période hivernale

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés le 20/12/2017 et le 23/01/2018 par NATURAGORA (2 passages) puis le 24/01/2020 par ENVOL ENVIRONNEMENT (1 passage). 3 passages ont été réalisés durant cette période correspondant à la présence des oiseaux hivernants sur le site (cf. Tableau 20). Le plan d'échantillonnage est en accord avec les attentes de la DREAL Grand Est et peut être considéré comme suffisant pour pouvoir juger des enjeux liés à l'avifaune hivernante sur la période concernée.

Pour cette période, NATURAGORA et ENVOL ENVIRONNEMENT ont utilisé le même protocole. Le recensement durant cette période a consisté à identifier les regroupements hivernaux à partir de 13 points d'observations. Il s'agit principalement des groupes de vanneaux, pluviers, turdidés, pigeons, alouettes et fringilles (pinsons, chardonnerets, linottes, verdiers…). Pour effectuer ce recensement, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcouru mais les habitats susceptibles d'accueillir ces regroupements ont été plus spécifiquement prospectés (prairies, cultures, boisements).

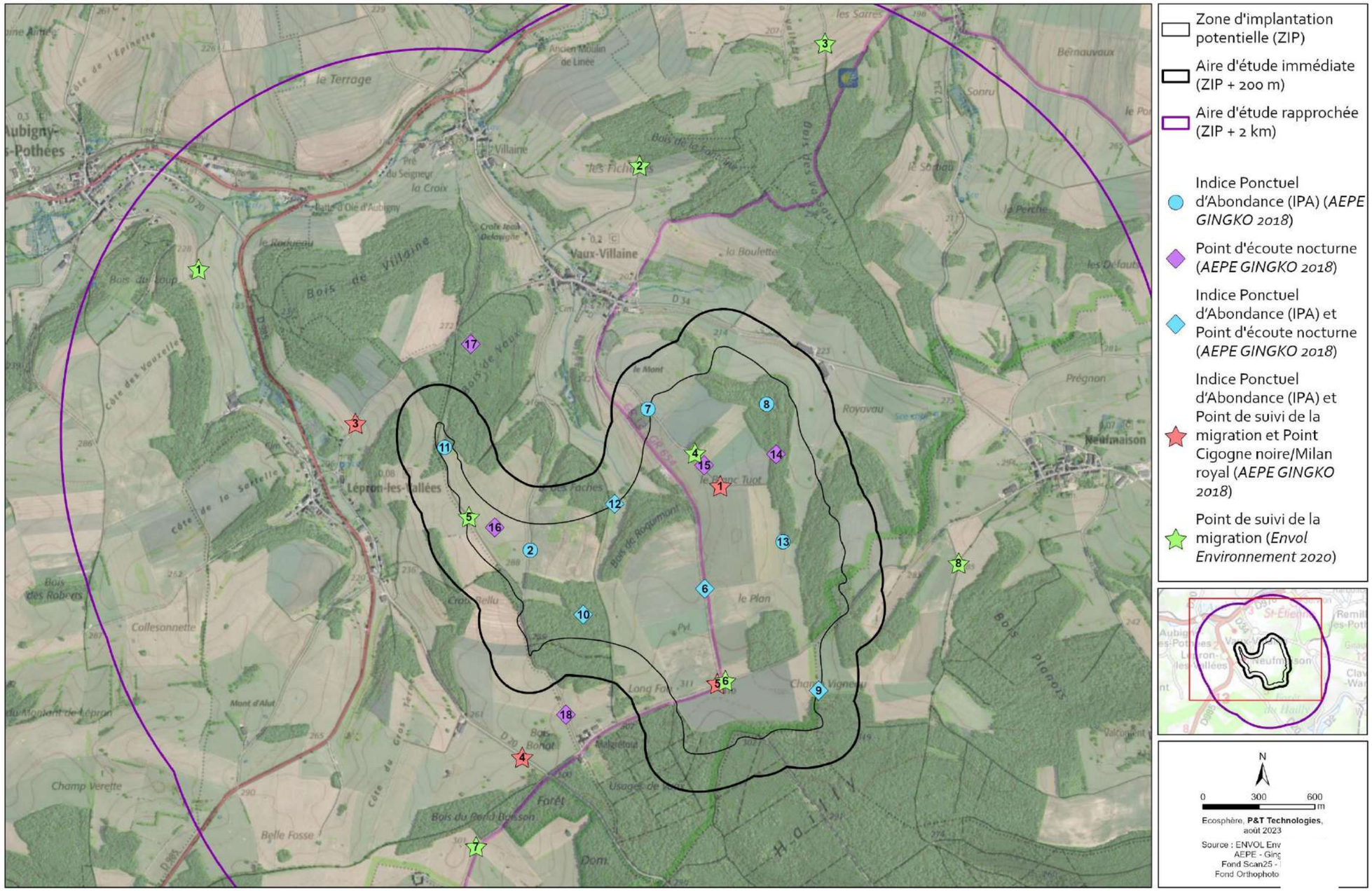


Les dénombrements de stationnements hivernaux de Pluviers dorés sont couramment effectués dans le cadre d'études éoliennes

Photo : Y. Dubois – Ecosphère

Inventaire de l'avifaune

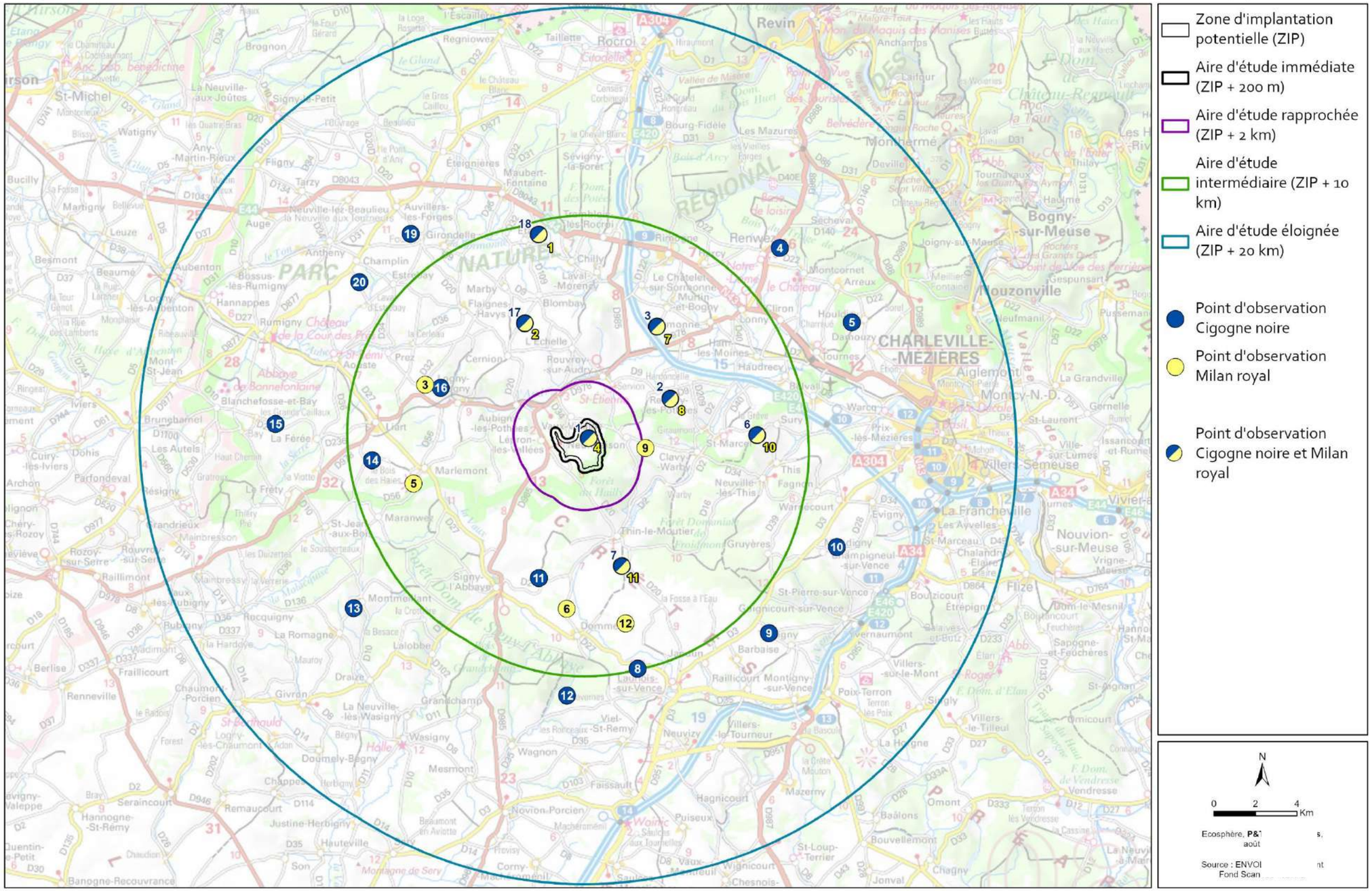
Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 26 : Inventaires de l'avifaune

Protocoles spécifiques Cigogne noire et Milan royal

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 27 : Protocoles spécifiques Cigogne noire et Milan royal

II.3.1.3. INVENTAIRE DES CHIROPTERES

La méthodologie employée est fondée sur :

- La prise en compte du contexte régional ;
- Les gîtes de mise bas et d'hibernation connus ;
  - L'enregistrement des ultrasons émis par les chauves-souris en vol depuis le sol et en altitude ;
  - La recherche de gîte.

RECUEIL DE DONNEES PAR ENREGISTREMENT DES ULTRASONS

EN ALTITUDE

Un dispositif d'enregistrement de type « SM4Bat » a été mis en place sur un mât de mesure situé sur la commune de Vaux-Villaine (au lieu-dit « Le Blanc Tuot »), au sein de l'aire d'étude immédiate dans une parcelle de grande culture (au Nord-Est de l'AEI).

Le mât de mesure mis en place sur la zone d'étude a été équipé d'un système de détection/enregistrement des ultrasons du **08 août** au **31 octobre 2022 et du 16 mars au 08 août 2023, soit sur la quasi-totalité de la période d'activité des chiroptères incluant la période de migration/transit printanière, la période de parturition et la période de migration/transit automnal. Cette dernière période est reconnue pour être la plus accidentogène par rapport aux risques de collisions sur des parcs éoliens en fonctionnement.**

L'activité en hauteur a donc fait l'objet de **7,5 mois** de suivi entre 2022 et 2023. Le jeu de données s'avère donc particulièrement important et représentatif du contexte chiroptérologique local.

Le matériel mis en place est un boîtier de monitoring passif de type SM4Bat, installé dans un caisson fixé au mât de mesure et alimenté par une batterie de 70 A/h, qui a été renouvelée à de nombreuses reprises afin d'assurer la bonne continuité du suivi. La mémoire et la pile interne du SM4Bat ont été changées et mises à jour avant la pose sur mât. Il a été programmé à l'aide des coordonnées géographiques correspondant à la localisation du mât. Le démarrage et l'arrêt de l'appareil étaient ainsi calés à partir d'1 heure avant le coucher du soleil et jusqu'à 1 heure après le lever du soleil. Le câble et le micro (SMM-U2 Wildlife acoustics) ont été achetés neufs pour l'occasion. Un remplacement de micro a été effectué avant le suivi de l'année 2023 (micro neuf). Le micro a été déporté du mât de mesure à l'aide de bras métalliques d'environ 1 mètre de longueur. Ce bras a été fixé au mât de sorte que le micro soit légèrement dirigé vers le sol (évitement du phénomène d'accumulation d'eau lors de pluies). En fonction des contraintes liées aux relevés anémométriques et ne connaissant pas encore le modèle projeté des éoliennes, la hauteur d'échantillonnage choisie pour la fixation du micro était à 95 mètres, qui permettra d'évaluer l'activité chiroptérologique dans un volume qui sera balayé par les pales des éoliennes au niveau du rotor.

Des contrôles du bon fonctionnement de l'installation et des relèves du contenu des cartes mémoires ont été organisés régulièrement (tous les 2-3 semaines) au cours de la période échantillonnée.

Nous disposons ainsi des données nécessaires, suffisantes et complémentaires aux inventaires au sol pour évaluer les enjeux locaux. **Les préconisations de la SFEPM et de la DREAL Grand-Est ont ainsi été remplies.**

DEPUIS LE SOL

Protocole d'échantillonnage au sein de l'AER

Les écoutes au sol ont pour objectif de caractériser le peuplement local en fonction des différents espaces/milieux présents sur l'AEI et l'AER. Deux techniques complémentaires ont été utilisées : les écoutes actives et passives.

- **L'écoute active pédestre**, réalisée de façon nocturne. Ces soirées d'écoute active sur le terrain ont eu lieu durant a minima les trois premières heures de la nuit sur des points ou des parcours choisis en fonction des caractéristiques topographiques, de l'occupation du sol, de la structure de la végétation, de la présence de corridors écologiques et de liens fonctionnels entre différents sites attractifs. Ces prospections ont été faites à l'aide de détecteurs d'ultrasons fonctionnant en hétérodyne et en expansion de temps (Batbox Griffin) par points d'écoute (10 minutes). Les données obtenues par écoute active sont essentiellement d'ordre qualitatif et permettent, à l'expert, de mieux comprendre les fonctionnalités locales. La localisation des points d'écoute est représentée cartographiquement ci-après. **Ce protocole a été réalisé lors des inventaires en période de transit printanier (03/04 et 10/05/2017), parturition (07/06 et 20/07/2017) et de transit automnal (19/09 et 25/09/2017)** ;
- **L'écoute passive de lisière**, réalisée de façon nocturne par des détecteurs/enregistreurs. Des systèmes d'enregistrement automatique (Audiomoth) ont été déposés selon 4 distances définies (0, 50, 100 et 200m) et durant des nuits entières de la période de parturition (19/05, 26/05, 08/07 et 16/07/2020) et de transit automnal (02/09 et 19/10/2020). Les appareils permettent de capter dans toute la bande d'émission des chauves-souris. Dès qu'un ultrason est détecté, il est automatiquement enregistré. Les sonogrammes ont ensuite été analysés à l'aide du logiciel créé par le bureau d'étude Biotope *Sonochiro*. La pose de ces systèmes sur des nuits entières a pour objectif d'évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique en fonction de l'éloignement à la lisière.

Le nombre de relevés par grande période d'activité des chauves-souris est précisé dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Pression d'écoute chiroptérologique au sol

	Écoute passive	Écoute active	Recommandations DREAL Grand-Est, 2021	Conformité DREAL
Gestation / Transit printanier	**0 session**	**2 sessions** 03/04/2017 10/05/2017	2 sorties en avril et mai	OUI
Mise-bas / Élevage des jeunes	**4 sessions** 19/05/2020 26/05/2020 08/07/2020 16/07/2020	**2 sessions** 07/06/2017 20/07/2017	2 journées en juin et juillet	OUI
Migration / Transit automnal	**2 sessions** 02/09/2020 19/10/2020	**4 sessions** 16/08/2017 23/08/2017 19/09/2017 25/09/2017	4 journées en août et septembre	OUI

La pression de détection au sol est ainsi conforme aux exigences formulées par la DREAL Grand-Est.

Les conditions météorologiques des nuits d'écoute sont synthétisées dans le tableau suivant. Elles sont classées par ordre chronologique des grandes périodes d'activités des chauves-souris puis par dates.

Tableau 23 : Conditions météorologiques d'écoute au sol

Période suivie	Date	Conditions météorologiques
Transit printanier	03/04/2017	Ciel dégagé, vent faible, 15-8°C
	10/05/2017	Ciel dégagé, vent nul, 17-12°C
Parturition	07/06/2017	Ciel couvert, vent modéré, 14-12°C
	20/07/2017	Ciel dégagé, vent nul, 20-15°C
	19/05/2020	Ciel dégagé, vent 7 km/h, 20-8°C
	26/05/2020	Ciel dégagé, vent 4 km/h, 15-7°C
	08/07/2020	Ciel couvert, vent 4 km/h, 19-13°C
	16/07/2020	Ciel couvert, vent 7 km/h, 16-15°C
Migration / transit automnal	16/08/2017	Ciel dégagé, vent nul, 22-17°C
	23/08/2017	Ciel couvert, vent nul à fort, 21-17°C
	19/09/2017	Ciel dégagé, vent nul à faible, 16-11°C
	25/09/2017	Ciel dégagé, vent nul, 17-15°C
	02/09/2020	Ciel couvert, vent 7 km/h, 18-10°C
	19/10/2020	Ciel couvert, vent 11 km/h, 8°C

Les nuits ont été globalement favorables à l'activité des chauves-souris et sont jugées représentatives pour définir les cortèges locaux et évaluer les enjeux fonctionnels et de conservation.

En outre, le nombre de points d'écoute actif et leur localisation a été adapté par rapport à la surface de l'aire étudiée et de façon à couvrir les différents habitats présents et diverses structures paysagères potentiellement fonctionnelles pour les chauves-souris et aux enjeux bibliographiques.

Inventaire des chiroptères

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 28 : Inventaire des chiroptères

II.3.1.4. MESURE DE L'ACTIVITE

Pour cette étude, la mesure de l'activité des chiroptères repose sur la métrique du contact : un contact est égal à 5 secondes d'activité maximum et peut comprendre une (en général) ou plusieurs (rarement) données d'espèces. Les notions de contact et de données sont équivalentes car lorsqu'une durée de 5 secondes comprend deux espèces, on comptabilise 2 contacts (ou 2 données). Par la suite, deux indicateurs d'état ont été utilisés :

- le nombre moyen de contacts par heure sur la nuit[4] ;
- le taux de fréquentation en nombre de contacts par heure, sur l'heure la plus fréquentée de la nuit.

Ces indicateurs d'état visent le groupe des chauves-souris dans son ensemble, ou éventuellement une espèce donnée. Par contre, il n'est pas possible de faire des comparaisons entre espèces du fait de différences éthologiques ou de détectabilité. Même si Barataud a développé des coefficients de détectabilité, ces derniers **servent essentiellement à avoir une comparaison interspécifique** de l'activité.

S'agissant d'un projet éolien, il est gênant par exemple d'attribuer un coefficient réducteur (0,25) aux nombres de contacts de noctules (très sensibles aux risques éoliens) pour les proportionner avec les contacts d'espèces à "sonar court" (murins, rhinolophidés, oreillards… globalement peu sensibles au risque éolien). Le nombre de contacts obtenu sur un Audiomoth de noctules est un nombre avéré qu'il ne convient pas de réduire par l'usage d'un coefficient de détectabilité sous peine de minimiser les enjeux chiroptérologiques. Rappelons ici que les espèces les plus sensibles à l'éolien figurent parmi les plus détectables en milieu ouvert (80-100 m pour les noctules, 25 m pour les Pipistrelles). De plus, notons ici que l'activité est basée pour environ 80% voire plus sur la Pipistrelle commune qui constitue ici une espèce parapluie et dont les contacts sont suffisamment nombreux pour relativiser, à l'échelle d'un projet, les secteurs d'enjeux chiroptérologiques. Généralement, les secteurs montrant une forte activité de Pipistrelles communes sont également les secteurs où les autres espèces sont contactées de manière préférentielle.

Il est important de rappeler qu'un résultat obtenu pendant une nuit donnée et en un point donné n'est pas généralisable à l'ensemble de la saison ni à l'ensemble du site d'étude. C'est pourquoi il est pertinent de réaliser plusieurs échantillonnages au même point et de réaliser différentes moyennes pour un point donné ou le site d'étude.

Le passage d'un indicateur d'état à une échelle de référence pour juger de l'importance de l'activité est un exercice délicat (Francou, 2015). Après une analyse de la pratique en France et des jeux de données bancarisées chez Écosphère, nous avons retenu deux échelles :

- Échelle de l'activité selon le nombre moyen de données par heure sur la nuit : cette échelle résulte des propositions réalisées par la DREAL Bourgogne et par différents acteurs en Franche-Comté (Francou, *op. cit.*). Les classes restent subjectives mais paraissent cohérentes à dire d'expert :
  - Faible : 0 à 20 contacts/h sur la nuit ;
  - Modérée/Moyenne : 21 à 60 contacts/h sur la nuit ;
  - Forte : plus de 61 contacts/h sur la nuit.
- Échelle de l'activité selon le taux de fréquentation sur l'heure la plus fréquentée de la nuit : cette échelle repose sur une équivalence entre les contacts et le temps. Elle a été élaborée à dire d'expert à partir des données bancarisées à Ecosphère mais elle reste subjective comme toute échelle. Des travaux sur les réplicas temporels et spatiaux resteraient nécessaires pour affiner l'échelle dans une région donnée en fonction des probabilités d'occurrence et de détectabilité (Froideveaux, et al., 2015).

Tableau 24 : Echelle de l'activité chiroptérologique globale (source : Écosphère)

Taux de fréquentation (temps de présence de chiroptères lors de la meilleure heure)	Nombre de contacts par heure si 1 contact = 5 s
Quasi permanent : > 40 min/h	>480
Très important : 20 à 40 min/h	241 à 480
Important : 10 à 20 min/h	121 à 240
Moyen : 5 à 10 min/h	61 à 120
Faible : 1 à 5 min/h	12 à 60
Très faible : < 1 min/h	1 à 11

L'enregistrement continu (sur nuit complète) des chauves-souris en des points d'écoute fixes comparables permet une mesure de l'activité instantanée qui peut servir à interpréter certains résultats. Il faut ainsi déterminer au mieux ce qui explique les taux de fréquentation les plus importants détectés. Par contre, un faible taux n'est pas significatif car il peut très bien devenir fort dans une autre circonstance de date ou de météorologie par exemple. Notons de plus qu'à partir du nombre de contacts, il n'est pas possible de définir le nombre d'individus.

II.3.1.5. RECHERCHE DE GITES

En complément des écoutes nocturnes, une soirée dédiée à la recherche de gîtes a été réalisée le 16/07/2020. Les recherches d'ENVOL ont ciblé les vieux bâtiments des communes de l'AER. Notons que cette sortie ne constitue pas un inventaire exhaustif des gîtes présents dans l'AER. En effet, d'une part toutes les habitations favorables n'ont pas pu faire l'objet de cette recherche et d'autre part les boisements de l'AER n'ont pas été prospectés.

II.3.2. INVENTAIRE DES AUTRES TAXONS FAUNISTIQUES

Les protocoles d'investigation développés ci-dessous correspondent aux protocoles utilisés dans le cadre de cette étude. Aucune sortie spécifiquement dédiée à la recherche des autres taxons faunistiques n'a été réalisée, les prospections ont été mutualisées avec les autres prospections réalisées au cours de l'étude (avifaune et chiroptères principalement).

II.3.2.1. MAMMIFERES TERRESTRES

S'agissant des mammifères terrestres, les investigations de terrain concernant ce groupe faunistique sont effectuées par :

- des observations directes d'individus ;
- l'identification de traces et d'indices (empreintes, terriers, restes de repas, marquages de territoire, déjections ou voies de passages).

L'ensemble des données récoltées, couplé à l'analyse de l'occupation des sols et à la répartition des habitats, permet d'établir la répartition des espèces de mammifères présentes ou fréquentant les aires d'étude immédiates. Une attention particulière est apportée à la compréhension de l'utilisation de l'espace par les mammifères et notamment à la caractérisation des continuités biologiques ou corridors.

[4] Quelle que soit la durée de la nuit.

II.3.2.2. AMPHIBIENS ET REPTILES

La prospection systématique des habitats préférentiels d'espèces, à des heures optimales selon la saison et la météorologie, ainsi que la visite des abris potentiels a été appliquée :

- prospection des lisières, des murets et des haies… exposés à l'ensoleillement matinal (d'avril à octobre), des berges de milieux aquatiques, des habitats xériques (landes, platières, coteaux calcaires, anciennes sablières…) ;
- visite des abris potentiels tels que les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous des matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus…).

Les protocoles d'inventaire des amphibiens sont à adapter suivant les espèces présentes et les milieux d'accueil. Il faut rappeler ici que les amphibiens possèdent un cycle vital bi phasique avec :

- une phase aquatique lors de la reproduction et du développement larvaire ;
- une phase terrestre lors des périodes d'activité quotidienne, des dispersions, des léthargies estivales et hivernales…

Face à ce constat, les protocoles d'inventaires, qui sont basés sur des prospections de terrain, sont donc ciblés sur les secteurs favorables à la reproduction des amphibiens (mares, fossés…). Ces protocoles ont été calés lors des périodes les plus optimales, qui varient suivant les espèces (de mars à juin) afin de caractériser la présence de milieux de reproduction et d'en effectuer une hiérarchisation. Ces inventaires batrachologiques sont pratiqués :

- de jour (repérage des milieux aquatiques, des sites de pontes, sondages au filet troubleau à maillage de 2 millimètres, recherche d'individus en hibernation sur l'ensemble des secteurs d'études…) ;
- de nuit (recherches des axes de déplacements, prospection des sites repérés de jour : pratique d'écoutes, sondages des mares à la lampe torche puissante pour le Triton crêté…).

Une partie importante des prospections a eu lieu de nuit du fait que beaucoup d'espèces d'amphibiens ont des mœurs nocturnes avec une activité territoriale accrue par des chants que l'on peut entendre sur des distances plus ou moins importantes.

L'AEI n'a pas nécessité de prospections spécifiques de la batrachofaune du fait de l'absence notable de milieux humides favorables à leur reproduction.

II.3.2.3. ENTOMOFAUNE

Enfin, s'agissant des insectes, les prospections des Lépidoptères rhopalocères ont été réalisées conjointement aux prospections de l'avifaune, via des observations opportunistes.

Les imagos ont été identifiés à vue ou capturés au filet entomologique (pour les espèces dont l'identification est délicate) puis relâchés. Ces recherches ont été effectuées par temps calme et clair.

Pour les orthoptères, les imagos ont été identifiés soit par observation directe et/ou capture soit « à l'ouïe » par l'écoute des stridulations, lors de sorties diurnes et nocturnes.

La plupart des orthoptères ne présentant pas l'essentiel des éléments physionomiques nécessaires à leur identification avant le mois de juin (à l'exception des Tétrigidés), les prospections orthoptérologiques ont donc été menées de manière préférentielle courant juin juillet et août par des investigations diurnes (couplées au suivi de l'avifaune) mais également par des écoutes crépusculaires (couplées au suivi des Chiroptères).

S'agissant des odonates, l'inventaire des imagos présents sur le site étudié a été réalisé soit par observation directe à la jumelle, soit par capture pour les espèces dont l'identification le nécessite. Par ailleurs, les comportements de reproduction ou indices attestant d'une reproduction sur le site (individus fraîchement exuviés, comportements territoriaux, tandems copulatoires, pontes…) ont été relevés, ces derniers indiquant également une relation forte entre le milieu aquatique étudié et l'espèce observée.

II.3.2.4. ÉVALUATION DES ENJEUX

ENJEUX DE CONSERVATION ET FONCTIONNELS

Les enjeux régionaux liés aux espèces animales sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, le critère de rareté régionale est utilisé. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. Tableau 25).

Tableau 25 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très rare	**Très Fort**
EN (En danger)	Rare	**Fort**
VU (Vulnérable)	Assez rare	**Assez Fort**
NT (Quasi-menacé)	Peu commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Assez commun à très commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	-	« dire d'expert » si possible

En région Grand-Est, les listes rouges de la faune concernant la Champagne-Ardenne, définies selon les critères UICN, sont anciennes (2007) et les statuts de menaces ne sont plus réellement adaptés aux dynamiques des populations locales. La LPO Champagne-Ardenne a cependant évalué les statuts de rareté des espèces par département (entre 2012 et 2016). Les niveaux d'enjeux spécifiques sont donc définis en croisant le statut de menace issus des listes rouges (2007), pondéré par le statut départemental (basé sur les statuts de rareté) et/ou le niveau d'enjeu de régions proches (en fonction de la localisation du projet). En fonction de la dynamique récente de certaines espèces, des adaptations des enjeux spécifiques régionaux ont été réalisées.

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques locaux ont été contextualisés et adaptés à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Il s'agit des enjeux spécifiques stationnels. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant sur la rareté infrarégionale, l'endémisme, la dynamique des populations, l'état de conservation des espèces…

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces animales constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Tableau 26 : Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels

Critères retenus	Enjeu multispécifique stationnel
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Très fort » ou 2 espèces à enjeu spécifique stationnel « Fort »	**Très fort**
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Fort » ou 4 espèces à enjeu spécifique stationnel « Assez fort »	**Fort**
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Assez fort » ou 6 espèces à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	**Assez fort**
1 espèce à enjeu spécifique stationnel « Moyen »	Moyen
Autres cas	Faible

La carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation. L'habitat d'espèce correspond aux :

- habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- axes de déplacements régulièrement fréquentés.

L'évaluation est complétée pour les sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif par une analyse des enjeux au cas par cas.

L'enjeu spécifique stationnel est ensuite appliqué aux habitats d'espèce(s) concernés pour conduire aux enjeux stationnels selon les modalités suivantes :

- si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'unité de végétation correspondante ;
- sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Cette méthode s'applique très bien notamment aux groupes pour lesquels la détection des habitats de reproduction est aisée.

Pour les chiroptères, la méthode doit être complétée notamment en croisant la présence d'espèces avec la fonctionnalité des habitats naturels rencontrés. Compte tenu de leur discrétion, les chauves-souris constituent l'un des groupes faunistiques pour lequel les connaissances sont moindres que pour les autres groupes et en évolution constante. Contrairement aux plantes ou à certains invertébrés qui ne sont présents que sur des stations bien délimitées, ou à certains groupes de vertébrés qui ont des territoires de faible dimension (passereaux en nidification, lézards etc.), les chauves-souris présentent plusieurs particularités :

- elles sont grégaires à certains moments de leur cycle de vie (nurseries de femelles et de jeunes, hibernation en cavité, rassemblements automnaux près des gîtes ou « swarming », etc.) avec des densités qui varient selon les espèces, les lieux et les moments de l'année ;
- elles disposent de grands territoires qui s'étendent à plusieurs kilomètres des gîtes ;
- elles utilisent des territoires de chasse après avoir suivi des corridors boisés (haies, lisières) où elles peuvent aussi chasser ;
- comme pour d'autres groupes, des individus peuvent être migrateurs (locaux ou au long cours), voire erratiques.

La qualification des enjeux stationnels d'une zone particulière et l'interprétation des données récoltées sont donc délicates. Il faut donc privilégier un raisonnement qualitatif circonstancié qui prendra appui sur les deux paramètres suivants :

- les enjeux spécifiques établis à partir des listes rouges régionales ou nationales ou des critères de rareté régionale ;
- une analyse de la fonctionnalité des différentes unités écologiques étudiées (diagnostic paysager, gîtes…) pour les chauves-souris.

L'enjeu des espèces rencontrées est certes déterminant pour l'évaluation mais il n'est pas suffisant en soit pour qualifier l'enjeu stationnel d'une unité d'habitat. Il faut le croiser avec d'autres approches et en particulier la fonctionnalité écologique des différents secteurs étudiés. Cela implique dans un premier temps de définir au sein de l'aire d'étude des ensembles cohérents sur le plan de la fonctionnalité pour les chauves-souris. La délimitation d'ensembles cohérents est basée sur la présence ou non de gîtes et/ou sur une analyse de l'écologie du paysage. Ces ensembles cohérents peuvent être de tailles différentes et regrouper des ensembles fonctionnels spécifiques (ex : 2 bois réservoirs reliés par un espace corridor). La définition de ces ensembles est propre à chaque étude mais doit faire l'objet d'un raisonnement circonstancié.

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Le statut de protection des espèces animales, en dehors de toute considération relative à l'intérêt patrimonial, est un facteur primordial à prendre en considération dans le cadre du volet écologique d'une étude d'impact.

On veillera toutefois dans l'évaluation réglementaire à distinguer les espèces protégées menacées et les espèces protégées non menacées.

Les résultats des groupes étudiés sont présentés sous forme de tableaux synthétiques. Pour chaque espèce contactée pendant l'inventaire, les colonnes des tableaux présentent les éléments suivants :

- Groupe faunistique ;
- Nom français ;
- Nom scientifique ;
- P : niveau de protection à l'échelle nationale (arrêtés ministériels).

Différents arrêtés existent en fonction des espèces animales considérées. De manière synthétique, il est possible de résumer les différents arrêtés en 3 principales catégories :

- N1 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, des larves et des nymphes…, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- N2 : pour les espèces classées dans cette catégorie, sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturelle des noyaux de population existant, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ;
- N3 : sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France ;
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États des directives « Habitats » et « Oiseaux ».

II.4. ETAT INITIAL AVIFAUNISTIQUE

II.4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

II.4.1.1. ANALYSE DES DONNEES ISSUES DE L'INPN

Les données fournies ne disposent pas de date et les espèces ne possèdent pas de statuts biologique (nicheurs, migrateurs ou hivernants). En l'absence de ces informations, l'ensemble du lot de données est traité sans filtre possible.

Pour chaque espèce listée, une analyse de la possibilité de présence au sein de l'AER (et donc de la fréquentation de l'aire d'influence du projet) a été entreprise sur la base de l'écologie de l'espèce et de la présence d'habitats favorables au sein de l'AER. La grille ci-dessous récapitule les différents critères d'analyse et la codification associée.

Tableau 27 : Matrice d'évaluation de la possibilité de présence des espèces d'oiseaux disponibles en bibliographie

Code	Critères écologiques/comportementaux	Espèce retenue pour l'analyse de l'EI
A	Espèce nicheuse certaine ou probable dans l'AEI/AER.	Oui
B	Espèce bénéficiant d'habitats de nidification favorables au sein de l'AEI/AER et nicheur dans l'AEint.	
C	Espèce migratrice fréquente susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner.	
D	Espèce à grand rayon d'action nicheuse dans l'AEint et susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER et/ou ne bénéficiant pas d'habitats de nidification au sein de l'AER.	
E	Espèce non nicheuse formant des dortoirs importants dans l'AEint (cas des laridés) et susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER.	
F	Espèce formant des dortoirs importants dans l'AEint (cas des laridés) et peu susceptible de transiter régulièrement au-dessus de l'AEI/AER.	Non
G	Espèce migratrice peu susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner occasionnellement.	
H	Espèce non nicheuse au sein de l'AEint / Espèce migratrice/hivernante rare dont le survol ou le stationnement au sein de l'AEI/AER relèverait d'un caractère anecdotique.	
I	Espèce nicheuse au sein de l'AEint mais peu susceptible de survoler l'AEI/AER et/ou de stationner occasionnellement et/ou ne possédant pas de milieux favorables de nidification au sein de l'AER.	

Tableau 28 : Données bibliographiques

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue pour l'analyse de l'EI
	AER (2 km)	AEint (10 km)			
Autour des palombes	X	X	Espèce connue sur 3 communes dont 2 dans l'AEint (Launois-sur-Vence et Liart) et une dans l'AER (Aubigny-les-Pothées)	B	Oui
Bécasse des bois	X	X	Espèce connue sur 5 communes au sein de l'AEint dont une dans l'AER (Aubigny-les-Pothées)	B	Oui
Bécassine des marais		X	Espèce connue sur la commune de Liart, au sein de l'AEint.	G	Non
Bec-croisé des sapins		X	Espèce connue sur la commune de Châtelet-sur-Sormonne, au sein de l'AEint.	G	Non
Bernache du Canada	X	X	Espèce connue sur 10 communes au sein de l'AEint dont 1 au sein de l'AER, sur la commune de Thin-le-Moutier. Espèce exotique	I	Non
Bondrée apivore	X	X	Espèce connue sur 5 communes au sein de l'AEint dont 1 au sein de l'AER, sur la commune de Thin-le-Moutier.	B	Oui
Bruant zizi		X	Espèce connue sur 1 commune au sein de l'AEint, sur la commune de Cernion.	H	Non
Buse variable	X	X	Espèce connue sur 29 communes de l'AEint dont 4 dans l'AER (Lépron-les-Vallées, Rouvroy-sur-Audry, Thin-le-Moutier, Aubigny-les-Pothées)	A	Oui
Canard souchet		X	Espèce connue sur 2 communes au sein de l'AEint dont une dans l'AER (Chilly et Etalle)	G, I	Non
Chevalier guignette	X		Espèce connue sur la commune de Vaux-Villaine, au sein de l'AER.	G	Non
Cigogne blanche	X	X	Espèce connue sur 22 communes de l'AEint dont 2 dans l'AER (Rouvroy-sur-Audry, Thin-le-Moutier). L'espèce est connue comme nicheuse certaine, au sein de l'AEint d'après l'Atlas des oiseaux de France.	D	Oui
Cigogne noire		(X)	Présence de données anciennes au sein de l'AER et l'AEint d'après l'extraction des données du ReNArd en 2017. Des nids de Cigogne noire sont connus au sein de l'AEint d'après les données de l'ONF (période 1997-2020) et d'après l'Atlas des oiseaux nicheurs, la Cigogne noire est nicheuse certaine, au-delà de l'AEint. Les éléments bibliographiques de ReNArd et l'ONF figurent en annexe 7.	B, C, D	Oui
Faucon crécerelle	X	X	Espèce connue sur 15 communes de l'AEint dont 2 dans l'AER (Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier). L'espèce est connue comme nicheuse certaine, au sein de l'AEint, d'après l'Atlas des oiseaux de France.	A	Oui

Espèce	Présence		Données bibliographiques	Code	Espèce retenue pour l'analyse de l'EI
	AER (2 km)	AEint (10 km)			
Faucon émerillon		X	Espèce connue sur 3 communes de l'AEint (Flaignes-Havys, Launois-sur-Vence, Logny-Bogny).	H	Non
Faucon hobereau		X	Espèce connue sur 6 communes au sein de l'AEint.	D	Oui
Fuligule milouin		X	Espèce connue sur la commune de Chilly, au sein de l'AEint.	G, I ?	Non
Gobemouche noir		X	Espèce connue sur 2 communes au sein de l'AEint dont une dans l'AER (Launois-sur-Vence et Liart)	G	Non
Grand corbeau	X	X	Espèce connue sur 5 communes de l'AEint dont 1 dans l'AER (Rouvroy-sur-Audry). L'espèce est nicheuse certaine au sein de l'AEI et l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	A	Oui
Grand Cormoran		X	Espèce connue sur 6 communes de l'AEint dont 1 dans l'AER (Rouvroy-sur-Audry). L'espèce est nicheuse certaine au sein de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	A	Oui
Harle bièvre		X	Espèce connue sur la commune de Chilly, au sein de l'AEint. D'après l'Atlas des oiseaux de France, l'espèce serait nicheuse probable au sein de l'AEE.	H	Non
Héron cendré	X	X	Espèce connue sur 22 communes de l'AEint dont 3 dans l'AER (Rouvroy-sur-Audry, Thin-le-Moutier, Aubigny-les-Pothées) et 1 dans l'AEI, Vaux-Villaine. L'espèce est connue comme nicheuse certaine, au sein de l'AEint d'après l'Atlas des oiseaux de France.	D	Oui
Merle à plastron		X	Espèce connue sur la commune de Launois-sur-Vence, au sein de l'AEint.	H	Non
Milan noir	X	X	Espèce connue sur 22 communes de l'AEint dont 3 dans l'AER (Rouvroy-sur-Audry, Thin-le-Moutier, Lépron-les-Vallées). L'espèce est connue comme nicheuse probable, au sein de l'AER et certain au sein de l'AEint d'après l'Atlas des oiseaux de France.	B	Oui
Milan royal	(X)	X	Présence de données anciennes au sein de l'AER et l'AEint d'après l'extraction des données du ReNArd en 2017. D'après l'Atlas des oiseaux nicheurs, le Milan Royal est nicheur certain dans l'AEInt.	A, C	Oui
Mouette rieuse		X	Espèce connue sur 3 communes de l'AEint (Blombay, Chilly, Tremblois-lès-Rocroi). L'espèce est nicheuse certaine au sein de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	G, H	Non
Ouette d'Égypte		X	Espèce connue sur 5 communes de l'AEint. Elle niche avec certitude dans l'AEInt. Espèce exotique	I	Non
Pic cendré		X	Espèce connue sur la commune de Aubigny-les-Pothées, au sein de l'AER. Elle est considérée comme nicheuse possible au sein de l'AER.	B	Oui
Pie-grièche grise		X	Espèce connue sur la commune de Marby, au sein de l'AEInt.	H	Non
Sarcelle d'hiver		X	Espèce connue sur 3 communes de l'AEint (Etalle, Chilly, Saint-Marcel).	G, H	Non
Tadorne de Belon		X	Espèce connue sur 2 communes de l'AEint (Etalle, Marby).) où il est nicheur probable d'après l'Atlas des oiseaux de France.	B	Oui
Tarier des près		X	Espèce connue sur 3 communes de l'AEint (Chilly, Sury, Launois-sur-Vence). D'après l'Atlas des oiseaux de France, il est nicheur possible au sein de l'AEint.	B	Oui
Tarin des aulnes			Espèce connue sur 7 communes de l'AEint. D'après l'Atlas des oiseaux de France, il n'est pas nicheur au sein de l'AEint.	G	Non
Traquet motteux	X	X	Espèce connue sur 7 communes de l'AEint dont 2 au sein de l'AER (Rouvroy-sur-Audry et Thin-le-Moutier). D'après l'Atlas des oiseaux de France, il n'est pas nicheur au sein de l'AEint.	C	Oui
Vanneau huppé	X	X	Espèce connue sur 7 communes de l'AEint dont 1 au sein de l'AER, sur la commune de Thin-le-Moutier. D'après l'Atlas des oiseaux de France, il est nicheur probable au sein de l'AER.	B, C	Oui
Vautour fauve		X	Espèce observé sur la commune de Ham-les-Moines, au sein de l'AEInt	H	Non

A l'issue de l'analyse bibliographique, il s'avère que 16 espèces citées dans l'AEint seront retenues et traitées au cours de l'étude d'impact écologique, il s'agit d'espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes sur le secteur :

- **De rapaces : Autour des palombes, Bondrée apivore, Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Milan noir ;**
- **De laro-limicoles : Bécasses des bois, Vanneau huppé ;**
- **Des passereaux : Tarier des près, et Traquet motteux ;**
- **D'autres espèces : Grand cormoran, Cigogne blanche, Héron cendré et Tadorne de Belon**
- **De pics : Pic cendré**
- **De corvidés : Grand corbeau.**

Ces espèces feront l'objet d'une évaluation des enjeux sur le secteur, puis d'une évaluation des impacts liés au

II.4.2. AVIFAUNE EN PERIODE DE NIDIFICATION

Rappelons que conformément à la méthodologie décrite, seules les espèces nicheuses probables et certaines ont été prises en considération. **Ainsi, 46 espèces nicheuses ont été recensés au sein de l'AER** (AEI + AER).

II.4.2.1. ESPECES NICHEUSES AU SEIN DE L'AEI

43 espèces nicheuses ont été recensées au sein de l'AEI. Ces espèces sont réparties au sein de 4 habitats principaux :

- **Formations arborées :** cet habitat regroupe les différents bosquets et/ou boisements de l'aire d'étude immédiate (33,40 %) ;
- **Formations arbustives et buissonnantes :**
  - Quand elles sont surfaciques, ces formations comprennent les ronciers, les fruticées, les manteaux de boisements. On retrouve ainsi ces formations principalement au sein de prairies et/ou pâtures ainsi qu'en périphérie des boisements (0,68 %). ;
  - Quand elles sont linéaires, ces formations correspondent aux haies arbustives et/ou arborescentes (0,40%).
- **Milieux ouverts à semi-ouverts comprenant :**
  - Les espaces occupés par les grandes cultures sont majoritaires au sein de l'AEI (39,05 % de l'AEI) ;
  - Les formations prairiales et de friches (27,04 %)
  - Les pelouses (0,04 %).
- **Espaces anthropiques : correspondant aux ruines, tas de débris ou bâtiments. Au sein de l'AER, ces espaces correspondent principalement aux corps de fermes et aux hangars en marge de la ZIP, mais ils englobent également les villages (0,20%).**

Tableau 29 : Espèces nicheuses recensées lors de nos inventaires au sein de l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Formations arborées	Formations arbustives et buissonnantes	Milieux ouverts à semi-ouverts	Espaces anthropique (tas de débris, ruine, bâtiment agricoles	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			•		Niche dans une dépression grattée au sol, parmi la végétation herbacée basse ou les jeunes pousses dans les cultures.	Espaces ouverts : Zones agricoles (préférentiellement dans les cultures de céréales ou autres graminées), prairies, pâtures, friches herbeuses, dunes maritimes…
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		•		•	Trou ou crevasse sur des supports naturels ou artificiels, murs de bâtiments, tas de débris, buissons denses parfois dans un vieux nid d'une autre espèce.	Terrains dégagés avec végétation rase, apprécie la proximité de l'eau ainsi que les habitations et autres zones anthropiques.
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		•			Nid posé au sol dissimulé dans la végétation ou posé à faible hauteur (< 50 cm) dans un buisson ou un arbuste.	Espaces ouverts herbacés (prairies, cultures, pâturages…) associés à des haies et/ou des buissons.
Buse variable	*Buteo buteo*	•				Nid construit sur un arbre, souvent près du tronc principal entre 3 et 25 m du sol. Utilise parfois un vieux nid de corvidés. Niche plutôt à proximité des lisières de boisements ou dans les grands arbres des haies.	Habitats associant des boisements et des espaces ouverts (cultures, prairies, pâtures…).
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		•			Nid fixé sur une fourche de branche à 2-6 m sur un arbre, un arbuste ou un buisson. Les supports sont souvent des feuillus : arbres fruitiers ou d'ornement principalement.	Friches buissonneuses ponctuées d'arbres, parcs urbains, cimetières, vergers, pépinières…
Chouette hulotte	*Strix aluco*	•				Nid installé dans un arbre creux, un bâtiment, un vieux nid de pie, vieilles aires de rapaces diurnes…	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : bois avec clairières et/ou s'ouvrant sur des cultures, des pâtures ou des prairies, parcs, allées de vieux platanes dans le centre des villes…
Corneille noire	*Corvus corone*	•				Niche isolément en lisière de boisements. Le nid est installé dans le tiers supérieur des grands arbres sur une fourche ou une branche près du tronc, parfois sur un pylône.	Mosaïque de boisements et d'espaces plus ouverts : cultures, pâtures ou prairies, parcs urbains…
Coucou gris	*Cuculus canorus*	•				Parasite le nid d'autres espèces. Plus d'une centaine d'espèces insectivores "hôtes" ont été recensées en Europe dont on peut citer parmi les plus communes en Europe de l'Ouest : Pipit farlouse, Rousserolle effarvatte, Accenteur mouchet…	Zones arborées avec une prédilection pour les alternances de bois, de cultures et de marais.
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	•			•	Nid installé dans une cavité d'arbre, de falaise, de mur, de pylône…	Utilise une large gamme d'habitats : zones cultivées, bois clairs, villes et villages, parcs et jardins…
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			•		Niche au sol à l'abri de la végétation herbacée haute, d'un buisson ou d'une haie.	Espaces cultivés, pâtures, prairies ponctuées de bosquets et de haies…
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	•	•			Nid installé dans un buisson ou un arbuste entre 50 cm et 4,5 m au-dessus du sol.	Espaces comprenant une strate buissonnante et arbustive ainsi que de grands arbres : clairières, lisières et sous-étage des boisements de feuillus ou mixtes, haies arbustives comprenant au moins quelques arbres, parcs, jardins…
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		•	•		Niche dans un buisson bas de ronces, de genêt voire un massif d'ortie entre 5 cm et 60 cm au-dessus du sol.	Fréquente les milieux à végétation buissonnante et arbustive dense et peu élevée : lisières forestières buissonneuses, haies, talus broussailleux, landes à Éricacées…
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	•				Nid construit sur les rameaux ou sur une fourche contre le tronc d'un arbuste ou d'un arbre entre 2 et 5 m du sol mais parfois beaucoup plus haut.	Recherche les massifs de feuillus avec présence de chênes, souvent à proximité de lisières et de clairières.
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	•			•	Niche dans une cavité d'arbre ou de mur ou sur une branche abritée contre le tronc d'un arbre.	Apprécie les espaces dégagés avec de grands arbres : bois clairs, lisières et clairières de forêts, allées d'arbres, parcs, vergers, abords des habitations…

Nom français	Nom scientifique	Formations arborées	Formations arbustives et buissonnantes	Milieux ouverts à semi-ouverts	Espaces anthropique (tas de débris, ruine, bâtiment agricoles	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	•				Nid construit sous un décollement d'écorce ou entre deux troncs rapprochés, dans un tas de bois…	Recherche les vieilles forêts de conifères en montagne. En plaine, il apprécie les vieilles forêts de feuillus notamment hêtraies et chênaies.
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		•			Nid construit sous un décollement d'écorce ou dans une fissure de branche.	Fréquente les boisements clairsemés de feuillus et parfois les boisements de résineux : vieilles forêts claires, bosquets, parcs, jardins jusque dans les zones urbanisées.
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	•	•			Nid construit contre le tronc d'un arbuste ou d'arbres entre 1 et 4 m au-dessus du sol, parfois dans un rideau touffu de lierre.	Espaces buissonnants et arborés avec des zones de végétation herbacée basse : forêts de feuillus ou boisements mixtes, parcs, jardins, jusque dans les villes.
Hibou moyen duc	*Asio otus*	•				Niche dans un ancien nid de Corneille noire ou de Pie bavarde.	Bois et bosquets (préférentiellement de résineux) entourés d'espaces ouverts (cultures, prairies, marais…)
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*				•	Espèce anthropophile. Nid fixé sur une poutre ou un mur.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		•			Niche très bas sur les rameaux d'un petit buisson ou d'un conifère entre 50 cm et 1,50 m.	Terrains herbacés à végétation rase et clairsemée ponctuée de buissons et d'arbustes : friches, pépinières, parcs et jardins, haies…
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	•				Niche haut dans le houppier (partie extérieure principalement) d'un arbre entre 5 et 20 m au-dessus du sol.	Boisements clairsemés présentant de grands arbres avec un sous-étage dégagé : aulnaies rivulaires, peupleraies à proximité de zones humides, bosquets au milieu de prairies humides…
Merle noir	*Turdus merula*	•	•			Niche typiquement contre le tronc d'un arbuste ou d'un buisson mais parfois aussi dans un mur.	Utilise une large gamme d'habitats comportant des arbres et buissons en alternance avec une végétation herbacée rase.
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		•			Niche à des hauteurs très variables (généralement à moins de 3 m du sol) dans un buisson d'épineux.	Arbres et buissons à proximité de terrains dégagés : bosquets, lisières forestières, larges haies…
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	•				Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies…
Mésange charbonnière	*Parus major*	•				Niche dans une cavité d'arbre ou de mur, généralement à moins de 6 m au-dessus du sol.	Boisements de feuillus mais aussi terrains dégagés parsemés d'arbres : forêts, boisements rivulaires, parcs, jardins, grandes haies…
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	•				Niche dans un trou d'arbre, une souche, un trou parmi des racines, occasionnellement dans un mur.	Apprécie les boisements de feuillus à sous étage arbustif dense, souvent sur des terrains humides.
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	•				Niche dans un trou creusé dans un arbre entre 3 et 5 m du sol.	Tous types de boisements assez vastes et comportant de grands arbres : forêts, bois, bosquets, parcs, grandes haies…
Pic noir	*Dryocopus martius*	•				Aménage une cavité généralement dans un hêtre entre 7 et 18 m au-dessus du sol	Fréquente les espaces arborés nécessaires à son alimentation et à son mode de nidification. Il affectionne indifféremment les grands massifs de conifères ou de feuillus, pourvu qu'ils possèdent de grands arbres espacés. Il s'accommode de toutes les essences (hêtres, sapins, mélèzes, pins).
Pic vert	*Picus viridis*	•				Niche dans une cavité creusée dans un arbre entre 1 et 5 m du sol.	Lisières de forêts, bois, bosquets, vergers à proximité de terrains à végétation rase…
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		•			Nid réalisé dans un fourré épineux entre 50 cm et 2 m de hauteur	Terrains dégagés à végétation herbacée rase parsemés de buissons denses (prunellier, ronces, aubépine…) et de perchoirs : prairies de fauche, friches, zones de régénération forestière…
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	•	•		•	Nid installé dans une fourche ou les branches d'un arbre entre 4 et 16 m au-dessus du sol. Souvent dans un conifère.	Bois clairs à proximité de cultures, parcs et jardins boisés.

Nom français	Nom scientifique	Formations arborées	Formations arbustives et buissonnantes	Milieux ouverts à semi-ouverts	Espaces anthropique (tas de débris, ruine, bâtiment agricoles	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	•				Nid installé dans une fourche ou contre le tronc d'un arbre ou d'un arbuste entre 3 et 12 m au-dessus du sol.	Espèce ubiquiste des paysages arborés : boisements de tous types, parcs, jardins arborés…
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	•				Niche dans une dépression du sol sous une touffe de végétation.	Terrains à végétation herbacée basse comportant des buissons et arbustes qui servent de perchoirs : lisières forestières, coteaux boisés, landes à Ericacées, friches buissonneuses…
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	•	•			Nid installé au sol dissimulé dans la végétation ou au pied de buissons.	Terrains plats, humides et couverts de buissons, d'arbustes et d'arbres bas : saulaies, bétulaies, aulnaies riveraines, haies buissonnantes et arbustives, tourbières en voie de boisement, lisières de boisements de feuillus…
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	•	•			Nid au sol ou posé sur les rameaux d'un arbuste ou d'une ronce jusqu'à 1 m du sol.	Espaces dégagés comprenant une strate herbacée haute, une strate buissonnante, une strate arbustive et des arbres : clairières et lisières de forêts, bosquets, haies…
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	•				Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères. En l'absence de conifères, le nid peut être installé dans une touffe de lierre.	Apprécie les peuplements de résineux mais aussi de feuillus pourvus de chênes avec du lierre.
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	•				Nid installé à l'extrémité des rameaux de conifères jusqu'à 20 m au-dessus du sol.	Occupe principalement les boisements d'épicéas et secondairement ceux d'autres conifères (sapins, mélèzes, cyprès…).
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	•	•			Niche dans une souche d'arbre, parmi les racines, dans une cavité d'arbre, une crevasse, sous des branchages…	Terrains boisés et ombragés : bosquets, forêts claires, grandes haies, ripisylves, parcs et jardins…
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	•				Nid dans une cavité d'arbre, naturelle ou creusée par un pic, et dont elle réduit l'entrée avec un ciment de boue.	Forêts de feuillus ou mixtes avec de grands arbres avec cavités, parcs et vergers…
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		•	•		Niche au sol ou près du sol dans une touffe de végétation ou au pied d'un buisson.	Fréquente les terrains secs et ensoleillés pourvus d'une végétation herbacée basse ponctuée de buissons et d'arbustes : friches herbeuses, landes à genêts, coteaux, prairies…
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*				•	Le nid peut être installé à l'enfourchure d'un arbre, un rebord de bâtiment, une charpente métallique…	Espèce anthropophile rencontrée dans les jardins de villes et villages, parcs urbains… privilégie les pourtours des agglomérations plutôt que les centres densément urbanisés.
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	•	•			Nid construit dans un trou de rochers, de murs, sous un talus ou au pied d'un arbre.	Bosquets, haies, jardins pourvus d'enchevêtrements de branches et de buissons denses…
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	•	•			Niche contre le tronc ou une branche épaisse d'un buisson ou d'un arbuste, souvent dans des haies.	Espaces ouverts pourvus de haies, d'alignement d'arbres, parcs, vergers, plantations, pépinières…

ESPECES NON NICHEUSES AU SEIN DE L'AEI MAIS NICHANT DANS L'AER RECENSEES LORS DE NOS INVENTAIRES

Les espèces qui intègrent cette catégorie :

- ne bénéficient pas de la présence d'habitats de nidification favorables au sein de l'AEI ;
- ou n'ont pas obtenu d'indice de nidification suffisant (*i-e* : probable ou certain) pour pouvoir être considérées comme nicheuses au sein de l'AEI.

9 espèces rentrent dans cette catégorie et sont considérées comme nicheuses au sein de l'AER.

Tableau 30 : Espèces nicheuses au sein de l'AER

Nom français	*Nom scientifique*	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Buissons, haies, arbres bas, entre 50 cm et 3 m au-dessus du sol ou de l'eau. Utilise parfois un vieux nid d'une autre espèce.	Milieux de broussailles et buissonnants entrecoupés d'espaces dégagés, lisières de boisements, clairières, plantations de conifères, parcs et jardins.
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Niche dans une dépression du sol près d'une touffe de végétation.	Espaces dégagés à végétation basse souvent humides : prairies inondables, cultures, marais, landes humides…
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Niche dans une dépression du sol au pied d'une touffe de végétation ou d'un buisson.	Espaces herbacés ouverts pourvus de perchoirs pouvant être constitués par des buissons, des clôtures, des fils, des piquets… : cultures, prairies humides, dunes…
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Nid construit contre le tronc d'un arbre, ou à la fourche d'une branche horizontale entre 4 et 10 m du sol.	Terrains dégagés à végétation herbacée basse à proximité d'arbres : prairies et pâturages en lisière de forêts, boisements clairsemés au sous-bois dégagé.
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Nid posé sur la fourche d'une branche ou contre le tronc d'un vieil arbuste ou d'un arbre (en particulier fruitier ou chêne)	Apprécie les boisements de feuillus en particulier les hêtraies mais aussi les parcs et les vergers.
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Niche dans une cavité de mur ou sous un toit.	Espèce strictement anthropophile qui fréquente les agglomérations.
Moineau friquet	*Passer montanus*	Niche principalement dans des cavités d'arbres mais aussi parfois de murs.	Espèce plus rurale que le Moineau domestique qui recherche les haies en bordure de prairie, les lisières en bordure d'espaces cultivées, les vergers, les haies. La présence de vieux arbres avec des cavités est essentielle.
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Nid creusé dans un arbre malade entre 2 et 5 m du sol.	Fréquente les vieilles chênaies (150 ans et plus) mêlées de charmes et/ou de hêtres
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Nid construit dans une cavité de rocher ou de mur voire sur un replat de poutre entre 1 et 4 m du sol	Espèce anthropophile qui fréquente les abords des habitations : vieux murs, terrains caillouteux, tas de pierres…

ESPECES NON-NICHEUSE ET/OU A GRAND RAYON D'ACTION

20 espèces supplémentaires (bibliographie, Ecosphère) **nichent dans l'AEE.**

Les espèces qui intègrent cette catégorie ne bénéficient pas de la présence d'habitats de nidification favorables au sein de la ZIP. Néanmoins certaines ayant un large domaine vital (rapaces) sont susceptibles de transiter et chasser dans l'AEI (Bondrée apivore, Autour des palombes, Milans noir et royal…).

Parmi elles, 19 sont susceptibles de fréquenter l'AEI plus ou moins occasionnellement et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 31 : Espèces non-nicheuses et/ou à grand rayon d'action

Nom français	*Nom scientifique*	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Nid installé dans la fourche, ou la branche d'un grand arbre jusque 20 m au-dessus du sol.	Vastes massifs forestiers entrecoupés de clairières mais aussi bois et boqueteaux.
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	En contexte forestier, pond dans une cuvette grattée au sol souvent au pied d'un arbre et préférentiellement dans les taillis humides de saules ou d'aulnes.	Forêts mixtes avec sols à substrats meubles et humides avec présence proche de prairies pâturées.
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Le nid est installé dans un arbre à 10-20 m du sol au cœur des boisements. Peut utiliser un vieux nid de corvidés ou de Buse variable.	L'espace vital associe des boisements et des espaces dégagés (coteaux, prairies, marais…).
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Niche dans des buissons ou des arbres divers (souvent à feuillage persistant).	Boisements avec sous-étage dense, marais boisés, parcs, vergers, jardins pourvus de haies…
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Niche dans une cavité d'arbre mais parfois aussi dans la cavité d'un mur.	Terrains dégagés avec strate herbacée basse et présence de vieux arbres présentant des cavités : pâtures, prairies de fauches bordées par des haies d'arbres têtards, vergers… Dans le sud de la France : terrains arides avec tas de pierres et/ou ruines (bergeries…).
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Niche sur des édifices humains, sur des arbres morts entre 4 et 25 m au-dessus du sol	Fréquente les zones marécageuses, prairies humides, pâtures et cultures
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Niche en forêt sur un gros arbre entre 4 et 25 m au-dessus du sol	Apprécie les vieilles forêts de feuillus marécageuses comprenant des ruisseaux et des étangs.
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Peut nicher dans un vieux nid de corvidés, une cavité rocheuse, un bâtiment…	Évite les grandes zones forestières et préfère les espaces dégagés : zones cultivées, bocages, dunes… mais aussi les zones urbanisées…

Nom français	*Nom scientifique*	Sites de nidification	Habitats utilisés en période de nidification
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Niche dans un vieux nid de corvidés principalement de Corneille noire mais également de Corbeau freux, de Pie bavarde, d'Épervier d'Europe, de Geai des chênes, de Héron cendré, de Buse variable et diverses autres espèces (Écureuil roux, etc.).	Alternance de zones boisées et d'espaces dégagés préférentiellement au sein ou à proximité de zones humides (vallées alluviales, marais, lacs, étangs, cours d'eau…)
Grand Corbeau	*Corvus corax*	Niche au sommet d'un arbre tel un rapace ou sur une corniche à flanc de falaise.	Fréquente les boisements où se trouve le nid, et les prairies où il s'alimente.
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Niche en colonie. Les individus de la population littorale nichent sur des falaises, des îles… Ceux de la population continentale nichent sur des arbres souvent sur un îlot.	Fréquente les eaux côtières aux eaux peu profondes (nécessité de profondeur de moins de 10 m dans un rayon de 25 à 30 km autour de la colonie) mais également
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Niche en colonie. Nids installés hauts dans les arbres.	Marais, prairies humides, bords des étangs, des lacs et des cours d'eau. Les espaces cultivés sont utilisés comme territoires de chasse ("mulote").
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Espèce anthropophile. Nid installé sur un mur pourvu d'un surplomb.	Espèce essentiellement aérienne qui fréquente les agglomérations.
Martinet noir	*Apus apus*	Espèce essentiellement anthropophile. Niche dans une cavité de mur ou sous un toit. Niche occasionnellement dans un trou d'arbre (habitat d'origine) ou une crevasse dans une falaise.	Activité essentiellement aérienne. Capable d'effectuer de très longs déplacements.
Milan noir	*Milvus migrans*	Niche sur un arbre de 4 à 20 mètres de hauteur.	S'installe de préférence à proximité des milieux ouverts agropastoraux, dans les vallées alluviales avec grands arbres ou près de dépôts d'ordures importants. Localement près des grandes villes.
Milan royal	*Milvus milvus*	Le nid est généralement situé dans de petits bois à moins de 100 mètres de la lisière et bien souvent à flanc de coteau. Il peut aussi parfois nicher dans des haies pourvues de gros arbres.	Préfère des paysages vallonnés avec une alternance de bois, landes, prairies et cultures.
Pic cendré	*Picus canus*	Niche dans une cavité qu'il creuse dans un arbre entre 5 et 6 m au-dessus du sol.	Boisements clairsemés de feuillus de préférence dans des ambiances fraîches et humides. Peut fréquenter les allées de peupliers bordant les cours d'eau.
Pie bavarde	*Pica pica*	Nid volumineux édifié à la cime d'un grand arbre ou dans un buisson épineux.	Espaces cultivés ponctués de grands arbres isolés ou en bosquets, grandes haies, parcs urbains…
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	Le nid est le plus souvent installé dans des terriers de lapins.	Fréquente les milieux côtiers saumâtres : estuaires, dunes de sables… Mais aussi les zones intérieures lui procurant des surfaces en eau et des terriers pour la nidification : bassins de décantation, bassins de rétention des eaux pluviales…

Parmi les espèces nicheuses de l'AEE, 4 occupent une place particulière du fait de leur sensibilité à l'éolien et de leur présence régulière, voire en expansion, sur le territoire du Parc Naturel Régional des Ardennes. Il s'agit de la Cigogne noire, de la Cigogne blanche, du Milan noir et du Milan royal, pour lesquels des protocoles complémentaires dédiés ont été mis en place dès 2020 par ENVOL ENVIRONNEMENT (les 4 espèces) et en 2022 par ECOSPHERE et SENS OF LIFE (Cigogne noire uniquement).

Pour ces 4 espèces, les résultats bruts des différents protocoles mis en place – dédiés ou non – ont été compilés dans la carte suivante. Il en ressort une activité essentiellement localisée sur la moitié Nord de l'AEE, avec les vallons précédent le plateau Ardennais, et le secteur de Signy-l'Abbaye. L'AEI est elle-même très peu concernée, même si un secteur de chasse est situé en limite de l'AER, à l'Est.

FONCTIONNALITES

Au sein de l'AEI, les habitats de nidification disponibles pour l'avifaune sont représentés par du bocage, c'est-à-dire une alternance de prairies (32%), de boisements (45%) et de cultures (15%). Un faible linéaire de haies (3%), les bermes, pelouses, coteaux et chemins sont les seuls autres habitats (11%) présents au sein de l'AEI.

Les plaines cultivées permettent la reproduction du cortège quasi-complet des paysages d'openfield caractéristiques de Champagne-Ardenne (Alouette des champs, Faisan des Colchide, Bruant proyer…) au sein de la ZIP. Les grandes cultures et les friches présentes sont exploitées pour la recherche de nourriture des oiseaux des milieux ouverts, mais pas uniquement. En effet, des corvidés (Corneille noire, Pie bavarde) et dans une moindre mesure, des rapaces (Buse variable et Faucon crécerelle) ont été observés en recherche alimentaire dans ces espaces.

Les quelques haies de la ZIP et sa périphérie proche (AEI) sont favorables au cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts. Celles-ci permettent entre autres la reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette grisette, de la Pie grièche écorcheur ou encore de la Linotte mélodieuse.

Les prairies bocagères en place permettent la reproduction du Tarier pâtre et l'alimentation de nombreux fringilles (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Moineau domestique, Moineau friquet). Les sites de nidification n'ont pas été identifiés avec précision et donc ne peuvent être cartographiés. Le bocage de l'AER semble également prospecté par le Hibou moyen-duc, en quête de proies.

Les boisements de l'AER permettent la nidification du Grimpereau des bois, du Pic noir, du Pic vert et de la Sittelle torchepot. Notons que d'une manière générale, le cortège des espèces des milieux fermés est bien représenté dans ces entités, avec entre autres la Buse variable, la Chouette hulotte, la Fauvette à tête noire, le Pipit des arbres ou encore le Verdier d'Europe.

Les bâtis des villages de l'AER permettent la nidification de plusieurs espèces, comme l'Hirondelle rustique ou le Moineau domestique.

Comme indiqué précédemment, un secteur de chasse préférentielle pour les milans a été observé en limite de l'AER, à l'Est.

L'AER, et l'AEI en particulier, sont peu fonctionnelles pour la Cigogne noire qui préfère les massifs boisés associés à de vastes réseaux hydrographiques comme ceux du plateau ardennais et de Signy-l'Abbaye (Cf. annexe 8).

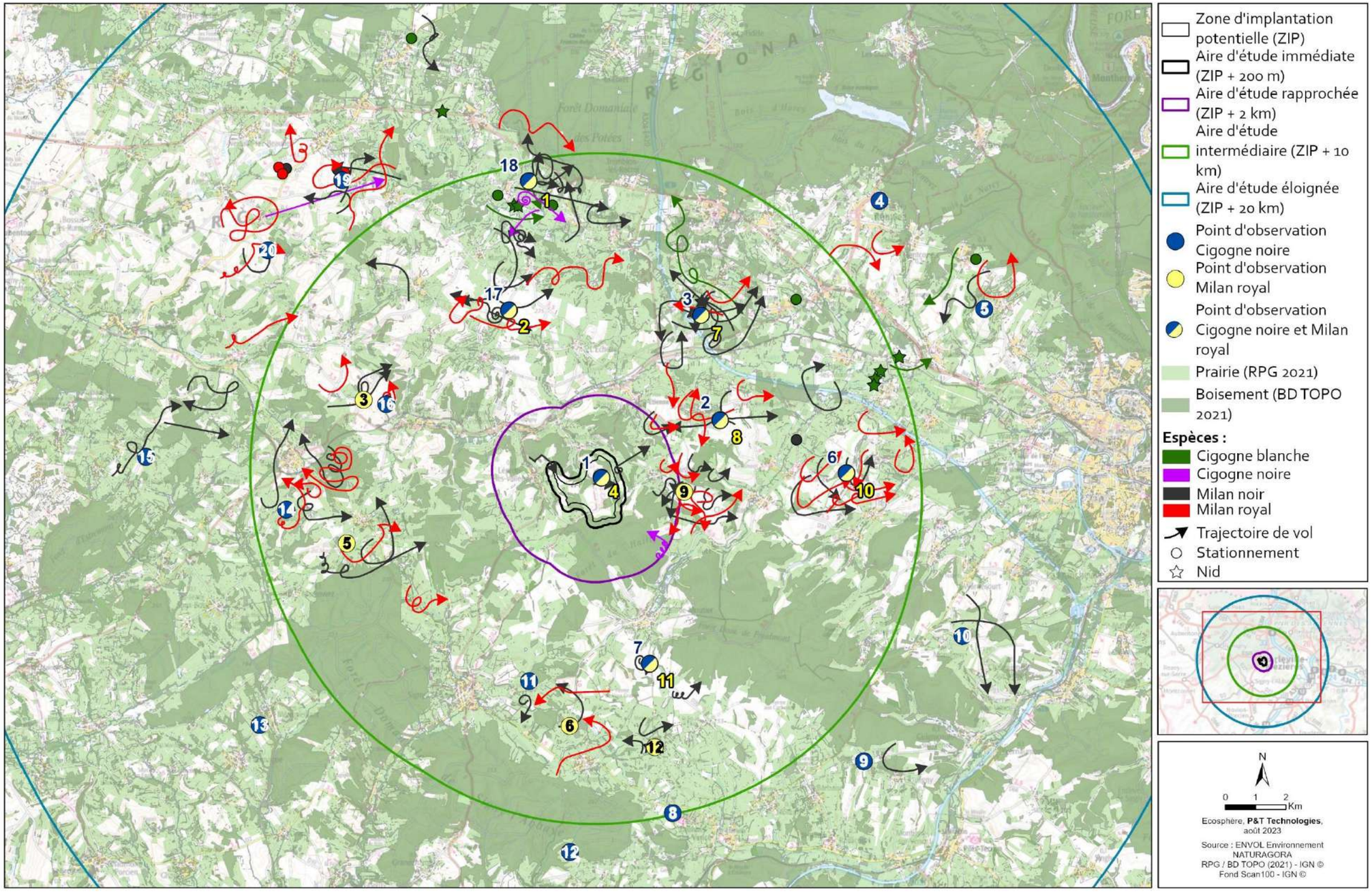
La grande diversité des habitats au sein de l'AER permet une richesse significative d'espèces à proximité du futur projet.

Aucune zone de chasse préférentielle n'a été observée dans l'AEI en 2018. La Buse variable et le Faucon crécerelle y ont été observés ponctuellement.

L'AEI, en 2018, ne s'insère pas dans un domaine vital de busard.

Compilation des données brutes concernant les Milans et Cigognes

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 29 : Compilation des données brutes collectées dans le cadre du projet du Blanc Triot concernant les Milans et Cigognes

ENJEUX ECOLOGIQUES

Au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI), sur les 43 espèces nicheuses identifiées, deux présentent un enjeu stationnel notable (supérieur à faible) : **le Grimpereau des bois (Assez fort)** et la **Pie-grièche écorcheur (Moyen).**

Au sein de l'AER, 3 autres espèces représentent des enjeux spécifiques « moyen ». Il s'agit du **Moineau friquet, de la Chevêche d'Athéna et du Pic mar.**

Parmi les espèces nicheuses hors AER, certaines pourraient fréquenter plus ou moins régulièrement l'AER pour s'alimenter. Parmi celles-ci, 13 présentent un enjeu spécifique régional et seront intégrées dans l'analyse :

- **4 représentent un enjeu « Très fort » :** le Grand Cormoran, le Milan royal, le Pic cendré et le Tadorne de Belon ;
- **3 présentent un enjeu « Fort » :** la Cigogne blanche, la Cigogne noire et le Grand Corbeau ;
- **2 représentent un enjeu « Assez fort » :** le Faucon hobereau et le Milan noir ;
- **4 représentent un enjeu « Moyen » :** l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Héron cendré et le Martinet noir.

Les autres espèces sont communes et/ou non menacées et représentent donc des enjeux « faibles ».

Les territoires d'alimentation et de reproduction des espèces liées aux milieux agricoles ouverts sont tributaires de l'assolement des cultures et varient donc d'une année sur l'autre, il n'a pas été choisi de les cartographier.

Le tableau ci-dessous récapitule les enjeux spécifiques régionaux et les enjeux stationnels concernant l'avifaune nicheuse :

Tableau 32 : Enjeux spécifiques et stationnels relatifs à l'avifaune nicheuse

Nom français	Nom scientifique	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Espèces nicheuses au sein de l'AEI					
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	Assez fort	Un individu entendu dans un boisement au centre de l'AEI et les habitats sont favorables au sein de l'AER.	**Assez fort**	**Assez fort**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Moyen	Un couple observé dans une haie au Sud de l'AEI et les habitats sont favorables au sein de l'AER.	**Moyen**	**Moyen**
Espèces nicheuses dans l'AER					
Moineau friquet	*Passer montanus*	Moyen	Le Moineau friquet a été vu une seule fois au sein d'une prairie de l'AER en période de reproduction, le 07/07/2017. Les habitats de l'AEI et de l'AER semblent favorables à sa reproduction sur le site. L'espèce est également mentionnée dans la bibliographie au sein de l'AEint sur les communes de Blombay, Fagnon, Launois-sur-Vence, Liart, Logny-Bogny, Murtin-et-Bogny et Tremblois-lès-Rocroi Il est considéré comme nicheur certain dans le secteur de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Moyen**	**Moyen**
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Moyen	Le Pic mar a été entendu une seule fois au sein d'un boisement de la ZIP en période de reproduction, le 31/03/2017. Les habitats de l'AEI et de l'AER semblent favorables à sa reproduction sur le site. L'espèce est également mentionnée dans la bibliographie au sein de l'AEint sur les communes de Châtelet-sur-Sormonne, Launois-sur-Vence, Liart, Neuville-lès-This, Signy-l'Abbaye et Tremblois-lès-Rocroi. Il est considéré comme nicheur probable dans le secteur de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Moyen**	**Moyen**
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	Assez fort	Un individu a été contacté le 16/08/2017 au Nord-Est de l'AEI et l'espèce est mentionnée dans la bibliographie, à savoir le recensement de l'espèce sur 22 communes de l'AEint, dont une au sein de l'AER : Aubigny-les-Pothées. L'AEI ne semble pas abriter d'habitats de nidification favorables à cette espèce même si les prairies de l'AEI pourraient ponctuellement être utilisées pour la chasse. Elle est considérée comme nicheuse certaine dans le secteur de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Moyen**	**Assez fort**
Espèces nicheuses au sein de l'AEE					
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Moyen	Aucun individu n'a été contacté mais l'espèce est mentionnée dans la bibliographie, à savoir, 4 données dans l'AEint. Parmi ces données, une se situe au sein de l'AER, sur la commune de Aubigny-les-Pothées. L'AER semble favorable à la présence de cette espèce qui pourrait être ponctuellement utilisée par l'espèce en quête de proies. Elle est considérée comme nicheuse probable dans le secteur de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Faible**	**Moyen**
Bécasse des bois	Scolopax rusticola	Fort	Aucun individu n'a été contacté mais l'espèce est mentionnée dans la bibliographie, à savoir, 5 données dans l'AEint. Parmi ces données, une se situe au sein de l'AER, sur la commune de Aubigny-les-Pothées. L'AER semble favorable à la présence de cette espèce qui pourrait être ponctuellement utilisée par l'espèce en quête de proies. Elle est considérée comme nicheuse probable dans le secteur de l'AEint d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Faible**	**Moyen**

Nom français	Nom scientifique	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Moyen	Une observation a été réalisée en juillet 2017 au Nord-Ouest de l'AEI. Il s'agit d'un nicheur local dans l'AER puisqu'aucune autre observation n'a été faite à cette période dans l'AEI. L'AER semble favorable à la présence de cette espèce et l'espèce est mentionnée sur 5 communes de l'AEint dont une de l'AER, Thin-le-Moutier. Elle occupe donc probablement un ou plusieurs boisements de l'AER, mais semble ne pas utiliser ceux de la ZIP. Elle est considérée comme nicheuse probable dans le secteur de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Faible**	**Moyen**
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Fort	Aucun individu n'a été contacté en 2017 mais elle a été contactée à 46 reprises en 2020 lors d'un suivi spécifique mené à grande échelle (jusqu'à 15 km). Le suivi spécifique des Cigognes n'a pas révélé de présence de l'espèce au sein de l'AEI et l'AER. L'AER semble donc peu favorable au bon accomplissement du cycle biologique de cette espèce. L'espèce est mentionnée dans la bibliographie. Elle a été recensée sur 22 communes de l'AEint dont deux se situent dans l'AER : Rouvroy-sur-Audry et Thin-le-Moutier. 6 nids ont par ailleurs pu être observés à plusieurs kilomètres de la ZIP le long de la Sormonne ou de l'Audry aval après sa confluence avec celle-ci, au pied du plateau des Ardennes. Par ailleurs, elle est considérée comme nicheuse certaine dans le secteur de l'AEint d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Faible**	**Moyen**
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Fort	La Cigogne noire est considérée comme nicheuse certaine dans le secteur de l'AEint d'après l'Atlas des oiseaux de France. Un rapport de l'ONF présente plusieurs données (période 1977-2020) de cette espèce au sein de l'AEint dont quelques-unes au Nord de l'AER. 18 nids sont ainsi connus dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP, sachant que le nombre de nids actifs chaque année varie de 1 à 3. La nidification de l'espèce la plus proche de la ZIP aurait ainsi eu lieu à 3,5 km (nous ne disposons pas de l'information précise mais supposons qu'il s'agit d'un boisement du large quart Sud, entre le Bois de Librecy, la forêt domaniale des vallées et la forêt domaniale de Froidmont). Elle ne semble pas avoir été reconduite ces 5 dernières années, au vu de l'absence d'information récente et d'observations directes lors des suivis. Ainsi, le rapport ONF conclu sur *« une insertion du projet dans un contexte favorable pour la Cigogne noire »,* ce qui doit être relativisé par la fonctionnalité limitée pour l'espèce de l'AEI elle-même, voire de l'AER. L'espèce n'est pas mentionnée au sein des données bibliographiques de l'INPN. Enfin, la caractérisation des cours d'eau et la pose de pièges photographiques (annexe 5) nous apprennent que l'espèce ne fréquente pas régulièrement les cours d'eau les plus proches de l'AER comme l'Audry, mais que certains de ses affluents (des rus de son versant Nord) l'attirent à l'occasion. Le massif de Signy-l'Abbaye, où l'espèce est signalée nicheuse, est sans surprise fréquenté en alimentation. En effet, aucun individu n'a été contacté en 2017 dans l'AEI ou l'AER. Mais elle a toutefois été contactée à 8 reprises en 2020 lors d'un suivi spécifique mené à grande échelle (jusqu'à 15 km). La consultation de diverses études menées dans l'AEE ces 5 dernières années et dont les rapports sont disponibles sur le portail de la Préfecture des Ardennes ou transmis directement par Energiequelle qui assure une veille sur ce territoire confirme que les fonctionnalités pour cette espèce sont à la fois très étendues mais très localisées, hors de l'AER (cf. annexe 8). **Malgré un ancrage profond dans l'AEE, la Cigogne noire ne fréquente pas le plateau du Blanc Triot, sauf usage exceptionnel non constaté ici. Cette fonctionnalité particulière est bien visible sur la** Carte 31 **mêlant hydrographie et évaluation des enjeux stationnels.**	**Moyen**	**Assez fort**
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Assez fort	Aucun individu n'a été contacté mais l'espèce est mentionnée dans la bibliographie, à savoir 6 données dans l'AEint. Aucune donnée n'est présente sur les communes de l'AER. L'AER semble peu favorable à la présence de cette espèce. Elle est considérée comme nicheuse probable en limite de l'AER d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Faible**	**Faible**

Nom français	Nom scientifique	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Grand Corbeau	*Corvus corax*	Fort	Aucun individu n'a été contacté mais l'espèce est mentionnée dans la bibliographie, à savoir sur 6 données dans l'AEint et une donnée dans l'AER, sur la commune de Rouvroy-sur-Audry. Néanmoins, elle est considérée comme nicheuse certaine dans le secteur de l'AER, d'après l'Atlas des oiseaux de France. Cette aire semble donc faire partie du domaine vital du Grand Corbeau.	**Faible**	**Fort**
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Très fort	Plusieurs dizaines d'individus ont été contactés en période de nidification mais correspondant à des individus migrateurs. De plus, aucun grand plan d'eau n'est présent à l'échelle de l'AEI. D'autre part, l'espèce est mentionnée dans la bibliographie, à savoir sur 6 communes de l'AEint, sans aucune donnée dans l'AER ou l'AEI. Ces aires d'études ne font donc pas partie de son domaine vital. Le Grand Cormoran est considéré comme nicheur certain au sein de l'AEInt, d'après l'Atlas des oiseaux de France.	**Faible**	**Faible**
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Moyen	L'espèce a été contactée en période de nidification, sans plus de précision. Elle est également mentionnée dans la bibliographie, à savoir sur 22 communes de l'AEint, dont une dans l'AEI (Vaux-Villaine) et 3 dans l'AER (Rouvroy-sur-Audry, Thin-le-Moutier, Aubigny-les-Pothées). De plus, elle est considérée comme nicheuse certaine dans le secteur de l'AER , d'après l'Atlas des oiseaux de France. Aucune colonie n'a toutefois été identifiée lors des prospections. Au regard de la grande capacité de déplacement de l'espèce, le Héron cendré pourrait s'alimenter ponctuellement dans l'AEI.	**Faible**	**Moyen**
Martinet noir	*Apus apus*	Moyen	Deux individus ont été contactés le 07/07/2017 et l'espèce est mentionnée dans la bibliographie, à savoir sur 6 données dans l'AEint et une donnée dans l'AER, sur la commune de Rouvroy-sur-Audry. Néanmoins, elle est considérée comme nicheuse certaine dans le secteur de l'AEint, d'après l'Atlas des oiseaux de France. Au regard de la grande capacité de déplacement de l'espèce, le Martinet noir pourrait s'alimenter ponctuellement l'AER.	**Faible**	**Moyen**
Milan noir	*Milvus migrans*	Assez fort	Deux individus ont été observés en juin et juillet 2017 mais sans indice de nidification (transit observé dans l'AEI). Le suivi spécifique des Milans mené en 2020 n'a pas révélé de présence de l'espèce au sein de l'AEI mais 115 contacts de l'espèce ont été obtenus au sein de l'AEint. Quelques individus ont été observés à l'Est de l'AER où un secteur de chasse préférentiel est supposé et l'espèce est mentionnée sur 21 communes de l'AEint et 3 de l'AER (Lépron-les-Vallées, Rouvroy-sur-Audry, Thin-le-Moutier) parmi les données bibliographiques de l'INPN. Par ailleurs, elle est considérée comme nicheuse probable dans le secteur de l'AER et certaine dans celui de l'AEint, d'après l'Atlas des oiseaux de France. Deux nids ont pu être observés à 6,5 km de la ZIP, au Nord-Est et au Sud-Est. Bien que cette espèce n'ait pas été observée au sein de l'AEI lors du suivi spécifique, et au regard de la tendance populationnelle, les habitats de cette aire d'étude sont propices à la présence de l'espèce.	**Moyen**	**Assez fort**

Nom français	Nom scientifique	Enjeu spécifique régional	Contextualisation	Enjeu stationnel AEI	Enjeu stationnel AER
Milan royal	*Milvus milvus*	Très fort	Aucun individu n'a été contacté en 2017. Le suivi spécifique des Milans mené en 2020 n'a pas révélé de présence de l'espèce au sein de l'AEI mais 50 contacts de l'espèce ont été obtenus au sein de l'AEint. Quelques individus ont été observés au sein de l'AER, bien que l'espèce n'ait pas été mentionnée dans la bibliographie issue de l'INPN. En revanche, un rapport de l'ONF présente plusieurs données de cette espèce au sein de l'AEint dont quelques-unes à l'Est de l'AER. Le rapport conclu sur *« une insertion du projet dans un espace occupé de manière régulière par le Milan royal »*. Par ailleurs, elle est considérée comme nicheuse certaine au sein de l'AER et l'AEint, d'après l'Atlas des oiseaux de France, sans que de localisation précise ne soit fournie. Bien que cette espèce n'ait pas été observée au sein de l'AEI, et au regard de la tendance populationnelle, les habitats de cette aire d'étude sont propices à la présence de l'espèce.	**Moyen**	Très fort
Pic cendré	*Picus canus*	Très fort	Aucun individu n'a été contacté en période de nidification. Le Pic cendré est considéré comme nicheur possible dans le secteur de l'AEI, d'après l'Atlas des oiseaux de France. De plus, l'espèce est mentionnée au sein des données bibliographiques, sur 1 commune de l'AEint : Aubigny-les-Pothées. Au regard de l'absence de mœurs migratrices de l'espèce, l'AEI et l'AER pourraient faire partie de son domaine vital.	**Faible**	**Faible**
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	Très fort	Aucun individu n'a été contacté en période de nidification. Le Tadorne de Belon est considéré comme nicheur probable dans le secteur de l'AEInt, d'après l'Atlas des oiseaux de France. De plus, l'espèce est mentionnée au sein des données bibliographiques, à savoir sur 2 communes de l'AEint : Etalle et Marby. L'AEI et l'AER ne font pas partie de son domaine vital.	**Faible**	**Faible**

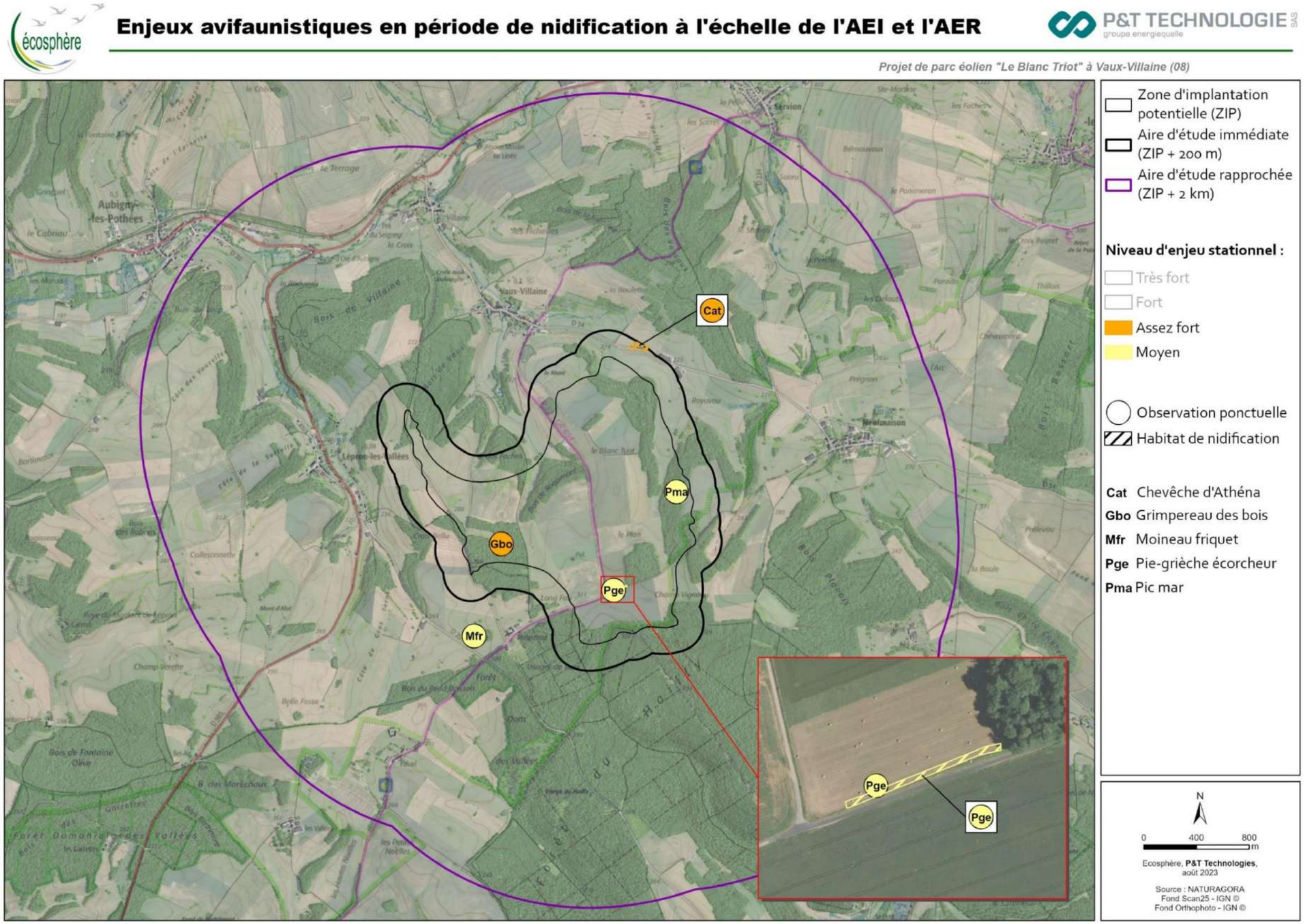
Au regard des investigations concernant l'avifaune en période de reproduction, l'AEI comporte un enjeu écologique considéré comme « moyen » pour les boisements et les haies et « faible » pour les autres habitats. L'AER présente un enjeu « assez fort » pour la Chevêche d'Athéna et « moyen » notamment du fait de la présence du Moineau friquet et du Pic mar.

L'AEI de par sa superficie moyenne, constituée d'une large diversité d'habitats, est propice à un grand nombre d'espèces à la fois pour la reproduction ou l'alimentation.

L'intégralité de l'AER, avec la présence de prairies bocagères et de boisements, est très fonctionnelle pour l'avifaune en général, mais pas pour la Cigogne noire qui niche et s'alimente surtout vers les secteurs du massif de Signy-l'Abbaye et du plateau ardennais.

ENJEUX REGLEMENTAIRES

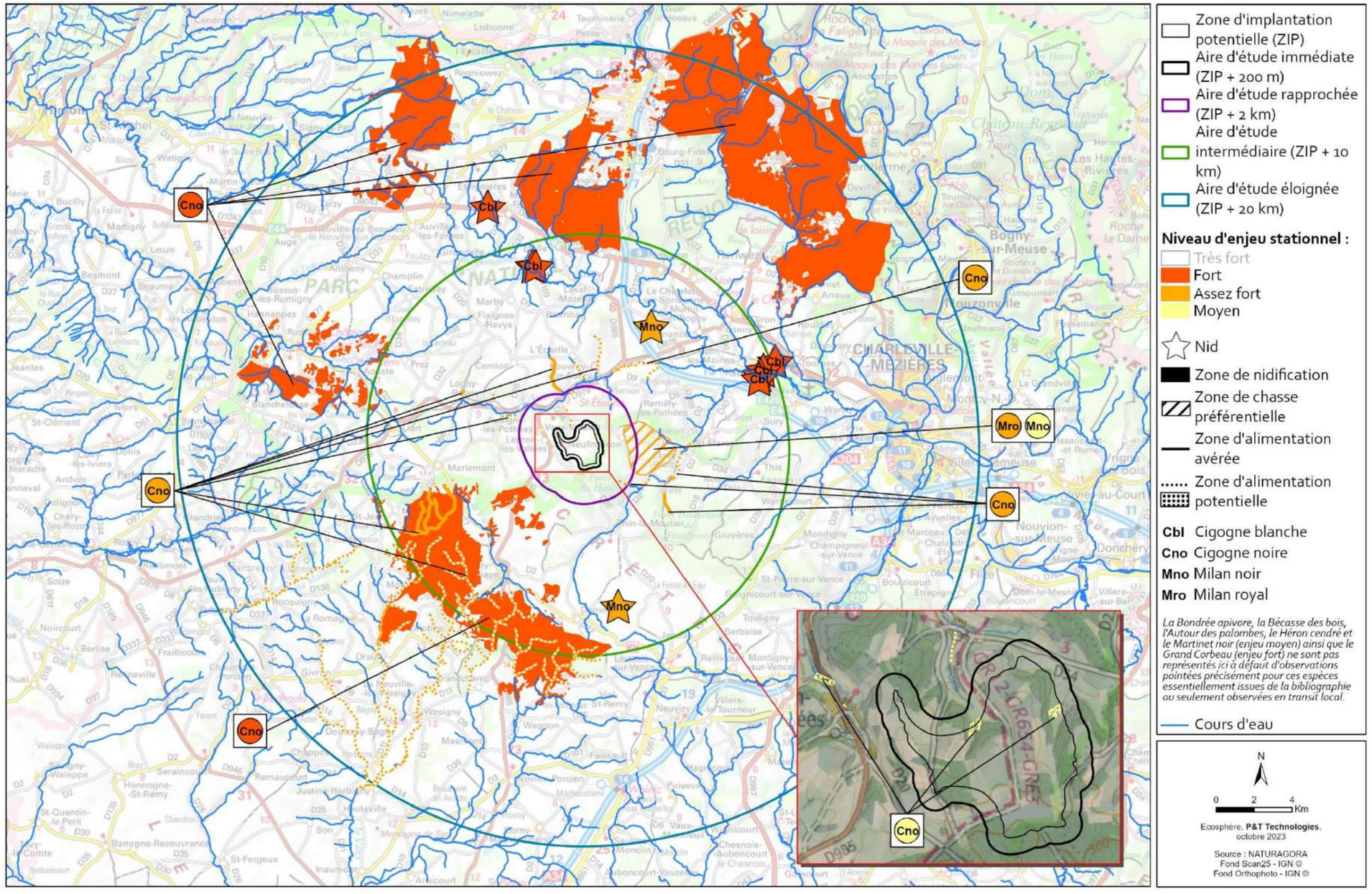
Sur les 43 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 34 sont protégées. Parmi les 9 autres espèces nicheuses recensées au sein de l'AER et ses abords immédiate (non nicheuses dans l'AEI), 8 sont protégées.



Carte 30 : Enjeux avifaunistiques en période de nidification à l'échelle de l'AEI et l'AER

Enjeux nicheurs à grand territoire à l'échelle de l'AEE

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 31 : Enjeux nicheurs à grand territoire à l'échelle de l'AEE

II.4.2.2. AVIFAUNE EN PERIODES DE MIGRATION

RAPPEL DU CONTEXTE REGIONAL

L'ancienne région Champagne-Ardenne dispose d'un Schéma Régional Eolien qui met en avant un ensemble de couloirs de migration potentiels, principaux ou secondaires. L'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude immédiate se situent toutes les deux en dehors des zones de sensibilité du SRE à ce titre.

Pour la migration, le SRE définit des couloirs de migration dit « principaux ». Ceux situés dans l'arc humide (Champagne humide) constituent des contraintes stratégiques a priori incompatibles avec le développement éolien. Il définit aussi des contraintes non stratégiques avec les autres couloirs de migration principaux et les zones de migration « secondaire » de l'avifaune pour lesquelles les études doivent apporter des précisions.

L'AER se définit toutefois **à la limite sud d'un couloir secondaire** défini par le SRE (contrainte modérée), à l'Est, reliant les vallées de la Meuse et de l'Aisne. Les études sur la migration devront en tenir compte et apporter les meilleures informations disponibles pour définir le niveau d'enjeu à retenir.

Les études et l'interprétation doivent toujours tenir compte de plusieurs limites :

- La difficulté de définir les « limites d'un couloir de migration en raison de leur caractère peu stable, variant avec les conditions météorologiques et les espèces » tel que cela est abordé dans le SRE et dans les études techniques préalables à l'élaboration du SRE (LPO Champagne-Ardenne, 2010) ;
- Les différents couloirs peuvent servir différentes stratégies de migration comme la migration rampante (avec l'intérêt des infrastructures écologiques[5]) ou la migration via les ascendances thermiques (effet de côte, de vallée, etc.). Ces stratégies, récapitulées dans le tableau ci-dessous, ne se retrouvent pas toutes avec la même intensité dans les différents couloirs ou sur les différents sites ;
- Le besoin de prendre en compte la sensibilité à l'éolien des espèces faisant l'intérêt du couloir ;
- La définition des couloirs du SRE repose sur des décennies d'études bénévoles, même si la dernière décennie a vu la production de nombreuses études d'impact améliorant la connaissance. Dans le même pas de temps, les effectifs des espèces migratrices ont pu fluctuer à la baisse mais aussi à la hausse. Ainsi la Grue cendrée a vu ses effectifs fortement croitre suite aux programmes de conservation menés.

Il faut donc prendre les cartes du SRE comme des alertes pour définir le champ d'étude et celui de l'analyse et non pas comme des avis par défaut de l'administration sur la faisabilité ou non du projet.

Tableau 33 : Migration et projets éoliens (synthèse Ecosphère à partir de la bibliographie et des observations de terrains sur des projets similaires)

Espèces pratiquant	Migration nocturne (part majoritaire)	Migration diurne (part minoritaire)
le vol battu	migrateurs transsahariens à longue distance : multiples passereaux, limicoles, anatidés, Caille des blés etc.	surtout migrateurs de fin d'automne : granivores (alouettes, bruants, fringilles etc.), grives et quelques insectivores (bergeronnettes, pipits etc.).
	migrateurs à courte distance de fin d'automne : alouettes, grives etc.	
	dont migration « rampante » comme les petits passereaux par exemple (mésanges, pouillots, roitelets etc.) en volant d'un buisson à l'autre	
le vol plané	non concerné	rapaces et voiliers (ex : cigognes) - utilisation des ascendances thermiques

Espèces pratiquant	Couloir migratoire supra régional large sans influence de détail sur la localisation d'un projet	Voies et micro-voies de passage locales pouvant influencer la localisation d'un projet
le vol battu	migration diffuse « aléatoire » selon les conditions atmosphériques	migration « rampante » grâce aux structures paysagères
le vol plané		migration par « vol de pente » grâce aux reliefs

Le SRE met en avant un ensemble de couloirs de migration potentiels, principaux ou secondaires. L'AEI se situe en dehors des zones de sensibilité du SRE.

Toutefois, l'AER se définit à la limite d'un couloir de migration secondaire reliant la vallée de la Meuse à la Vallée de l'Aisne, deux couloirs définis comme principaux à l'échelle de l'ancienne région.

ANALYSE DU CONTEXTE LOCAL

Les données brutes des suivis de la migration figurent en annexe 7.

Dans le cas présent, les oiseaux empruntent **en migration postnuptiale** (période correspondant au départ des oiseaux vers leurs quartiers d'hivernage dans le sud de l'Europe et/ou en Afrique) un axe Nord-Est/Sud-Ouest.

Lors de la **migration prénuptiale** (retour des migrateurs ayant hiverné dans le sud de l'Europe et/ou en Afrique sur leurs sites de reproduction), l'axe est orienté Sud-Ouest/Nord-Est mais le chemin peut différer de celui pratiqué pendant la migration postnuptiale.

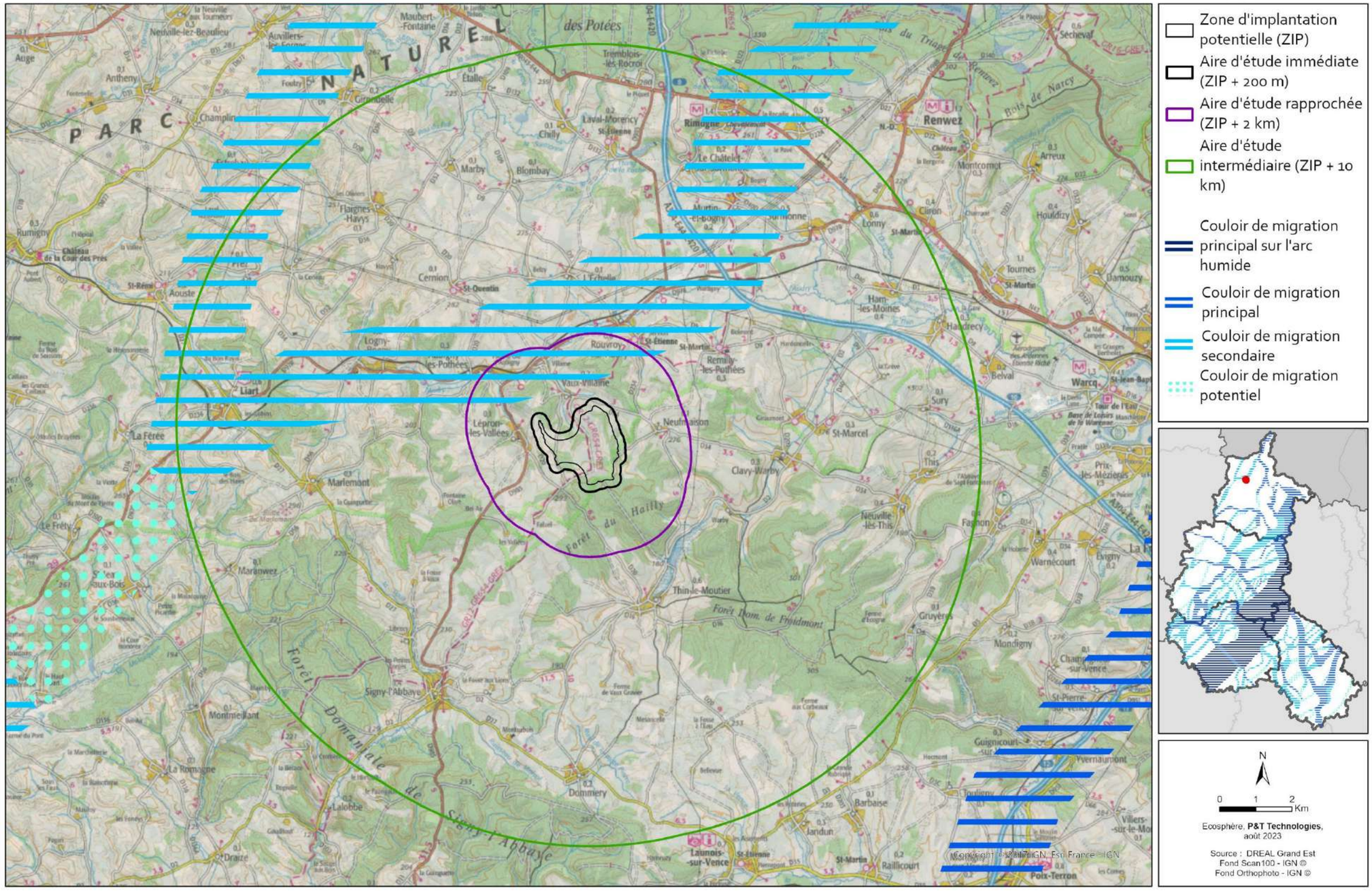
Comme nous l'avons vu précédemment, les éléments naturels principaux de topographie ou d'occupation du sol conditionnent un passage privilégié de l'avifaune migratrice.

Au sein de l'AEI, la topographie et l'occupation du sol n'influent pas particulièrement sur le passage des oiseaux migrateurs. Dans le contexte de l'aire d'étude intermédiaire (AEInt) : seule la continuité formée par la vallée de la Sormonne à 7,0 km à l'Ouest de l'AEI, concentre les flux migratoires. Dans l'AEI et l'AER aucun élément topographique n'influe sur les flux migratoires.

[5] Haies, bosquets, zones humides, etc. Il s'agit d'axe migratoire en vols successifs à basse altitude et très courts sur 100 à 300 m, où les oiseaux s'arrêtent quelques secondes à quelques minutes dans les zones buissonnantes qui leur assurent nourriture et protection.

Couloirs de migration de l'avifaune d'après le SRE Champagne-Ardenne

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 32 : Couloirs de migration de l'avifaune d'après le SRE Champagne-Ardenne

ANALYSE DE LA MIGRATION PRENUPTIALE AU SEIN DE L'AER

17 espèces d'oiseaux ont été observées en migration active et/ou stationnement en **période de migration prénuptiale** au cours de 8 sessions de suivis : 13/03/2020, 01/04/2020, 31/03/2017, 05/04/2017, 13/04/2017 27/04/2017, 21/02/2018, et 21/03/2018. Le Tableau 34 récapitule les espèces observées en migration prénuptiale.

Leurs effectifs maximums sont précisés dans le tableau suivant. Précisons que pour ces espèces, nous n'avons pas pris en compte les degrés de menace régionaux mais Européen (liste rouge Europe 2021) puisqu'il s'agit ici de populations européennes revenant de leurs quartiers d'hiver d'Afrique ou du Sud de l'Europe.

Tableau 34 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration prénuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRE (2021)	Effectif total migration active	Effectif max migration active	Effectif max. en stationnement
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	166	64	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	113	39	
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	37	27	-
Grive litorne	*Turdus pilaris*	LC	14	14	50
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	13	13	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	12	4	-
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	5	3	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	LC	1	1	-
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	LC	-	-	72
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	LC	-	-	60
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	VU	-	-	23
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	-	-	19
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	VU	-	-	15
Merle noir	*Turdus merula*	LC	-	-	7
Grive draine	*Turdus viscivorus*	LC	-	-	4
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	-	-	2
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	LC	-	-	2

Au sein de l'AEI, les flux et la diversité spécifique au cours de la migration prénuptiale sont faibles.

La diversité spécifique est faible, avec seulement 17 espèces d'oiseaux observées en migration ou halte au cours des suivis. Les effectifs sont également faibles, aucune espèce ne présentant d'effectif total important. Seul le Grand cormoran, avec 166 individus au total dont un groupe de 64 individus, se démarque un peu des autres espèces. Elle a été majoritairement observée au sein de l'AER.

Quelques oiseaux sont notés en migration ou halte au sein de l'AER, parfois avec des effectifs importants : la Buse variable (13 ind. en migration), et le Grand cormoran (166 ind.).

Analyse des stationnements :

En période de migration prénuptiale, l'AER n'héberge pas de stationnements notables d'espèces migratrices. Ce sont au maximum 72 Linottes mélodieuses et 60 Pluviers dorés qui ont été observés.

ANALYSE DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE AU SEIN DE L'AER

35 espèces d'oiseaux ont été observées en migration active et/ou stationnement en **période de migration postnuptiale,** au cours de 15 sessions de suivis : 27/08/2020 , 22/09/2020, 20/10/2020, 20/07/2017, 09/08/2017, 22/08/2017, 29/08/2017, 07/09/2017, 21/09/2017, 27/09/2017, 18/10/2017, 30/10/2017 , 02/11/2017, 03/11/2017 et 23/11/2017. Le Tableau 35 récapitule les espèces observées en migration postnuptiale.

Leurs effectifs totaux et effectifs maximum par observation en migration active ou en stationnement sont précisés. Comme en période prénuptiale, nous n'avons pas pris en compte les degrés de menace régionaux car il s'agit de populations européennes gagnant leurs quartiers d'hiver d'Afrique ou du Sud de l'Europe.

Tableau 35 : Espèces migratrices ayant fréquenté l'AER en migration postnuptiale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRE (2021)	Effectif total migration active	Effectif max. migration active	Effectif max. en stationnement
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	8146	4300	150
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	907	250	43
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	265	92	17
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	241	62	200
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	LC	113	29	40
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	108	75	-
Grive litorne	*Turdus pilaris*	LC	94	46	80
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	LC	92	24	37
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	LC	40	15	2
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	41	33	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	50	16	8
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	LC	50	19	2
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	LC	42	29	-
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	22	14	17
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	29	19	12
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	LC	19	9	12
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	19	9	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRE (2021)	Effectif total migration active	Effectif max. migration active	Effectif max. en stationnement
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	LC	15	15	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	LC	9	4	25
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	VU	8	8	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	6	6	-
Alouette lulu	*Lullula arborea*	LC	5	5	-
Courlis cendré	*Numenius arquata*	NT	3	3	-
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	LC	2	2	-
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	LC	2	2	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	LC	1	1	1
Milan royal	*Milvus milvus*	LC	1	1	-
Pigeon colombin	*Columba oenas*	LC	1	1	-
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	LC	1	1	-
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	LC	-	-	11
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	VU	-	-	37
Tarier des près	*Saxicola rubetra*	LC	-	-	5
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	LC	-	-	2
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	LC	-	-	1
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	LC	-	-	1

* : Les cases colorées en bleu correspondent aux effectifs notables.

L'analyse des résultats montre que les flux constatés reflètent une fonctionnalité moyenne de l'AEI concernant la migration des oiseaux. Localement, la zone d'étude se situe à une vingtaine de kilomètres en aval de la vallée de la Meuse, dans le sens de la migration. Cette vallée doit drainer de nombreux migrateurs qui, à hauteur de Revin, se dispatchent en un front large et diffus, expliquant les observations sur le site.

En effet, la majorité du flux concerne le Pigeon ramier puis quelques passereaux (Pinson des arbres, Alouette des champs, Pipit farlouse, Bergeronnette grise…) dont les flux considérés sont globalement faibles mais peuvent ponctuellement être moyens, notamment au Nord-Ouest de l'AEI, à proximité de la vallée de l'Audry.

La diversité spécifique observée n'est pas négligeable avec 35 espèces recensées au cours des 15 sessions dédiées à l'inventaire de l'avifaune.

3 espèces présentent localement des effectifs totaux notables, à savoir le Pigeon ramier (8146 individus), le Pinson des arbres (907 individus), et l'Alouette des champs (265 individus). Cependant, ces espèces présentent des effectifs cumulés en migration active et/ou stationnement qui restent assez modestes.

Quelques grands voiliers et rapaces sont notés assez ponctuellement en transit ou halte au sein de l'AER, comme le Faucon pèlerin (2 ind en migration active), le Milan royal (1 ind. en migration active), la Bondrée apivore (1 ind. en migration active), et l'Epervier d'Europe (2 ind. en migration active).

Quelques espèces remarquables ont également été observées : le Courlis cendré (3 individus en migration active) et le Torcol fourmilier (1 individu en halte migratoire).

Analyse des stationnements :

L'AER héberge des stationnements d'espèces migratrices essentiellement pendant la période de migration postnuptiale. Parmi les stationnements les plus significatifs, on pourra relever :

- Des stationnements de passereaux avec, au centre de l'AEI, au niveau d'un champ non déchaumé, des groupes d'Étourneaux sansonnets (155 le 18/10/2017, 200 le 19/08/2017…). On notera également, au sein de l'AER, des stationnements moins importants, comme 80 Grives litornes et 40 Grives mauvis le 20/10/2017 ou encore 11 Tarier pâtre ;
- Des stationnements de corvidés, et notamment de Corbeau freux avec 37 individus ;
- Un stationnement de 150 Pigeons ramiers le 20/10/2027 ;
- Enfin d'autres espèces sont relevées, 1 Torcol fourmilier le 21/09/2017.

HAUTEURS DE VOLS

Remarques (https://www.migraction.net/index.php?m_id=22006&item=6) :

L'altitude de vol est déterminée en fonction de 4 principaux facteurs :

- le vent, de direction et force variable selon l'altitude, dont dépendra la vitesse de l'oiseau ; il s'agit nettement du facteur le plus important (Bruderer *et al.* 2001) ;
- la température, l'altitude réduisant les risques d'hyperthermie ;
- la déshydratation, plus faible lorsque la température diminue, mais importante à haute altitude, où la pression partielle de l'oxygène dans l'air est plus faible ;
- l'effort entrepris pour prendre de l'altitude et s'y maintenir.

Les études radars en Suisse et en Allemagne (https://www.migraction.net/index.php?m_id=22006&item=6) ont montré qu'entre 90 et 95 % des passereaux et des limicoles migraient à moins de 2000 m. On peut définir quelques règles générales :

- Les migrateurs nocturnes atteignent leur altitude maximale 2h après le coucher du soleil en Europe, et ajustent ensuite leur altitude de vol aux conditions de vent optimales (Bruderer & Steidinger, 1972).
- Les migrateurs nocturnes (2/3 des migrateurs) migrent plus hauts que les migrateurs diurnes. Par exemple, au printemps, sur ces derniers sites, l'altitude moyenne était de 700 ou 910 m (selon les études) la nuit et de 400 m le jour.
- En automne, l'altitude est inférieure à celle du printemps sur un même site.
- De jour, les oiseaux à vol battu migrent à plus basse altitude que les oiseaux à vol plané.
- Il semble que les migrateurs les plus rapides fréquentent des altitudes plus élevées que les oiseaux plus lents.
- Par vent de face, les oiseaux volent à plus faible altitude lorsque la force du vent diminue.
- L'altitude est plus élevée lors de la traversée d'océans (altitude moyenne de 4000 m au-dessus des Caraïbes, par exemple). Cela peut valoir aussi pour la traversée de déserts : au-dessus du désert du Neguev (Israël), la majorité des migrateurs se concentre entre 1000 et 3000 m (mais 250-1500 m au-dessus du Sahara).
- Par rapport au sol, les oiseaux migrent plus haut en plaine alors que les massifs montagneux sont souvent traversés à faible altitude, en utilisant les cols : beaucoup de sites de suivi de la migration active (ou de baguage) profitent d'ailleurs de cette propriété.

Notons également que les études récentes menées par radar (https://www.vogelwarte.ch/fr/projets/migration-des-oiseaux/radar-ornithologique-birdscan-mr1 et https://www.ornitho.ch/index.php?m_id=1626&langu=fr) ont montré que 2/3 des oiseaux volent de nuit. Chez les passereaux, la majorité des migrateurs diurnes sont des migrateurs courte distance, principalement des granivores (par ex. alouettes, fringilles, bruants), également quelques insectivores (pipits, bergeronnettes). La principale exception est constituée par les hirondelles, migratrices au long cours, rares passereaux dont la migration semble exclusivement diurne sous notre latitude (chez la plupart des autres migrateurs diurnes, une plus ou moins faible partie du trajet peut s'effectuer de nuit). Ainsi, la majorité des passereaux migrateurs (principalement les longs courriers) vont privilégier la migration nocturne (c'est aussi le cas des limicoles, des oies, de la caille des blés, etc.).

L'analyse des hauteurs de vol se base sur l'observation des 11 415 individus en période de migration postnuptiale. Précisons que l'altitude de vol des migrateurs dépend de multiples facteurs (cf. encart précédent) :

- Sens, direction et force du vent ;
- Capacité intrinsèque de l'espèce ;
- Précipitations.

Notons ici que cette analyse ne repose que sur des observations qui ont été réalisées lors de conditions favorables à l'observation de la migration à savoir : absence de précipitation, vent <40 km/h et bonne visibilité (absence de brouillard). Lors de nos passages, nous nous attachons également à vérifier les conditions de pluviométrie plus au Nord (conditions météorologiques favorables en amont du site).

Précisons que ce paragraphe fait état de nos observations de terrain qui ne constituent qu'un échantillonnage du phénomène. Ainsi la distribution des hauteurs de vol décrite ci-dessous ne peut prétendre constituer une référence applicable à toutes les conditions météorologiques.

Au regard des éléments bibliographiques ci-dessus, ce paragraphe a uniquement pour vocation de refléter les hauteurs de vols constatées *in situ* lors des séances de suivis du phénomène migratoire diurne, la migration nocturne étant difficilement inventoriable sans techniques complexes et coûteuses (suivi radar).

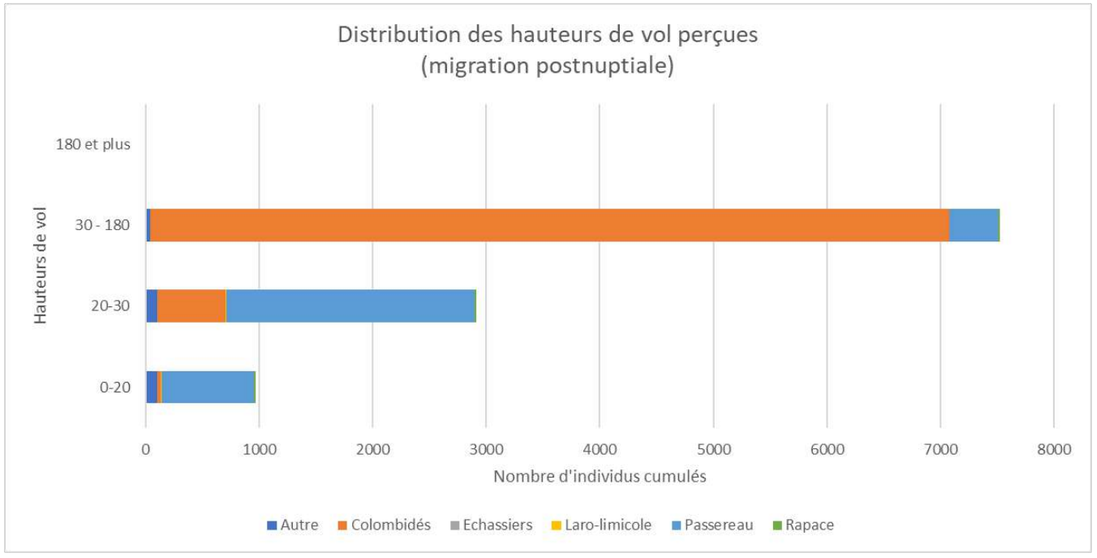


Figure 23 : Distribution des hauteurs de vol des migrateurs recensés

FONCTIONNALITES

Les paysages agricoles peuvent globalement servir de secteurs de chasse pour une large diversité d'oiseaux (hirondelles…), notamment les rapaces nocturnes et diurnes (Milans, Buse variable, Faucons crécerelle et pèlerin…) et également pour certaines espèces venant des boisements attenants (Corvidés).

Les cultures présentes au sein de l'AEI et ses alentours sont occasionnellement utilisées comme reposoir en période de halte migratoire par des espèces de laro-limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré), mais aussi par des espèces de passereaux grégaires au moment de leur passage migratoire (Linotte mélodieuse, Alouette des champs, Etourneau sansonnet…), notamment sur les champs non déchaumés au centre de l'AEI. Le Milan royal, la Buse variable et le Faucon crécerelle, ainsi que les passereaux cités précédemment, utilisent ainsi ce champ non déchaumé, comme site d'alimentation plus ou moins régulier.

Les haies et les boisements présents au sein de l'AER sont fréquentés par de nombreuses espèces plus ou moins communes dans les Ardennes à cette période (Grives musicienne, mauvis et litorne, Bruants jaune et proyer, Pinson des arbres, etc.) et sont également utilisés comme perchoir par des espèces de rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle…).

La configuration de l'AEI et notamment la grande diversité d'habitats et d'éléments topographiques favorables à la migration lui confèrent un attrait moyen quant à la migration en général. Néanmoins, ce qui a été observé est sans commune mesure avec les grandes vallées du département.

La migration active constatée est globalement faible au niveau de l'AEI, avec quelques flux moyens observés au Nord-Ouest, vers la vallée de l'Audry. Ailleurs, les flux sont diffus.

De fait, l'AEI ne représente pas un lieu de concentration (migration active) pour l'avifaune, mais certains secteurs notamment prairiaux et arbustifs peuvent concentrer les stationnements.

La fonctionnalité de l'AEI concernant la migration avienne peut être considérée comme faible pour la migration active, mais avec des potentialités moyennes pour le stationnement de passereaux dans les milieux prairiaux et forestiers.

ENJEUX ECOLOGIQUES

Les enjeux écologiques relatifs aux espèces migratrices ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu qu'il s'agit d'espèces non reproductrices au sein des AEI et ses abords (espèces migratrices venant de l'ensemble du nord de la France et de l'Europe). Contrairement aux espèces nicheuses, nous ne pouvons donc pas prendre en considération dans notre évaluation les degrés de menace locaux (DM). Nous nous basons donc sur le degré de menace Européen (LRE 2021).

Pour définir au mieux l'intérêt du site pour les oiseaux migrateurs, nous nous appuyons donc sur le nombre d'espèces et les effectifs observés, ainsi que l'utilisation spatiale du site par les différentes espèces aviennes (ces critères sont repris ci-après).

Le tableau 36 dresse l'évaluation des enjeux écologiques relatifs à l'avifaune migratrice pré et postnuptiale.

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Parmi les 46 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 30 espèces protégées ont été recensées, dont 12 en migration prénuptiale et 26 en migration postnuptiale. Parmi elles, 5 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Tableau 36 : avifaune observée en période de migration – contextualisation et enjeu

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nationale	An I DO	LRN migr	LRE (2021)	Présence migration prénuptiale	Migration postnuptiale					Contextualisation	Enjeu stationnel AEI
							Présence	Effectif en migration max.	Effectif total migration active	Effectif en stationnement max.	Effectif en stationnement total		
Espèces menacées à l'échelle Européenne													
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			NA	VU	X	X	-	-	37	51	L'espèce est considérée comme migratrice vulnérable à l'échelle Européenne mais il s'avère que les populations d'Europe de l'Ouest sont majoritairement sédentaires et peu mobiles en France. Le statut vulnérable s'applique donc pour la population d'Europe de l'Est, migratrice. Ainsi le statut de l'espèce est à relativiser à l'échelle de la région Ardennes (espèce non menacée régionalement). Jusqu'à 37 individus observés en halte, le 20/10/2020, se déplaçant au grès des travaux agricoles et des disponibilités en ressource alimentaire.	Faible
Courlis cendré	*Numenius arquata*			_	NT	-	X	3	3	-	-	3 ind. ont été observés en migration active au-dessus de l'AEI le 27/08/2020.	Faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			NA	VU	X	X	-	8	-	-	Espèce rarement observée, avec une observation d'un groupe de 8 ind. dans l'AEI.	Faible
Espèces non menacées à l'échelle Européenne													
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			NA	LC	X	X	4300	8146	150	150	Effectifs moyens en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Cette espèce ne représente donc pas d'enjeu spécifique localement.	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	250	907	43	43	Le Pinson des arbres fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du nombre d'individus maximum constaté sur un point et du nombre total pour cette espèce (651 individus le 20/10/2020), on peut qualifier le flux de l'espèce comme étant moyen. Les flux sont donc moyens et les stationnements faibles.	Faible
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NA	LC	X	X	92	265	17	17	L'Alouette des champs fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Au regard du flux horaire maximum constaté pour cette espèce (257 individus le 20/10/2020), on peut qualifier le flux de l'espèce comme étant moyen. Les flux et stationnement de l'espèce sont globalement moyens.	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			NA	LC	X	X	62	241	200	355	Flux et stationnement relativement faible au regard de ce qui peut être observé dans les plaines céréalières. Flux et stationnements de l'espèce considérés comme faibles.	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*			NA	LC	-	X	29	113	40	40	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	*Hirundo rustica*	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	75	108	-	-		Faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*			_	LC	X	X	46	94	80	85		Faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	24	92	37	103		Faible

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nationale	An I DO	LRN migr	LRE (2021)	Présence migration prénuptiale	Migration postnuptiale					Contextualisation	Enjeu stationnel AEI
							Présence	Effectif en migration max.	Effectif total migration active	Effectif en stationnement max.	Effectif en stationnement total		
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	19	50	2	2		Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	N1, N2, N3		_	LC	X	X	16	50	8	8		Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	29	42	-	-	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	33	41	-	-	Le Grand Cormoran est une espèce migratrice régulièrement observée en migration, parfois en effectif important (166 en période de migration printanière), mais elle a été principalement contactée au sein de l'AER.	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	15	40	2	2	Le Pipit farlouse fait partie des espèces les plus communément contactées en période de migration. Cette espèce peut donc être un élément de comparaison et permet de qualifier l'intensité du flux migratoire. Sur le site, le flux et le stationnement sont globalement faibles.	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			NA	LC	-	X	19	29	12	12	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	14	22	17	38		Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	15	15	-	-		Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	9	19	12	12		Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	9	19	-	-		Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			_	LC	-	X	6	6	-	-		Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	N1, N2, N3	X	_	LC	-	X	5	5	-	-		Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*			NA	LC	X	X	4	9	25	39		Faible
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	2	2	-	-		Faible
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	N1, N2, N3	X	NA	LC	-	X	2	2	-	-		Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	N1, N2, N3	X	LC	LC	-	X	1	1	-	-		Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	N1, N2, N3	X	NA	LC	-	X	1	1	-	-		Faible
Pigeon colombin	*Columba oenas*			NA	LC	-	X	1	1	-	-		Faible
Pinson du nord, Pinson des Ardennes	*Fringilla montifringilla*	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	1	1	-	-		Faible

Nom français	Nom scientifique	Prot. Nationale	An I DO	LRN migr	LRE (2021)	Présence migration prénuptiale	Migration postnuptiale					Contextualisation	Enjeu stationnel AEI
							Présence	Effectif en migration max.	Effectif total migration active	Effectif en stationnement max.	Effectif en stationnement total		
Buse variable	*Buteo buteo*	N1, N2, N3		NA	LC	X	-	-	-	-	-		Faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	-	-	1	1		Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	N1, N2, N3		NA	LC	-	X	-	-	11	19	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	-	-	5	6		Faible
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	N1, N2, N3		DD	LC	-	X	-	-	1	1	Stationnement exceptionnel et effectifs très faibles (1 seul individu observé). Flux et stationnements négligeables.	Faible
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	N1, N2, N3		NA	LC	X	X	-	-	2	2	Effectifs faibles en migration active et/ou en stationnement sur l'AER et/ou caractère très ponctuel de l'observation. Ces espèces ne représentent donc pas d'enjeux spécifiques localement.	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	N1, N2, N3		NA	LC	X				-	-	2 individus observés le 05/04/ 2017. Les effectifs sont faibles et non réguliers.	Faible
Merle noir	*Turdus merula*				LC	X				-	-	Espèce observée en migration uniquement au printemps avec 16 ind. au total et jusqu'à 7 ind. en simultané sur un point, en 2020.	Faible
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*		X		LC	X						Espèce observée en migration uniquement au printemps avec 60 ind. au total.	Faible

* Nbr. d'ind. Max. constaté sur un pas de temps de 1 heure durant la période postnuptiale

II.4.2.3. AVIFAUNE EN PERIODE HIVERNALE

ANALYSE DES SUIVIS DE TERRAIN DE L'AVIFAUNE EN PERIODE HIVERNALE AU SEIN DE L'AER

Pour des raisons de sémantique, nous ne parlerons pas ici d'espèces hivernantes mais d'espèces présentes en période hivernale. Celle-ci comprend autant des migrateurs (migrateurs tardifs ou précoces en stationnement) que des espèces sédentaires (*fide* Yeatman-Berthelot, 1981). Rappelons en effet que la notion d'espèce hivernante stricte, au sens biologique, correspond à une espèce arrivant en un lieu donné après la période de reproduction et retournant sur son aire d'origine après l'hiver. Cette notion implique également un stationnement de mêmes individus pendant toute la période hivernale, facteur qui est impossible à juger sur la base de nos passages.

Durant la période d'étude de l'hivernage qui s'étend globalement du 20 décembre au 20 février en fonction des conditions climatiques (*cf.* Yeatman-Berthelot, op. cit.), le thermomètre a affiché des valeurs plutôt douces pour la saison avec très peu de gelées en plaine.

Comme précisé, il faut savoir que les conditions climatiques influent énormément sur les concentrations/stationnements de certains oiseaux, notamment chez le Vanneau huppé et le Pluvier doré, espèces pour lesquelles le développement éolien constitue un réel enjeu.

DESCRIPTION SUCCINCTE DES CORTEGES

Au total, **47 espèces ont été recensées en période hivernale,** les 20/12/2017, 23/01/2018, et le 24/01/2019, au sein de l'AEI. **1 espèce supplémentaire** n'est présente qu'au sein de l'AER. Les données des relevés en période hivernale sont disponibles en annexe 8.

L'ensemble des espèces est listé dans le tableau ci-après.

Les prospections de terrain réalisées durant les hivers 2017-2018 et en 2019 ne révèlent aucun stationnement significatif* de Vanneau huppé et de Pluvier doré au sein de l'AER, ces deux espèces n'ayant été notées que de manière très ponctuelle au sein de l'AER. Précisons que l'ensemble des grands plateaux constitue globalement des zones privilégiées d'importance au minimum régionale pour le stationnement migratoire et/ou l'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré, ce qui n'est pas le cas de ce site. Selon « L'atlas des oiseaux de France métropolitaine » (N. ISSA, Y. MULLER,-2015), le Grand-Est constitue une part importante des régions d'hivernage pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé en France. Quelques petits stationnements de Grive litorne et de Grive mauvis ont également été notés, mais ne représentent pas de stationnements notables.

La richesse spécifique (= nombre d'espèces) rencontrée au sein de l'AER peut être qualifiée de relativement typique des milieux bocagers. La présence de quelques espèces inféodées aux zone humides (Héron cendré…) est le reflet d'une proximité avec la vallée de la Sormonne (plus de 7 km au sud de l'AEI). De même, la présence de haies ou petits boisements en plaines agricoles ou autour des villages peut attirer quelques espèces en période hivernale (Grive litorne, Grive mauvis, Geai des chênes, Linotte mélodieuse..).

* : nous considérons comme significatif tout stationnement de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré > 250 individus. En effet, les stationnements de Pluviers dorés ou de Vanneaux huppés atteignent régulièrement plusieurs milliers d'individus sur les plaines cultivées picardes avec des records respectifs de 12 000 individus en un seul groupe sur le Plateau Picard le 17/01/2004 et 14 000 le 27/10/2001 (Rigaux *in* Commecy *et al.* , 2013, Ouvrage des Oiseaux de Picardie).

Tableau 37 : Avifaune observée en période d'hivernage

Nom français	Nom scientifique	Effectifs en stationnement max
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	AEI : Groupe de 10 ind AER : 1 ind. seul individu contacté
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	AEI : Groupe de 6 ind.
Buse variable	*Buteo buteo*	AEI : 10 ind. AER : 5 ind.
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	AEI : 2 ind AER : 1 ind.
Choucas des tours	*Corvus monedula*	AER : contacté ponctuellement, 3 ind.
Chouette hulotte	*Strix aluco*	AEI : 1 ind.
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	AEI : 21 ind.
Corneille noire	*Corvus corone*	AEI : 92 ind. AER : 14 ind.
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	AEI : 6 ind.
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	AEI : 129 ind. AER : 45 ind.
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	AEI et AER : contacté ponctuellement
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	AEI : 2 ind.
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	AEI : 17 ind.
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	AEI : contactée régulièrement AER : contactée ponctuellement
Grive draine	*Turdus viscivorus*	AEI : 16 ind. AER : contacté ponctuellement
Grive litorne	*Turdus pilaris*	AEI : 34 ind.
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	AEI : contactée ponctuellement
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	AEI : 8 ind. AER : contacté ponctuellement
Héron cendré	*Ardea cinerea*	AER : 1 ind. posé
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	AEI : contactée ponctuellement

Nom français	Nom scientifique	Effectifs en stationnement max
Merle noir	*Turdus merula*	AEI : contactée régulièrement : 37 ind. AER : contacté ponctuellement
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	AEI : 13 ind.
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	AEI : contactée régulièrement : 25 ind. AER : contacté ponctuellement
Mésange boréale	*Poecile montanus*	AEI : contactée ponctuellement
Mésange charbonnière	*Parus major*	AEI : contactée régulièrement : 22 ind. AER : contacté ponctuellement
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	AEI : contactée ponctuellement
Mésange noire	*Periparus ater*	AEI : contactée ponctuellement
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	AEI : contactée ponctuellement
Perdrix grise	*Perdix perdix*	AEI : contacté ponctuellement
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	AEI : contacté régulièrement, 9 ind. AER : contactée ponctuellement
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	AEI : contactée ponctuellement
Pic mar	*Dendrocopos medius*	AEI : contacté ponctuellement, 1 ind.
Pic noir	*Dryocopus martius*	AEI : contacté ponctuellement, 2 ind.
Pic vert	*Dendrocopos minor*	AEI : contacté régulièrement, 4 ind. AER : contactée ponctuellement
Pie bavarde	*Pica pica*	AEI : contacté ponctuellement
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	AEI : 25 ind. posés AER : contacté ponctuellement
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	AEI : 34 ind. posés AER : contacté ponctuellement
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	AEI : contacté ponctuellement
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	AEI : contacté ponctuellement
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	AER : contacté ponctuellement
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	AEI : contacté ponctuellement, 5 ind.
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	AEI : 9 ind. posés AER : contacté ponctuellement
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	AEI : contacté régulièrement, 33 ind. AER : contactée ponctuellement
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	AEI : contacté ponctuellement
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	AEI : contacté ponctuellement
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	AEI : contacté régulièrement, 19 ind. AER : contactée ponctuellement
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	AEI : contacté ponctuellement, 3 ind.

FONCTIONNALITES

Au sein de l'AEI et l'AER, les prairies et les champs non déchaumés attirent localement des groupes de passereaux, comme l'Alouette des champs, les Bruants jaune et proyer, le Chardonneret élégant, le Pipit farlouse et la Linotte mélodieuse. Des troupes de quelques d'individus en mélange y ont été régulièrement observés. En outre, le contexte forestier et bocager attire des groupes de Grives mauvis et litorne ;

L'AEI présente donc localement des fonctionnalités concernant la halte et l'alimentation de passereaux non menacés des plaines agricoles et prairiales.

ENJEUX ECOLOGIQUES

Les enjeux écologiques relatifs aux espèces présentes en hiver ne sont pas développés ici de la même manière que les oiseaux nicheurs compte tenu du fait qu'il s'agit d'espèces non reproductrices au sein de l'AER (espèces en hivernage venant de l'ensemble du nord de la France et/ou de l'Europe). Contrairement aux espèces nicheuses, nous ne pouvons donc pas prendre en considération dans notre évaluation les indices de rareté (IR) ou les degrés de menace (DM). Nous utiliserons les listes existantes : nationale (hivernants) et européenne (LRE 2021).

Pour définir au mieux l'intérêt du site pour les oiseaux présents en hiver, nous nous appuyons sur le nombre d'espèces et les effectifs observés en stationnement, ainsi que sur l'utilisation spatiale du site par les différentes espèces aviennes.

Le tableau suivant fait la synthèse et qualifie les enjeux stationnels de l'AEI. Sur l'ensemble des espèces inventoriées dans l'AEI, une peut représenter un enjeu spécifique : le Corbeau freux. Parmi ces espèces, aucune n'est inscrite sur la liste rouge nationale des espèces hivernantes menacées.

Tableau 38 : Synthèse des espèces aviennes recensées au sein de l'AEI et l'AER en période hivernale

Nom français	Nom scientifique	Prot	DO	LRN Hiv	LRE (2021)	Enjeu stationnel AEI
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			LC	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	N1 N2 N3		NA	LC	
Buse variable	*Buteo buteo*	N1 N2 N3		NA	LC	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	N1 N2 N3		NA	LC	
Choucas des tours	*Corvus monedula*	N1 N2 N3		NA	LC	
Chouette hulotte	*Strix aluco*	N1 N2 N3		NA	LC	
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			LC	VU	Les populations de l'Ouest de l'Europe sont sédentaires, l'espèce est non menacée en France = **enjeu faible**
Corneille noire	*Corvus corone*			NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et contactée régulièrement dans l'AEI en effectifs faibles = **enjeu faible**
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	N1 N2 N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et contactée régulièrement dans l'AEI en effectifs faibles = **enjeu faible**
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*				LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	N1 N2 N3		NA	LC	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			NA	LC	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	N1 N2 N3			LC	
Grive draine	*Turdus viscivorus*			NA	LC	
Grive litorne	*Turdus pilaris*				LC	
Grive mauvis	*Turdus iliacus*			LC	LC	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Héron cendré	*Ardea cinerea*	N1 N2 N3		NA	LC	
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	N1 N2 N3		NA	LC	
Merle noir	*Turdus merula*				LC	
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	N1 N2 N3			LC	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	N1 N2 N3			LC	
Mésange boréale	*Poecile montanus*	N1 N2 N3			LC	
Mésange charbonnière	*Parus major*	N1 N2 N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et contactée régulièrement dans l'AEI en effectifs faibles = **enjeu faible**
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	N1 N2 N3			LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Mésange noire	*Periparus ater*	N1 N2 N3		NA	LC	
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	N1 N2 N3			LC	
Perdrix grise	*Perdix perdix*				LC	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	N1 N2 N3		NA	LC	
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	N1 N2 N3			LC	
Pic mar	*Dendrocopos medius*	N1 N2 N3	A I		LC	
Pic noir	*Dryocopus martius*	N1 N2 N3			LC	
Pic vert	*Picus viridis*	N1 N2 N3			LC	
Pie bavarde	*Pica pica*				LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et contactée régulièrement dans l'AEI en effectifs faibles = **enjeu faible**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	N1 N2 N3		NA	LC	
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	N1 N2 N3		DD	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*		A I	LC	LC	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	N1 N2 N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne, non présente dans l'AEI et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	N1 N2 N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	N1 N2 N3		NA	LC	
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	N1 N2 N3			LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et contactée

Nom français	Nom scientifique	Prot	DO	LRN Hiv	LRE (2021)	Enjeu stationnel AEI
						régulièrement dans l'AEI en effectifs faibles = **enjeu faible**
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	N1 N2 N3		DD	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*				LC	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	N1 N2 N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et contactée régulièrement dans l'AEI en effectifs faibles = **enjeu faible**
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	N1 N2 N3		NA	LC	Espèce non menacée à l'échelle européenne et présentant des effectifs faibles = **enjeu faible**

Aucun enjeu ornithologique n'a été contasté au sein de l'AEI ou de l'AER en période hivernale. Les espèces notées sur la zone ne sont pas menacées et/ou présentes en effectifs importants.

Les enjeux ornithologiques en période hivernale sont donc faibles.

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Sur les 47 espèces aviennes recensées en période hivernale au sein de l'AER, **31 sont protégées**. Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

II.4.2.4. SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES

Données bibliographiques

Selon les données bibliographiques, l'AER affiche une grande diversité spécifique. Cela s'explique par la grande variabilité des habitats en place (forêts, prairies, cultures…).

Certaines espèces sont susceptibles de fréquenter l'AER. Il s'agit d'espèces nicheuses, migratrices ou hivernantes sur le secteur :

- **De rapaces : Autour des palombes, Bondrée apivore, Buse variable, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Milan noir ;**
- **De laro-limicoles : Bécasses des bois, Vanneau huppé ;**
- **Des passereaux : Tarier des près, Tarin des aulnes et Traquet motteux ;**
- **D'autres espèces : Grand Cormoran, Cigogne blanche, Héron cendré et Tadorne de Belon ;**
- **De pics : Pic cendré ;**
- **De corvidés : Grand corbeau.**

Avifaune nicheuse

43 espèces sont considérées nicheuses probables et certaines au sein de l'AEI. 9 espèces supplémentaires sont nicheuses certaines ou probables au sein de l'AER.

Fonctionnalités

La grande diversité des habitats au sein de l'AEI permet un richesse significative d'espèces à proximité du futur projet. Aucune zone de chasse préférentielle n'a été observée dans l'AEI en 2018. La Buse variable et le Faucon crécerelle y ont été observés ponctuellement. L'AEI, en 2018, ne s'insère pas dans un domaine vital de busard.

Enjeux stationnels

Au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI), sur les 43 espèces nicheuses identifiées, deux présentent un enjeu stationnel notable (supérieur à faible) : **le Grimpereau des bois (Assez fort)** et la **Pie-grièche écorcheur (Moyen)**

Au sein de l'AER, 1 espèce représente un enjeu « assez fort « , la Chevêche d'Athéna et 2 espèces représentent des enjeux spécifiques « moyens », le Moineau friquet et le Pic mar.

Parmi les espèces nicheuses hors AER, certaines pourraient fréquenter plus ou moins régulièrement l'AER pour s'alimenter. Parmi celles-ci, 14 présentent un enjeu spécifique régional et seront intégrées dans l'analyse :

- **4 présentent un enjeu « Très fort » :** le Grand Cormoran, le Milan royal, le Pic cendré et le Tadorne de Belon ;
- **3 présentent un enjeu « Fort » :** la Cigogne blanche, la Cigogne noire et le Grand Corbeau ;
- **2 représentent un enjeu « Assez fort » :** le Faucon hobereau et le Milan noir ;
- **4 représentent un enjeu « Moyen » :** l'Autour des palombes, la Bondrée apivore, le Héron cendré et le Martinet noir.

Enjeux réglementaires

Sur les 43 espèces nicheuses au sein de l'AEI, 34 sont protégées. Parmi les 9 autres espèces nicheuses recensées au sein de l'AER et ses abords immédiats, (non nicheuses dans l'AEI) 8 sont protégées.

Avifaune migratrice

Au total, ce sont **49 espèces d'oiseaux en migration et/ou stationnement** qui ont été observées en période de migration, dont **12 espèces en migration prénuptiale** et **47 en migration postnuptiale.**

Fonctionnalités

La configuration de l'AEI et notamment la grande diversité d'habitats et d'éléments topographiques lui confèrent un attrait moyen quant à la migration en général. Néanmoins, ce qui a été observé est sans commune mesure avec les grandes vallées du département.

La migration active constatée est globalement faible au niveau de l'AEI, avec quelques flux moyens observés au Nord-Ouest, vers la vallée de l'Audry. Ailleurs, les flux sont diffus.

De fait, l'AEI ne représente pas un lieu de concentration (migration active) pour l'avifaune, mais certains secteurs notamment prairiaux et arbustifs peuvent concentrer les stationnements.

La fonctionnalité de l'AEI concernant la migration avienne peut être considérée comme faible pour la migration active, mais avec des potentialités moyennes pour le stationnement de passereaux dans les milieux prairiaux et forestiers.

Enjeux stationnels

Parmi les 49 espèces notées en période de migration, aucune ne présente d'enjeu.

Enjeux réglementaires

Parmi les 46 espèces notées en migration active ou stationnement en période migratoire, 30 espèces protégées ont été recensées, dont 12 en migration prénuptiale et 26 en migration postnuptiale. Parmi elles, 5 espèces sont inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Avifaune en période hivernale

Au total, **47 espèces ont été recensées en période hivernale,** les 20/12/2017, 23/01/2018, et le 24/01/2019, au sein de l'AEI. **1 espèce supplémentaire** n'est présente qu'au sein de l'AER.

Fonctionnalités

L'AEI présente donc localement des fonctionnalités concernant la halte et l'alimentation de passereaux non menacés des plaines agricoles et prairiales.

Enjeux stationnels

Nous considérons un enjeu spécifique stationnel faible à la vue du peu d'effectif des espèces fréquentant la zone d'étude en période hivernale.

Enjeux réglementaires

Sur les 47 espèces aviennes recensées en période hivernale au sein de l'AER, **31 sont protégées.** Cette protection considère l'intégrité physique des individus mais aussi celle de leurs habitats.

II.5. ÉTAT INITIAL CHIROPTEROLOGIQUE

II.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les principales données bibliographiques recueillies proviennent de l'analyse spécifique réalisée par l'association RENARD dans le cadre de ce projet. L'association précise par ailleurs que la connaissance globale sur l'AEInt est plutôt bonne malgré l'existence de « zones blanches ».

II.5.1.1. DONNEES D'HIBERNATION

Aucun site d'hibernation n'est connu dans la ZIP. Dans un périmètre de 10 km autour de la ZIP (= AEInt), seuls 2 sites d'hibernation sont connus. Ils ne concernent que des effectifs inférieurs à 50 individus et sont situés à plus de 5 km à l'Ouest de la ZIP, sur les communes de Signy-l'Abbaye et de Montmeillant.

II.5.1.2. DONNEES D'ESTIVAGE

Aucun site de reproduction n'est connu dans la ZIP. Six gîtes de reproduction ont été recensés par RENARD, qui précise que cette densité est très faible au regard des milieux considérés et de nombreuses colonies de reproduction, en particulier d'espèces communes, sont certainement encore inconnues des naturalistes.

Les sites connus sont tous localisés sur la commune de Signy-l'Abbaye.

II.5.1.3. DONNEES D'ESPECES MIGRATRICES

Le nombre de données de chiroptères migrateurs est assez notable dans l'AEint, avec une présence estivale et migratrice constante de la Noctule de Leisler. La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont ponctuelles mais régulières en période estivale mais très régulières en période de migration.

II.5.2. CORTEGES ET ACTIVITE AU SOL

Les investigations aux détecteurs à ultrasons au sein de l'AER ont permis de recenser **16** espèces de chiroptères, auxquelles s'ajoutent 2 complexes d'espèces déterminés au niveau du genre. Ces derniers désignent des groupes d'espèces peu aisés à séparer en l'absence de signaux ou séquences de signaux acoustiques de qualité permettant une discrimination interspécifique :

- Pipistrelle commune ;
- Sérotine commune ;
- Noctule de Leisler ;
- Noctule commune ;
- Pipistrelle de Kuhl ;
- Pipistrelle de Nathusius ;
- Barbastelle d'Europe ;
- Oreillard gris ;
- Grand Rhinolophe ;
- Grand Murin ;
- Murin à moustaches ;
- Murin d'Alcathoe ;
- Murin de Brandt ;
- Murin de Bechstein ;
- Murin de Daubenton ;
- Murin de Natterer ;
- Murin à moustaches/Bechstein ;
- Murin indéterminé.

L'analyse de l'activité des chauves-souris repose uniquement sur les suivis « passifs » réalisés durant des nuits complètes (échantillonnage par Audiomoth), qui s'avèrent bien plus représentatifs que des points d'écoute non continus. L'analyse qui suit a été produite en différenciant les périodes de :

- Transit printanier (15 mars au 31 mai) ;
- Parturition/estivage (1 juin au 31 juillet) ;
- Post-parturition/transit automnal/migration (1er août au 30 septembre).

Au total, ENVOL a enregistré 4 842 contacts de chiroptères sur l'ensemble des 6 nuits d'écoutes (1 962 au cours du transit printanier, 1 002 au cours de la parturition et 1 878 au cours du transit automnal). Parmi ces contacts, 91% correspondent au genre Pipistrellus.

PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER

Cette saison biologique a fait l'objet de 2 sessions d'étude : le 19/05/2020 et le 26/05/2020.

Au cours du transit printanier, 13 espèces et 2 complexes d'espèces ont été identifiés (cf. Figure 24). On notera que la Pipistrelle commune est l'espèce dominante au cours de cette période avec environ 87% des contacts totaux correspondant à cette espèce. La Sérotine commune est la 2e espèce la plus représentée à cette période avec environ 7% des contacts totaux. Les autres espèces sont présentes en faible effectif.

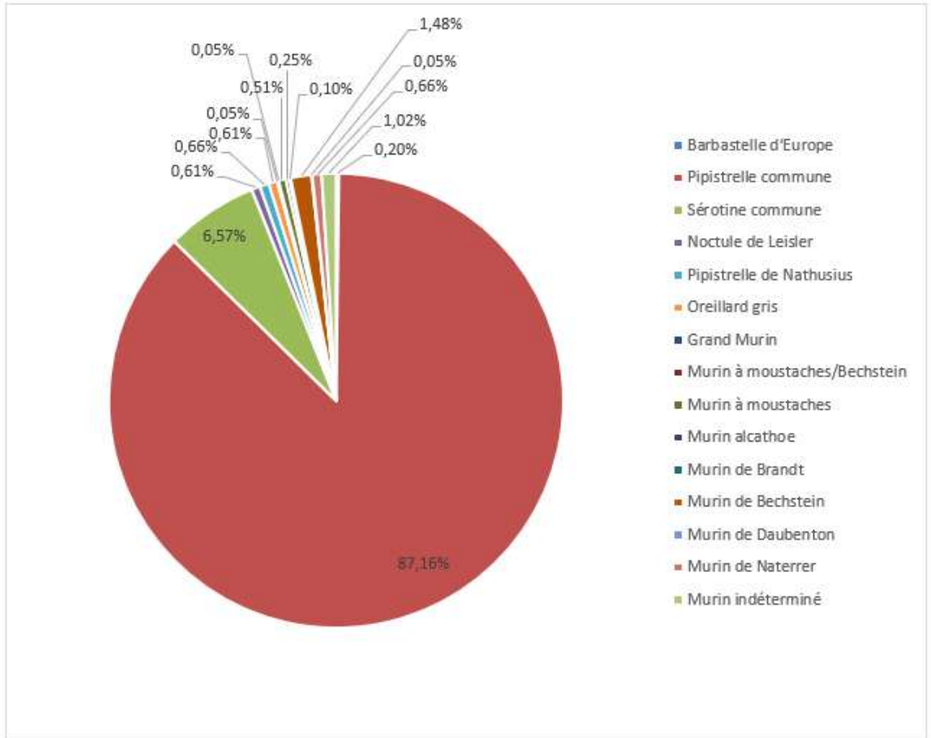


Figure 24 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur les 4 points d'écoute sur la période transit/migration printanière (N total = 1 962)

L'histogramme ci-dessous détaille la distribution des contacts par rapport à la distance qui sépare l'enregistreur de la lisière.
On remarque que 90% des contacts enregistrés se situent en lisière de boisement. Après un éloignement de 50 m dans les champs, l'activité diminue fortement passant à 3 ou 4 % de l'activité totale enregistrée sur la période.
L'activité est donc majoritairement enregistrée à proximité de la lisière au cours du transit printanier.
Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** détaille les contacts obtenus avec les pourcentages des contacts totaux sur les 2 sessions confondues.

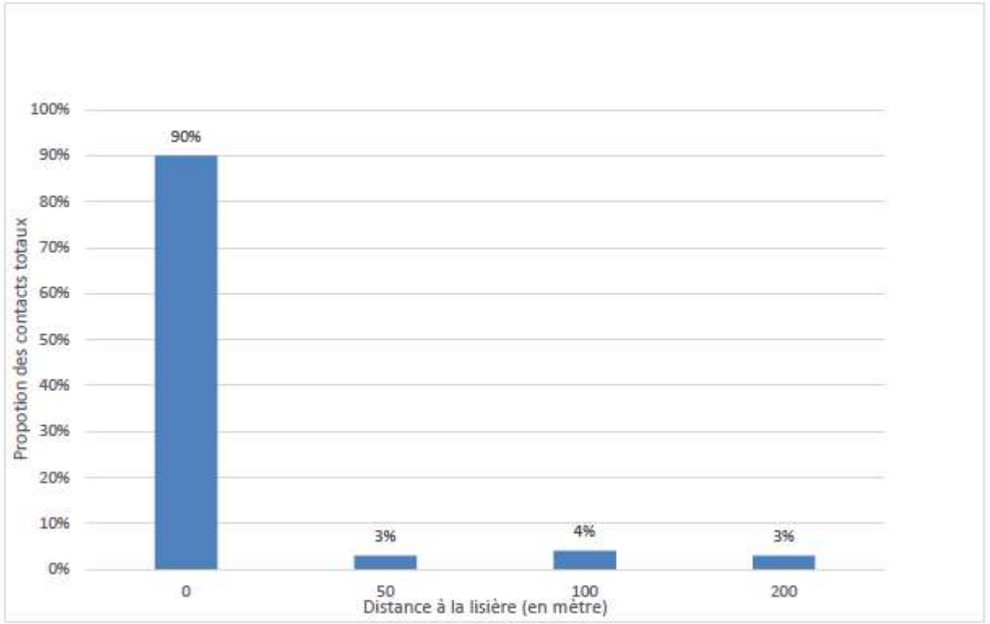


Figure 25 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique en fonction de la distance à la lisière au cours de la période de transit/migration printanière (N total = 1 962)

Tableau 39 : Nombre de contacts totaux avec le pourcentage des contacts totaux associés pour chaque espèce par rapport à la distance de la lisière sur la période transit/migration printanière (N total = 1 962)

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge Nationale	Enjeu spécifique régional	Distance à la lisière (Nombre de contacts et part relative pour chaque espèce)				
				0 m		50 m	100 m	200 m
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	Assez fort	4	100%	_	_	_
Grand Murin	*Myotis myotis*	LC	Assez fort	1	100%	_	_	_
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	Assez fort	10	100%	_	_	_
Murin à moustaches/de Bechstein	*Myotis mystacinus/bechsteinii*	_	_	_		1	100%	_	_
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	LC	Fort	1	20%	_		_		4	80%
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	NT	Assez fort	_		9	31%	16	55%	4	14%
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	LC	Fort	2	100%	_		_		_	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	LC	Faible	_		1	100%	_		_	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	LC	Faible	11	85%	_		2	15%	_	
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	_	_	9	45%	6	30%	4	20%	1	5%
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	NT	Assez fort	4	33%	2	17%	4	33%	2	17%
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	_	12	100%	_		_		_	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	Faible	1585	93%	37	2%	45	3%	43	2%
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	Assez fort	2	15%	3	23%	2	15%	6	46%
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	Faible	127	98%	_		_		2	2%
Nombre d'espèces (hors complexe)				**11**		**5**		**5**		**6**	

Parmi les espèces qui s'éloignent de la lisière, on retrouve quelques espèces à enjeux en effectif faible : le Murin d'Alcathoe, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Synthèse en période de transit printanier :

Espèces recensées : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à moustaches/Bechstein, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin indéterminé, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune.

Activité :

Une activité concentrée en lisière de boisement (90% de l'activité totale enregistrée).

Une activité amoindrie dès 50m d'éloignement de la lisière.

11 espèces différentes recensées en bordure de boisement, dont 7 possédant un enjeu spécifique dans la région, puis 5 à 6 espèces différentes dès qu'on s'éloigne d'au moins 50m de la lisière, dont 4 à enjeu dans la région.

PERIODE DE PARTURITION

Cette saison biologique a fait l'objet de 2 sessions d'étude : le 08/07/2020 et le 16/07/2020.

Au cours de la parturition, 9 espèces et 1 complexe d'espèces ont été identifiés (cf. Figure 26). On notera que la Pipistrelle commune est l'espèce dominante au cours de cette période avec environ 95% des contacts totaux correspondant à cette espèce. La Sérotine commune est la 2e espèce la plus représentée à cette période avec seulement 1,3% des contacts totaux. Les autres espèces sont présentes en faible effectif et représentent chacune moins de 1% de l'activité totale.

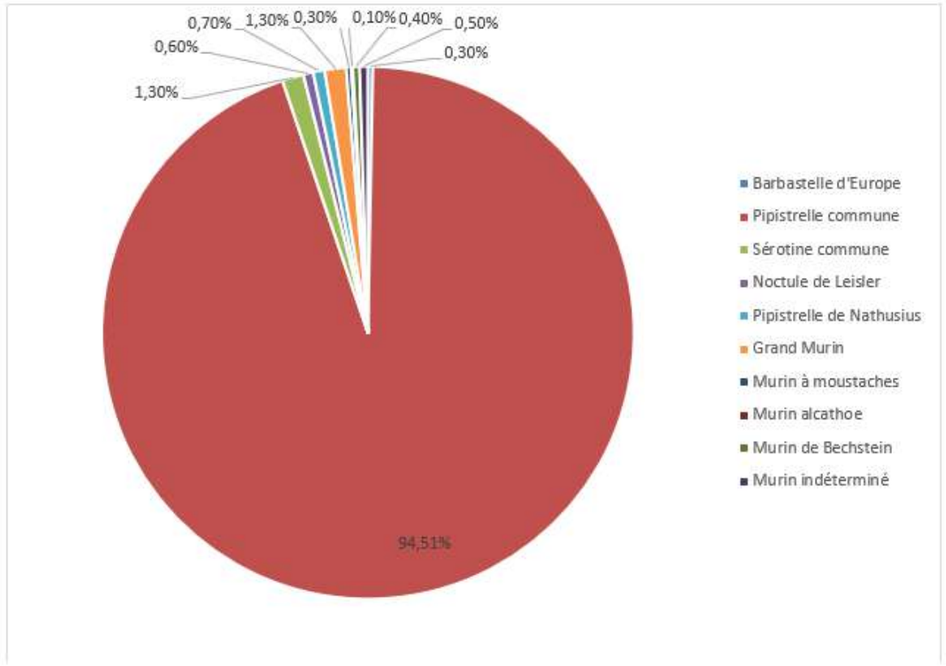


Figure 26 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur les 4 points d'écoute sur la période de parturition (N total = 1 002)

L'histogramme ci-dessous détaille la distribution des contacts par rapport à la distance qui sépare l'enregistreur de la lisière.

On remarque une relative homogénéité de la distribution de l'activité entre les différentes distances par rapport à la période précédente. La moitié de l'activité est enregistrée entre 50m et 100m de distance, 27% de l'activité totale est enregistrée à 200m et 23% de l'activité totale est enregistrée à la lisière du boisement.

Le tableau suivant détaille les contacts obtenus avec les pourcentages des contacts totaux associés sur les 2 sessions confondues.

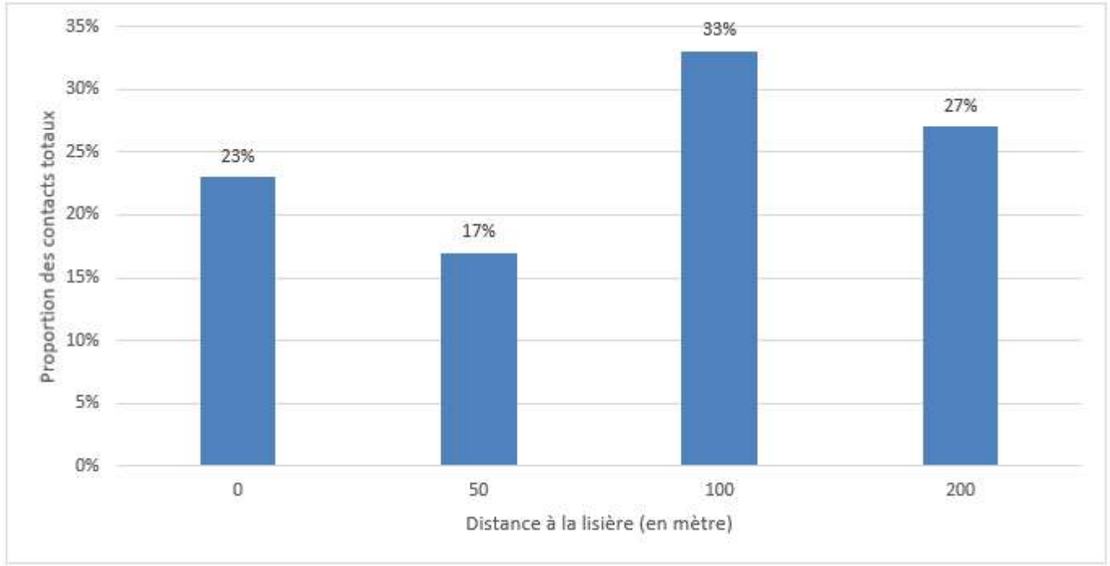


Figure 27 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique en fonction de la distance à la lisière au cours de la période de parturition (N total = 1 002)

Tableau 40 : Nombre de contacts totaux avec le pourcentage des contacts totaux associés pour chaque espèce par rapport à la distance de la lisière sur la période de parturition (N total = 1 002)

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge Nationale	Enjeu spécifique régionale	Distance à la lisière							
				0 m		50 m		100 m		200 m	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	Assez fort	2	0,2%	_		_		1	0,1%
Grand Murin	*Myotis myotis*	LC	Assez fort	5	0,5%	_		3	0,3%	5	0,5%
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	Assez fort	3	0,3%	_		_		_	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	LC	Fort	1	0,5%	_		_		_	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	NT	Assez fort	1	0,1%	_		1	0,1%	2	0,2%
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	_	_	2	0,2%	2	0,2%	_		1	0,1%

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge Nationale	Enjeu spécifique régionale	Distance à la lisière							
				0 m		50 m		100 m		200 m	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	NT	Assez fort	_		4	0,4%	_		2	0,2%
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	Faible	203	20,26 %	157	15,67 %	325	32,44 %	262	26,15 %
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	Assez fort	4	0,4%	1	0,1%	_		2	0,2%
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	Faible	7	0,7%	6	0,6	_		_	
Nombre d'espèces (hors complexe)				**8**		**4**		**3**		**6**	

On remarque à partir du tableau précédent que l'activité seule de la Pipistrelle commune conditionne les résultats présentés sur la Figure 27. En effet, les pourcentages de contacts de l'espèce sont pratiquement similaires aux proportions des contacts totaux par rapport à la distance à la lisière.

Parmi les espèces qui s'éloignent de la lisière, on retrouve quelques espèces à enjeux en effectif faible : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Synthèse en période de parturition :

Espèces recensées : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin indéterminé, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune.

Activité :

L'activité est plus étalée qu'au printemps sur les 200m par rapport à la lisière. Cette activité reflète en grande majorité l'activité de la Pipistrelle commune qui fréquente plus facilement les openfields.

On notera la présence de quelques espèces forestières jusqu'à 200m de la lisière : le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein.

9 espèces différentes sont recensées en bordure de boisement, dont 6 possédant un enjeu spécifique dans la région, puis jusqu'à 6 espèces différentes recensées à 200m du boisement, dont 5 à enjeu dans la région.

L'activité est globalement faible pour l'ensemble des espèces.

PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL

Cette saison biologique a fait l'objet de 2 sessions d'étude : le 02/09/2020 et le 19/10/2020.

Au cours du transit automnal, 15 espèces et 1 complexe d'espèces ont été identifiés (cf. Figure 28).On notera que la Pipistrelle commune est l'espèce dominante au cours de cette période avec environ 91% des contacts totaux correspondant à cette espèce. La Barbastelle d'Europe et la Noctule de Leisler se partagent la seconde place avec environ 1,54% des contacts totaux chacune, les autres espèces étant présentes en faible effectif et représentent chacune moins de 1% de l'activité totale.

Figure 28 : Représentation par espèce de la proportion de contacts cumulés sur les 4 points d'écoute sur la période transit/migration automnale (N total = 1 878)

L'histogramme ci-dessous détaille la distribution des contacts par rapport à la distance qui sépare l'enregistreur de la lisière.

On remarque que 95% des contacts enregistrés se situent en lisière de boisement. Après un éloignement de 50 m dans les champs, l'activité diminue fortement passant à 1 ou 2% de l'activité totale enregistrée sur la période. L'activité est donc majoritairement enregistrée à proximité de la lisière au cours du transit automnal.

Le graphe suivant détaille les contacts obtenus avec les pourcentages des contacts totaux sur les 2 sessions confondues.

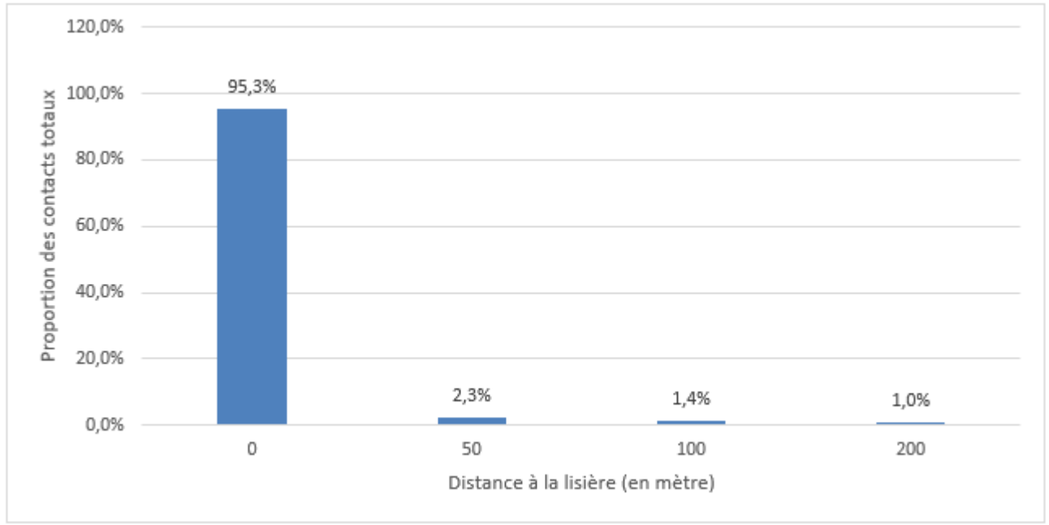


Figure 29 : Distribution spatiale de l'activité chiroptérologique en fonction de la distance à la lisière au cours de la période de transit/migration automnale (N total = 1 878)

Tableau 41 : Tableau 34 : Nombre de contacts totaux avec le pourcentage des contacts totaux associés pour chaque espèce par rapport à la distance de la lisière sur la période transit/migration automnale (N total = 1 878)

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge Nationale	Enjeu spécifique régionale	Distance à la lisière							
				0 m		50 m		100 m		200 m	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	Assez fort	29	100%	_		_		_	
Grand Murin	*Myotis myotis*	LC	Assez fort	2	66%	1	34%	_		_	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	LC	Assez fort	_		_		_		1	100%
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	LC	Assez fort	2	40%	_		_		3	60%
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	NT	Assez fort	3	19%	7	44%	4	25%	2	12%
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	LC	Fort	18	100%	_		_		_	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	LC	Faible	_		3	100%	_		_	
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	LC	Faible	3	43%	2	29%	1	14%	1	14%
Murin indéterminé	*Myotis sp.*	_	_	7	44%	5	31%	3	19%	1	6%
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	NT	Assez fort	9	31%	13	45%	6	21%	1	3%
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	VU	Moyen	_		_		1	100%	_	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	_	_		3	60%	1	20%	1	20%
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	Faible	1701	99%	7	>1%	9	>1%	7	>1%
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	Assez fort	8	73%	_		2	18%	1	9%
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	Assez fort	6	86%	1	14%				
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	Faible	1	33%	1	33%	_		1	33%
Nombre d'espèces (hors complexe)				**11**		**9**		**7**		**9**	

Parmi les espèces qui s'éloignent de la lisière, on retrouve quelques espèces à enjeux en effectif faible : le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à moustaches, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius.

Synthèse en période de transit automnal

Espèces recensées : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin indéterminé, Noctule de Leisler, Noctule commune, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune.

Activité :

L'activité recensée à cette période est semblable à celle recensée en période de transit printanier. L'activité est en grande majorité concentrée en lisière de boisement (95% de l'activité totale enregistrée).

L'activité diminue fortement dès 50m d'éloignement de la lisière.

11 espèces différentes sont recensées en bordure de boisement, dont 8 possédant un enjeu spécifique dans la région, puis jusqu'à 9 espèces différentes dès qu'on s'éloigne d'au moins 50m de la lisière, dont 8 à enjeu dans la région.

Enfin, la présence d'espèces à sonar court (Oreillard gris et certains Murins) jusqu'à 200m de la lisière illustre l'existence de connectivités permettant la traversée des plateaux et milieux ouverts et cultivés.

ETUDE DE L'EFFET LISIERE

Le graphique ci-dessous illustre l'activité chiroptérologique enregistrée en fonction des saisons biologiques et de la distance au boisement.

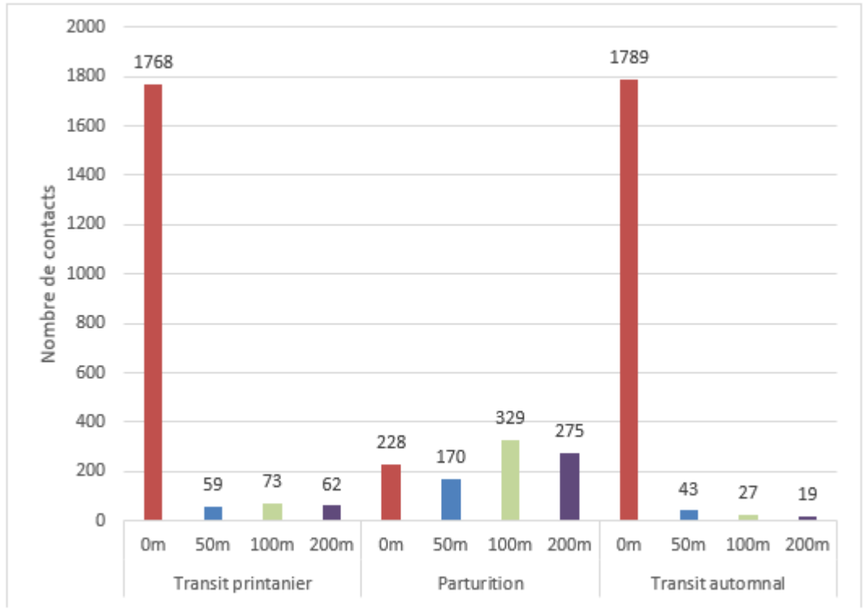


Figure 30 : Nombre de contacts selon les périodes et selon les distances à la lisière

L'activité chiroptérologique est quasiment deux fois plus forte au cours des périodes de transit qu'au cours de la période de mise-bas des jeunes.

L'activité est en grande majorité enregistrée à la lisière du boisement (78% des contacts toutes périodes confondues) puis diminue fortement dès qu'on s'éloigne de la lisière. Entre 50m et 200m l'activité enregistrée est presque équivalente (5,6% des contacts toutes périodes confondues à 50m, 8,9% à 100m et 7,5% à 200m).

Cette activité représente principalement l'activité seule de la Pipistrelle commune qui regroupe 90% de l'activité totale toutes périodes confondues. Les Nyctaloïdes (Noctules, Sérotine) représentent 4% de l'activité totale, les Murins représentent également 4% de l'activité totale, les 2% restants comprenant la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris et le Grand Rhinolophe.

On retrouve des espèces forestières comme le Murin de Bechstein, le Grand Rhinolophe ou encore la Barbastelle d'Europe, jusqu'à 200m de la lisière témoignant de l'intérêt des openfields pour le transit et/ou la chasse pour ces espèces. De plus, la Pipistrelle commune privilégie en particulier les espaces d'openfield pendant la période de parturition pour transiter entre ses territoires de chasse ou pour y trouver sa nourriture.

II.5.2.1. RESULTATS AU SOL ET INFORMATIONS ISSUES DES DETECTIONS ACTIVES

Les résultats des séances de prospections actives sont décrits dans le tableau ci-après. Les relevés sont issus de points d'écoute réalisés sur un temps de 10 minutes.

Tableau 42 : Résultats des séances de détection actives pédestres

Points	Activité globale maximale constatée							
	Transit printanier		Parturition		Transit automnal			
	03/04/2017	10/05/2017	07/06/2017	20/07/2017	16/08/2017	23/08/2017	19/09/2017	25/09/2017
A Lisière entre coupe forestière et prairie pâturée	Modérée	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Sérotine commune Grand-Murin / Murin de Bechstein	Pipistrelle commune Noctule de Leisler Oreillard sp. Murin à moustaches Murin sp.	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune Murin à moustache	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune
B Sous-bois en hêtraie dans un bosquet étroit	Aucun contact	Faible	Aucun contact	Faible	Aucun contact	Très faible	Aucun contact	Aucun contact
	–	Pipistrelle commune Pipistrelle sp.	–	Pipistrelle commune	–	Chiro sp.	–	–
C Chemin entre parcelles en cultures	Aucun contact	Très faible	Aucun contact	Aucun contact	Aucun contact	Très faible	Aucun contact	Aucun contact
	–	Pipistrelle commune	–	–	–	Noctule de Leisler	–	–
D Route communale entre parcelles en cultures	Aucun contact	Faible	Aucun contact	Très faible	Très faible	Aucun contact	Très faible	Très faible
	–	Pipistrelle commune	–	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune	–	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl / Vespère de Savi
E Sous-bois en hêtraie	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Aucun contact	Faible	Aucun contact	Très faible
	Murin sp.	Murin à moustaches	Murin d'Alcathoe	Pipistrelle commune Noctule commune Murin de Natterer	–	Pipistrelle commune	–	Pipistrelle commune
F Prairie pâturée	Très faible	Très faible	Aucun contact	Faible	Aucun contact	Aucun contact	Aucun contact	Faible
	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	–	Grand Murin / Murin de Bechstein Murin sp.	–	–	–	Pipistrelle commune Chiro sp. Murin sp.
G Sous-bois en hêtraie	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Aucun contact	Aucun contact	Aucun contact
	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune	Chiro sp.	Pipistrelle commune	–	–	–

H Route communale entre prairies pâturées	Aucun contact	Aucun contact	Aucun contact	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	–	–	–	Noctule de Leisler	Murin de Natterer	Sérotine commune	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune
I Lisière entre boisement et prairie pâturée	Aucun contact	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible
	–	Pipistrelle commune	Pipistrelle commune Noctule de Leisler Murin à moustaches	Pipistrelle commune Noctule de Leisler Grand Murin / Murin de Bechstein	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Sérotine commune Pipistrelle sp. Murin à moustaches	Pipistrelle commune Murin de Natterer	Pipistrelle commune Noctule commune	Pipistrelle commune

Les suivis réalisés les 03/04, 10/05, 07/06, 20/07, 16/08, 23/08, 19/09 et 25/09/2017 ont permis de contacter 9 espèces sur l'AEI : Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe et Murin de Natterer.

Les suivis réalisés ont également permis de contacter 6 groupes d'espèces : Pipistrelle de Kuhl/Vespère de Savi, Pipistrelle indéterminée, Oreillard gris/roux, Chiroptère indéterminé, Grand Murin/Murin de Bechstein et Murin indéterminé.

L'activité enregistrée est globalement faible à très faible sur l'ensemble des points et sur l'ensemble des périodes à l'exception du point A le 03/04/2017 où l'activité enregistrée est jugée moyenne.

II.5.2.2. RESULTATS DU SUIVI DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE EN ALTITUDE AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

GENERALITES

L'objectif du suivi chiroptérologique en altitude est de compléter l'étude au sol en caractérisant plus finement l'activité chiroptérologique s'opérant dans la zone de rotation des pales.

Les investigations ont été menées du 08 août au 31 octobre 2022 et du 16 mars au 08 août 2023 (totalisant 229 nuits de suivis).

Ce suivi en altitude s'est effectué au sein de l'AEI, au niveau d'un mât de mesure situé au niveau du lieu-dit « Le Blanc Tuot » (cf. Carte 28). Le mât se situe sur la commune de Vaux-Villaine, au sein d'une parcelle de grande culture, qui a continué à être cultivée, limitant ainsi fortement la création d'une friche pouvant être attractive pour les chiroptères.

Rappelons que le suivi est réalisé via le système « SM4Bat ». Un micro neuf (type SMM-U2 Wildlife acoustics), remplacé entre les deux années de suivi, a été installé à 95 m permettant de couvrir la zone inférieure de rotation des pales. Un total de 1 198 contacts a été enregistré en altitude.

Aucun micro n'a été installé au sol, ceci n'apportant que peu d'informations exploitables. En effet, l'activité et la richesse spécifique relevées au sol sont toujours supérieures à celles en altitude (de plus, la friche se développant généralement au pied du mât de mesure tend à augmenter encore l'attractivité locale).

DESCRIPTION DE L'ACTIVITE ENREGISTREE

Les tableaux ci-après présentent :

- le nombre de contacts par espèce et par mois ;
- le total de contacts par espèce pour la durée totale du suivi ;
- le nombre maximal de contacts pour une espèce donnée sur une nuit avec la date correspondante.

Les graphiques représentent la répartition des contacts par mois, le pourcentage d'activité en fonction des heures après le coucher du soleil et la proportion des contacts par espèces et/ou groupe d'espèces.

D'une manière générale, le suivi en altitude a permis de contacter et déterminer avec certitude 6 espèces et 7 groupes d'espèces de chauves-souris.

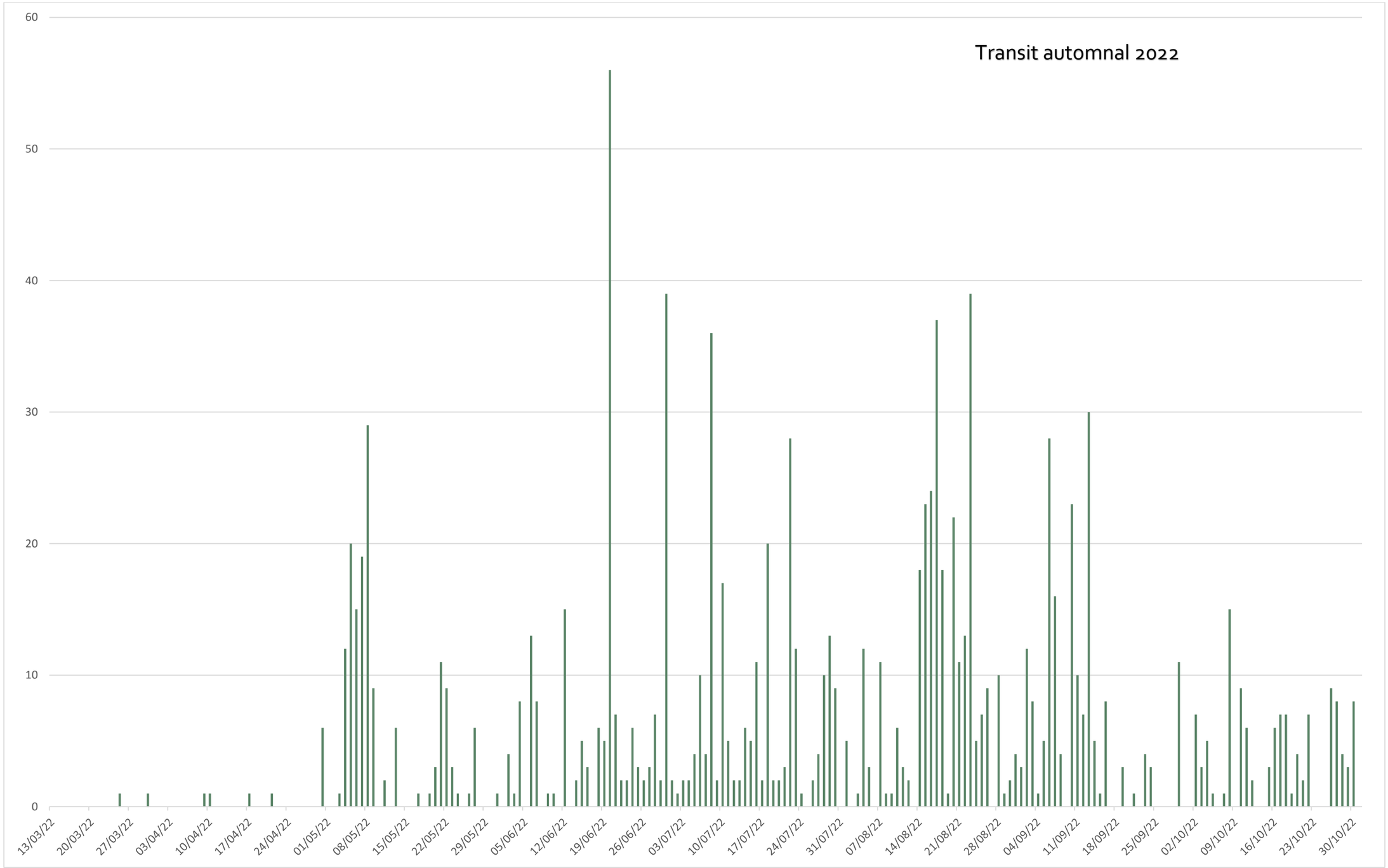


Figure 31 : Répartition des contacts (en abscisse) toutes espèces confondues en altitude de début mars à fin novembre sur la période de suivi

Tableau 43 : Nombre de contacts enregistrés par espèces au cours du suivi sur le mât de mesure (micro à 95m)

Espèce/groupe d'espèces	Abréviation	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	Total général	Nombre de contacts/nuits d'enregistrement	Part de l'espèce dans l'activité globale	Nuit la plus fréquentée
Murin indéterminé	MYOSP			1						1	0,01	0,09%	05/05 : 1 contact
Noctule commune	NYCNOC	1	3	11	7	12	16	2		52	0,35	4,44%	25/08 : 5 contacts
Noctule de Leisler	NYCLEI		2	17	26	20	221	169	60	515	3,48	43,94%	23/08 : 34 contacts
Noctule indéterminée	NYCsp			6	12	5				23	0,16	1,96%	20/06 : 5 contacts
Pipistrelle commune	PIPPIP	1		60	99	87	22	2	29	300	2,03	25,60%	20/06 : 24 contacts
Pipistrelle commune/de Nathusius	PIPPN			2	7	8			1	18	0,12	1,54%	08/07 : 4 contacts
Pipistrelle de Kuhl	PIPKUH								4	4	0,03	0,34%	08/10 : 2 contacts
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	PIPKN			7	14	21	4	8	10	64	0,43	5,46%	18/07 : 8 contacts
Pipistrelle de Nathusius	PIPNAT							1	6	7	0,05	0,60%	08/10 : 3 contacts
Sérotine bicolore	VESMUR			2	8	8			2	20	0,14	1,71%	20/06 et 16/07 : 3 contacts
Sérotine bicolore/Noctule de Leisler	VESMUR/NYCLEI		1	8	9	17	8		5	48	0,32	4,10%	26/10 et 04/08 : 5 contacts
Sérotule	SEROTULE		4	36	19	41	17	1	1	119	0,80	10,15%	04/10 : 4 contacts
Sérotine commune	EPTSER						1			1	0,01	0,09%	28/08 : 1 contact
Total général		2	10	150	201	219	289	183	118	**1172**	7,92		

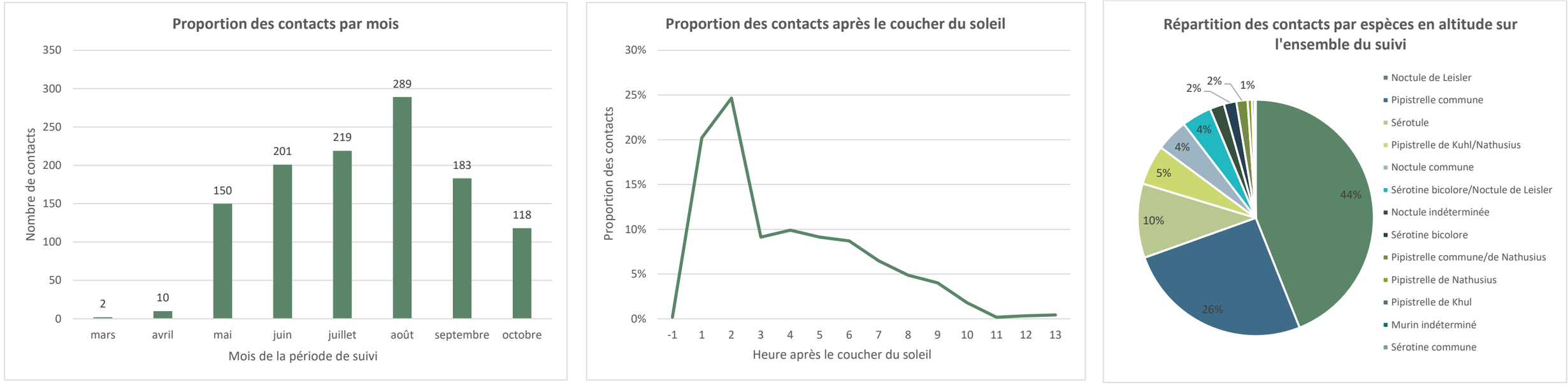


Figure 32 : Proportion des contacts de chiroptères en altitude

ANALYSE DES RESULTATS

Sur les 229 nuits suivies en altitude, 148 nuits présentent au moins un contact de chiroptères (soit environ 65%). La présence de chiroptères dans la zone de rotation des pales peut être qualifiée d'assez régulière sur la période de suivi.

❖ *Représentation des espèces*

Les contacts concernent principalement le groupe des nyctaloïdes (66,4% des contacts), avec notamment 44% de l'ensemble des contacts correspondant à de la Noctule de Leisler. Le groupe des Pipistrelles représente également une part importante des contacts en altitude (33,5% des contacts).

Ainsi, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune, le complexe des Sérotules, celui de la Sérotine bicolore/Noctule de Leisler et le groupe des Noctules indéterminées totalisent 66,4% des contacts, avec **43,9% pour la Noctule de Leisler, 10,2 % pour le groupe des Sérotules, 4,1% pour celui de la Sérotine bicolore/Noctule de Leisler, 4,4% pour la Noctule commune, 2% pour le groupe des Noctules indéterminées et 0,1% pour la Sérotine commune.**

La Pipistrelle commune représente également une part importante des contacts, avec **25,6% de l'activité recensée.**

Le restant provient essentiellement du **complexe Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl et celui Pipistrelle commune/de Nathusius** avec respectivement **5,5% et 1,5% de l'activité totale. La Pipistrelle de Nathusius et celle de Kuhl représente respectivement 0,6% et 0,3% de l'activité.** Enfin, notons la présence anecdotique **d'un murin indéterminé** (1 contact recensé).

❖ *Analyse des taux d'activité*

Au niveau du micro en altitude, un maximum de 24 contacts de Pipistrelle commune a été obtenu le 20 juin 2023 et un maximum de 8 contacts du complexe des Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a été obtenu le 18 juillet 2023. Le maximum de contacts pour les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius a été obtenu le 8 octobre avec respectivement 2 et 3 contacts. Les nuits avec un maximum de contacts de Nyctaloïdes ont été obtenues majoritairement en période de transit automnal : 34 contacts de Noctule de Leisler le 23 août, 4 contacts de Sérotules le 4 octobre, 5 contacts de Noctules commune le 25 août, 5 contacts de Sérotine bicolore/Noctule de Leisler le 4 août et 26 octobre, 3 contacts de Sérotine bicolore en le 20 juin et 16 juillet et 5 contacts de Noctules indéterminées le 20 juin.

On notera que les périodes de parturition et de transit automnal concentrent la majeure partie des activités avec de nombreux pics d'activités. Les pics en période de transit de parturition correspondent majoritairement à des activités de la Pipistrelle commune (44,2%), de la Noctule de Leisler (10,9%), du complexe Kuhl/Nathusius (9,6%), la Noctule commune (4,5%), la Sérotine bicolore (3,8%) et le reste des Nyctaloïdes (28%). En période de transit automnal, l'activité des Pipistrelles communes est concentrée en août et octobre. Les pics d'activité de la Noctule de Leisler se produisent en août et septembre (respectivement 221 et 169 contacts). L'activité enregistrée en période transit automnal concerne majoritairement la Noctule de Leisler (76,3%), la Pipistrelle commune (9%), le complexe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius (5,6%).

Bien que l'activité enregistrée en transit printanier soit bien moindre, des pics d'activité ont été observés. Ces pics correspondent majoritairement à la Pipistrelle commune, au complexe des Sérotules et à la Noctule de Leisler.

L'activité des chiroptères à une hauteur correspondant à la zone de rotation des pales est assez régulière (presque 2 jour sur 3 en moyenne) et **globalement moyenne,** avec en moyenne **7,9 contacts de chauves-souris par nuit avec activité**.

❖ *Répartition de l'activité dans la nuit*

Concernant l'activité en altitude, on peut remarquer le pattern d'activité nocturne suivant :

- un pic d'activité est noté en début de nuit (2 premières heures après le coucher du soleil), puis l'activité décroît progressivement jusqu'au lever du jour ;
- 90,3% des contacts sont atteints entre la première et la 8ème heure après le coucher du soleil.

Répartition de l'activité par rapport aux vitesses de vent

Le graphique ci-dessous montre comment les contacts de chauves-souris se distribuent par rapport aux vitesses moyennes de vent enregistrées la nuit sur l'ensemble de la période de suivi.

Sur les 229 nuits exploitables, il en ressort qu'en altitude**, 89,4% des contacts (soit 1 051 contacts) sont obtenus pour des vitesses de vents inférieurs à 8 m/s**.

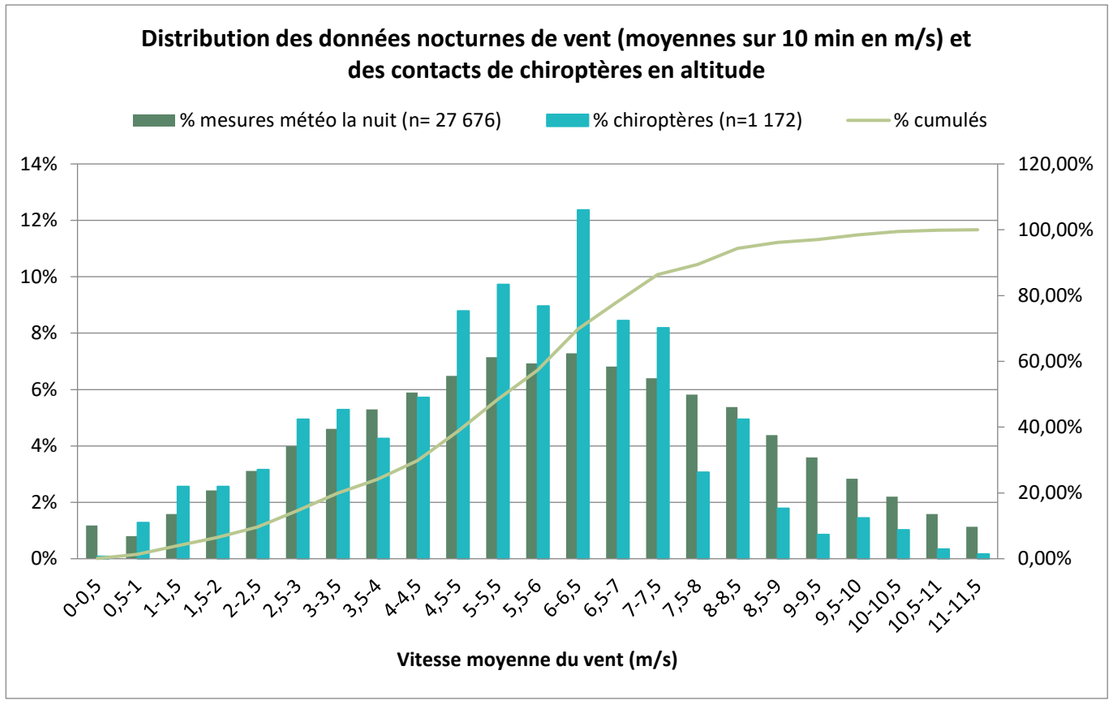


Figure 33. Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction des vitesses de vent

❖ *Répartition de l'activité par rapport aux températures relevées sur site (en altitude)*

L'analyse du graphique présenté ci-après montre une absence totale d'activité chiroptérologique pour des températures inférieures à 7°C ou supérieures à 29°C et une quasi-absence (moins de 2,8% de l'activité totale) en dessous de 10°C. **Les températures concentrant le plus d'activité chiroptérologique sont situées entre 10 et 24°C (soit environ 91,4% des contacts).**

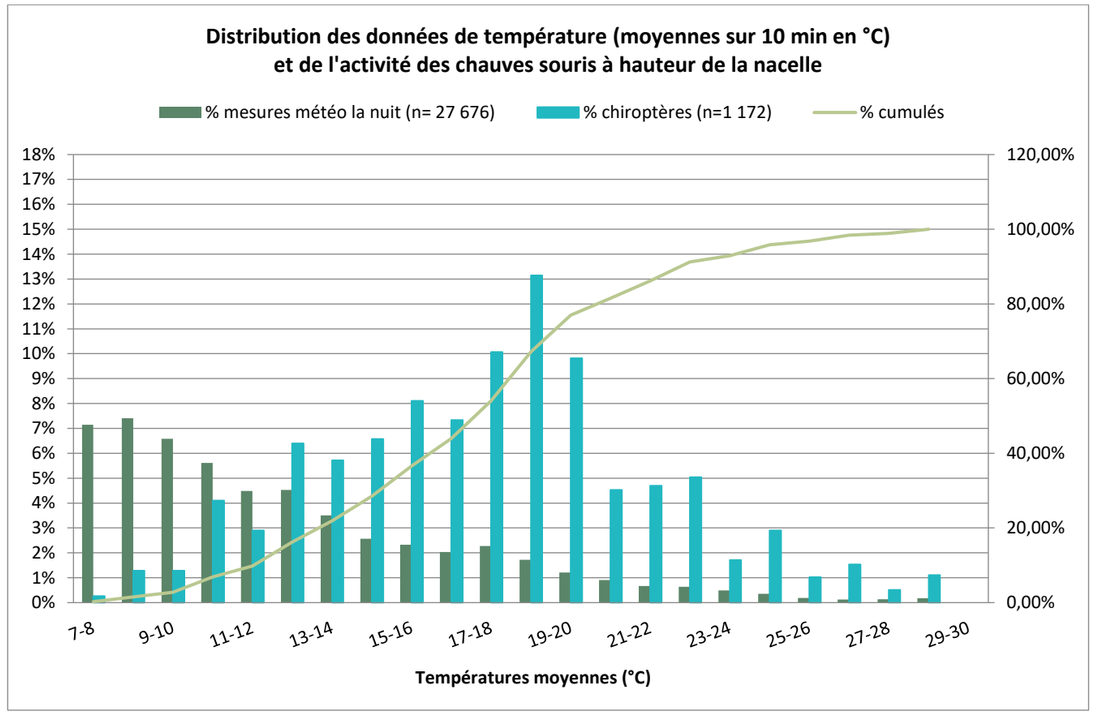


Figure 34 : Distribution de l'activité chiroptérologique en fonction des températures

❖ *Approche par saisons biologiques*

Au cours d'un cycle biologique annuel l'activité est hétérogène et mérite d'être traitée également par grandes saisons biologiques : transit printanier, parturition, transit automnal.

Ainsi, l'activité chiroptérologique à l'endroit du mât est la plus importante en période de transit automnal puis en période de parturition comme le montre le diagramme suivant. La migration/transit printanier est marginale sur l'AEI.

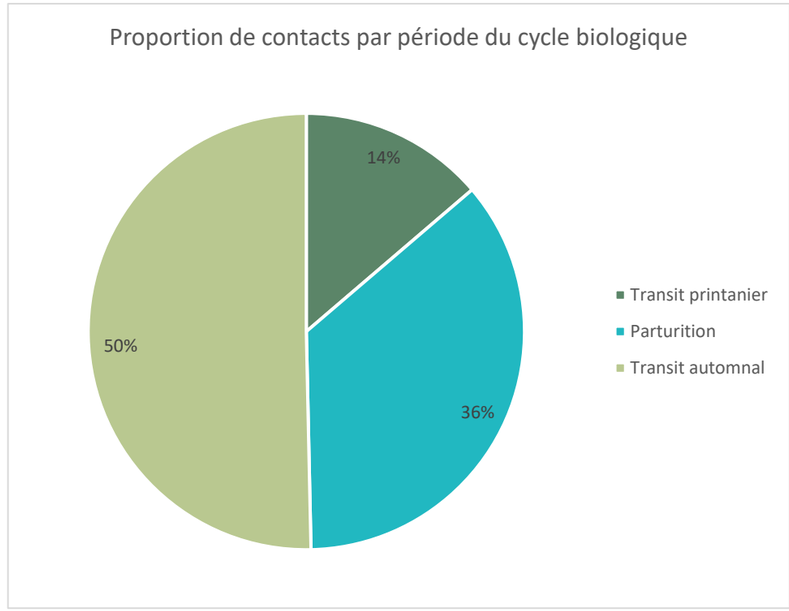


Figure 35. Répartition de l'activité chiroptérologique sur le cycle biologique annuel

Période de migration/transit printanier

Le suivi a commencé le 16 mars 2023, 76 nuits de suivi entrent donc dans la période de transit printanier pour les chiroptères. L'activité recensée au cours de cette période est plutôt faible avec 161 contacts enregistrés, soit 2,1 contacts par nuit.

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 91,3% des contacts ont été enregistrés durant les 7 premières heures de la nuit ;
- 90,1% des contacts ont été enregistrés par des vitesses de vent inférieures ou égales à 8m/s ;
- 95% des contacts ont été enregistrés par des températures supérieures ou égales à 10°C et la totalité a été enregistrée par des températures supérieures ou égales à 7°C.

Période de parturition

Sur les 60 nuits correspondant à la période de parturition, nous totalisons 421 contacts, soit une activité moyenne de 7 contacts/nuit. Le niveau d'activité est moyen en période de parturition.

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 90,5% des contacts ont été enregistrés durant les 6 premières heures de nuit ;
- 90,7% des contacts ont été enregistrés par des vitesses de vent inférieures ou égales à 8,5m/s ;
- La totalité des contacts a été enregistrée par des températures supérieures ou égales à 12°C.

Période de migration / transit automnal

Sur les 91 nuits de suivi correspondant à cette période (du 1er août au 31 octobre), nous totalisons 590 contacts, soit une activité moyenne de 6,5 contacts/nuit. L'activité en période de transit automnal est moyenne sur la zone d'étude.

Au cours de cette période, nous constatons que :

- 94,6% des contacts ont été enregistrés durant les 9 premières heures de nuit dont 26,3% dans la première heure suivant le coucher du soleil. A noter que des contacts sur enregistrés jusqu'à la 13ème heures après le coucher du soleil durant la période de transit automnal ;
- 90,3% des contacts ont été enregistrés par des vitesses de vent inférieures ou égales à 7,5 ms ;
- 95,8% des contacts ont été enregistrés par des températures supérieures ou égales à 10°C et, à l'exception de 2 contacts marginaux, la totalité a été enregistrée par des températures supérieures ou égales à 8°C. Nous préférons rester prudents sur ce paramètre et retenir la température de 10°C en dessous de laquelle on considère que l'activité des chauves-souris est quasi nulle. Les températures relevées sur les éoliennes semblent en effet être perturbées par les émissions de chaleur de la machine.

Ce suivi, complémentaire à celui réalisé au sol, permet de quantifier l'activité chiroptérologique se déroulant dans la zone de rotation des pales. Dans le cas présent, même si l'activité est globalement moyenne, ce suivi met en évidence des transits réguliers de Pipistrelles, de Noctules et Sérotines à une altitude comprise dans la zone de rotation des pales.

En altitude, 7 espèces ont été contactées avec certitude : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, l a Sérotine bicolore et la Sérotine commune. La présence des Murins indéterminés permet de considérer qu'au moins 8 espèces de chauves-souris utilisent l'espace aérien.

En combinant les différents facteurs influençant significativement l'activité des chiroptères, il ressort que 87% des contacts se produisent lors de conditions météorologiques affichant des vitesses de vent inférieures à 8,5 m/s et des températures supérieures à 10°C.

II.5.3. ENJEUX

II.5.3.1. ENJEUX DEFINIS D'APRES LES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Le projet s'inscrit en région Grand-Est, les enjeux écologiques sont donc basés sur la liste rouge de la LPO Champagne-Ardenne (2016) [6] . Cette liste rouge datant de 2016, elle a été pondérée par les experts d'Écosphère.

Sur cette base, la bibliographie mentionne :

- **1 espèce d'enjeu fort** : Murin d'Alcathoe ;
- **5 espèces d'enjeu assez fort :** Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Noctule de Leisler, Pipistrelle Nathusius ;
- **1 espèce d'enjeu moyen :** Noctule commune.

Les autres espèces référencées (Pipistrelle commune…) présentent un enjeu faible.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte (rayon des 20 km) chiroptérologique pouvant être considéré comme fort sur la base de notre méthodologie de bio-évaluation, mais qui se doit d'être affiné à l'échelle de l'AER.

II.5.3.2. ENJEUX FONCTIONNELS

Afin d'accomplir pleinement leur cycle biologique, les chiroptères ont besoin de différentes composantes fondamentales au sein de leurs domaines vitaux dont des :

- gîtes de parturition où les femelles effectuent la mise-bas et élèvent leurs jeunes ;
- gîtes d'accouplement et de parade encore appelés gîtes de « swarming » ;
- terrains de chasse ;
- gîtes d'hibernation ;
- routes de vol s'appuyant, pour la plupart des espèces, sur des continuités de structures ligneuses et/ou sur le réseau hydrographique.

Les zones présentant une potentialité en termes d'accueil de gîtes à chiroptères ont été hiérarchisées de la manière suivante :

- **Existence de gîte avérée** : observations d'individus en sortie de gîtes, émissions de signaux acoustiques témoignant de la proximité d'un gîte (ex : l'association de cris de type amorce explosive haute fréquence avec des très longs signaux de type absence basse témoigne de l'existence d'un gîte proche chez le Murin de Bechstein), gîtes identifiés et suivis par l'association locale ;
- **Existence de gîte probable** : faisceau de critères regroupant de nombreux indices observés (guano, traces d'urine) ± de nombreux cris sociaux ± de nombreux sujets arborés à potentialité de gîte (loges de pics, décollements d'écorces…) ou gîte anthropique favorable (clocher non grillagé, combles accessibles non aménagés…) ;

[6] Atlas des mammifères sauvages de Champagne-Ardenne. LPO Champagne-Ardenne. 248 p.

GITES DE PARTURITION

En l'état actuel des connaissances**, aucune colonie de parturition avérée de chiroptères n'a été identifiée au sein de l'AEI.** Toutefois, les potentialités dans l'AEI sont importantes puisque de nombreux boisements, de différents âges, bordent l'AEI. Ils accueillent probablement des gîtes arboricoles de certaines espèces comme la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, l'Oreillard roux ou encore les Murins à moustaches, d'Alcathoe, de Bechstein et de Natterer.

Dans l'AER, les potentialités de gîtes de parturition sont encore plus importantes car aux nombreux boisements favorables aux espèces arboricoles s'ajoutent les fermes et villages pour les espèces anthropophiles.

Quant à l'AEInt, les données de RENARD semblent lacunaires mais l'association en conclut qu'il s'agit d'un manque de connaissances locales qui cache probablement la présence de nombreuses colonies de diverses espèces, notamment très communes.

SITES D'ACCOUPLEMENT

Chaque année à partir du mois de septembre, certaines espèces de chauves-souris se rassemblent en grand nombre dans quelques sites privilégiés : les sites de « swarming ». Ce sont des sites d'essaimage où se regroupent les chiroptères pour se reproduire. La principale caractéristique de ces sites est la présence massive de plusieurs espèces au même endroit et en même temps à l'automne, période correspondant à la reproduction des chauves-souris juste avant l'hibernation. En effet, les chauves-souris s'accouplent avant l'hiver, et la gestation reprend au printemps. On observe alors régulièrement dans ces rassemblements des oreillards et des murins ou encore possiblement le Grand Murin et les pipistrelles.

Au sein de l'AEI, aucun site de « swarming » n'a été détecté et aucune activité particulièrement intense au niveau des points d'écoute fixes n'a été relevée.

Un même site de swarming peut drainer les chauves-souris dans un rayon de plusieurs dizaines de kilomètres aux alentours. La zone d'étude présentant un contexte très favorable aux chiroptères, la traversée de la zone d'implantation du projet par les chiroptères pour rejoindre ces sites d'accouplement est probable.



Photo 9 : Boisement avec gite arboricole potentiel (NATURAGORA)

GITES D'HIBERNATION

L'association ODONAT ne recense que 2 sites d'hibernation dans l'AEInt, tous deux sur la commune de Signy-l'Abbaye à plus de 5 km à l'Ouest.

TERRAINS DE CHASSE

NATURAGORA a synthétisé la répartition des habitats utilisés par les chiroptères en s'appuyant sur les niveaux d'activité enregistrés sur les différents points, sur l'écologie des espèces inventoriées et sur les cartographies des haies et habitats et en différenciant les zones de gîtes potentiels, les zones de chasse et/ou de transit et les corridors probables.

Ainsi, il s'avère que **les terrains de chasse sont composés essentiellement par** des **surfaces boisées** et des zones prairiales. Les activités enregistrées confirment l'attractivité de ces espaces. Les cultures constituent également des zones de chasse potentielle pour les chiroptères, mais elles n'ont pas été représentées du fait de leur importance moindre vis-à-vis des bois et prairies. De plus, les cultures sont des secteurs de chasse qui concernent une diversité plus réduite, basée essentiellement sur la Pipistrelle commune et dans une moindre partie sur la Sérotine commune ou les noctules.



Photo 10 : Boisement Prairie pâturée, habitat de chasse potentiel (NATURAGORA)

ROUTES DE VOL/CONNECTIVITE POUR LES CHIROPTERES

Comme pour les terrains de chasse, les routes de vol ont été définies sur la base de l'activité enregistrée, de l'écologie des espèces concernées et sur la lecture des milieux.

Afin qu'elles soient pleinement fonctionnelles, les composantes précédentes doivent être connectées par des continuités assurées par les formations ligneuses ou le réseau hydrographique. En effet, de nombreuses études ont montré que la plupart des espèces de chiroptères suivaient préférentiellement les structures ligneuses et/ou le réseau hydrographique pour parcourir leur domaine vital.

Notons que les distances séparant différentes composantes d'un domaine vital peuvent parfois être très importantes. Par exemple, le Murin à oreilles échancrées peut se déplacer vers des terrains de chasse distants de 20 km par rapport à son gîte diurne. Les gîtes d'hibernation et les gîtes estivaux sont, quant à eux, généralement distants de moins de 50 km, voire beaucoup moins.

Au sein de l'AEI, NATURAGORA a caractérisé de très nombreuses routes de vol secondaires, essentiellement constituées par des lisières forestières. Plus localement, des corridors principaux ont été mis en évidence, notamment dans un axe Nord-Sud traversant la ZIP à l'Ouest du principal ilot agricole ainsi que dans un axe Est-Ouest, au Sud de ce même ilot agricole.



Lisière forestière jouant le rôle de corridor de déplacement sur la ZIP (NATURAGORA)

En parallèle, nous avons appliqué la méthodologie Ecosphère pour préciser l'approche de terrain mise en place par NATURAGORA.

Ainsi, nous nous sommes basés sur :

- L'utilisation des données de terrain et/ou bibliographiques ;
- Le traitement par photo-interprétation et SIG : en nous appuyant sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères calent leurs routes de vol sur les continuités ligneuses et/ou le réseau hydrographique. Dans le cadre de traitement géomatique nous avons :
    - Au sein de l'AER, identifié et dessiné tous les polygones correspondant à des éléments de trames susceptibles de constituer des corridors favorables aux chiroptères : trame boisée, mosaïque boisée intra-urbaine et cours d'eau et ripisylve associée ;
    - Établi une hiérarchie entre les différents corridors. Nous nous sommes basés sur le fait que la plupart des espèces de chiroptères privilégient les cheminements le long des structures ligneuses.

        - Nous avons donc considéré :
            - Comme corridor à très bonne connectivité : les corridors continus sans obstacles ;
            - Comme corridor à bonne connectivité : les corridors reliant des composantes des différentes trames interdistantes de 50 m au plus ;
            - Comme corridor à moyenne connectivité : les corridors reliant des composantes des différentes trames interdistantes de 100 m au plus.

Les cartographies suivantes se complètent et mettent en avant la forte connectivité globale de l'AER pour les chiroptères, avec quelques rares secteurs moins favorables comme le cœur de la ZIP.

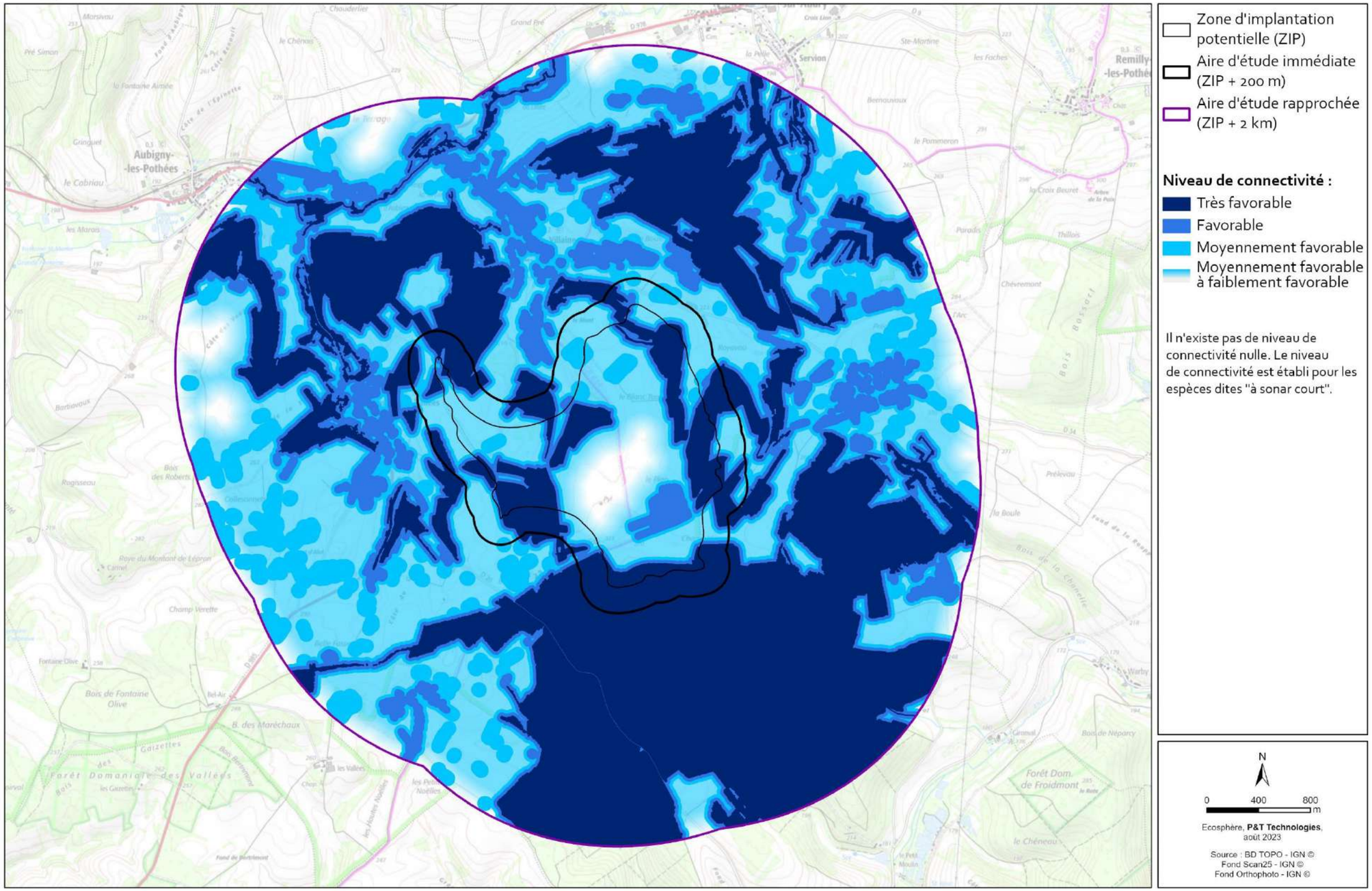
II.5.3.3. ENJEUX REGLEMENTAIRES

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères protégés incluant les chiroptères sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : *« Sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques »*.

Toutes les chauves-souris sont protégées en France au titre des individus et des habitats. Localement, ce constat a une incidence puisque des fonctionnalités favorables aux Chiroptères ont été mises en évidence. L'existence de ces habitats participe au bon fonctionnement du cycle biologique des espèces locales.

Entités favorables aux déplacements des chiroptères

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 33 : Entités favorables aux déplacements des chiroptères

Fonctionnalités chiroptérologiques

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 34 : Localisation des fonctionnalités pour les chiroptères

II.5.3.4. ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES DEFINIS D'APRES NOS INVESTIGATIONS DE TERRAIN AU SEIN DE L'AEI

Les enjeux ont été définis d'après les connaissances bibliographiques et les investigations de terrain, à l'échelle de l'AEI.

Tableau 44 : Grille de définition des enjeux chiroptérologiques stationnels

	Fonctionnalité				
Enjeu spécifique brut	**Très forte**	**Forte**	**Assez Forte**	**Moyenne**	**Faible**
Très fort	Très fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible/Moyen	Faible
Assez Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen/Faible	Faible	Faible
Moyen	Moyen	Faible/Moyen	Faible	Faible	Faible
Faible	Moyen	Faible/Moyen	Faible	Faible	Faible

Enjeu chiroptérologique stationnel (enjeu spécifique x fonctionnalité locale)

Tableau 45 : Définition des enjeux chiroptérologiques stationnels au sein de l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot	DH	Enjeu spécifique Grand-Est	Paramètres contextuels permettant la définition des enjeux stationnels			Enjeu stationnel décliné à l'AEI
					Rappels des données au sol	Rappels des données en altitude	Synthèse	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	N1, N2, N3	A II	Assez fort	Transit printanier : 4 contacts en lisière Parturition : 2 contacts en lisière et 1 à 200m Migration/transit automnal : non contacté	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	Peu de contacts malgré une connectivité forte pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	N1, N2, N3	A II	Assez fort	Transit printanier : non contacté Parturition : non contacté Migration/Transit automnal : 1 contact à 200m de la lisière	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	Très peu de contacts malgré une connectivité plutôt bonne pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	N1, N2, N3	AIV	Faible	Transit printanier : 127 contacts en lisière et 2 à 200m Contacté également en lisière lors du suivi actif Parturition : 7 contacts en lisière et 6 à 50m Migration/transit automnal : 1 contact en lisière et 2 répartis entre 50 et 200m de la lisière Contacté également en lisière et en bord de prairie lors du suivi actif	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : 1 contact	L'activité relevée est notable au printemps mais faible ensuite. L'AEI est pourtant très fonctionnelle pour cette espèce	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	N1, N2, N3	AIV	Faible	Transit printanier : 1 contact à 50m de la lisière Parturition : non contacté Migration/transit automnal : 3 contacts à 50m de la lisière	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	L'activité relevée est faible malgré une connectivité plutôt bonne pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	N1, N2, N3		Fort	Transit printanier : 1 contact en lisière et 4 à 200m de la lisière Parturition : 1 contact en lisière Migration/transit automnal : non contacté	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	L'activité relevée est faible malgré une connectivité plutôt bonne pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	N1, N2, N3	A II	Assez fort	Transit printanier : 0 contact en lisière et 29 entre 50 et 200m de la lisière Potentiellement contacté en lisière forestière lors du suivi actif Parturition : 1 contact en lisière et 3 entre 50 et 200m Potentiellement contacté en prairie lors du suivi actif Migration/transit automnal : 3 contacts en lisière et 13 entre 50 et 200m Potentiellement contacté en lisière forestière lors du suivi actif	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	Espèce rencontrée plus facilement à bonne distance des lisières, ce qui ne correspond pas à ses habitudes de vol (espèce forestière). La connectivité est bonne en lisière pour ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Grand Murin	*Myotis myotis*	N1, N2, N3	A II	Assez fort	Transit printanier : 1 contact en lisière Potentiellement contacté en lisière forestière lors du suivi actif Parturition : 5 contacts en lisière et 8 entre 50 et 200m Potentiellement contacté en prairie lors du suivi actif	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	Peu de contacts malgré une connectivité forte pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot	DH	Enjeu spécifique Grand-Est	Paramètres contextuels permettant la définition des enjeux stationnels			Enjeu stationnel décliné à l'AEI
					Rappels des données au sol	Rappels des données en altitude	Synthèse	
					Migration/transit automnal : 2 contacts en lisière et 1 à 50m Potentiellement contacté en lisière forestière lors du suivi actif			
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	N1, N2, N3	AIV	Fort	Transit printanier : 2 contacts en lisière Parturition : non contacté Migration/Transit automnal : 18 contacts en lisière	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	L'activité relevée est concentrée sur les périodes de migration, particulièrement automnale. La connectivité est plutôt bonne pour cette espèce.	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mytacinus*	N1, N2, N3	AIV	Faible	Transit printanier : 10 contacts en lisière Parturition : 3 contacts en lisière Migration/transit automnal : 2 contacts en lisière et 3 à 200m	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	L'activité relevée est faible malgré une connectivité bonne pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	N1, N2, N3	AIV	Faible	Transit printanier : 11 contacts en lisière et 2 à 100m de la lisière Parturition : non contacté Migration/transit automnal : 3 contacts en lisière et 4 entre 50 et 200m de la lisière	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	L'activité relevée est faible malgré une connectivité bonne pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Murin sp.	*Myotis sp.*	N1, N2, N3	-	-	Transit printanier : 9 contacts en lisière et 11 entre 50 et 200m de la lisière Parturition : 1 contact en lisière et 3 entre 50 et 200m Migration/transit automnal : 73 contacts en lisière et 9 entre 50 et 200m de la lisière	Transit printanier : 1 contact Parturition : - Transit automnal : -	La connectivité est plutôt bonne pour ces espèces	-
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	N1, N2, N3	AIV	Assez fort	Transit printanier : 4 contacts en lisière et 8 entre 50 et 200m de la lisière Plutôt peu contacté lors des suivis actifs Parturition/estivage : 6 contacts en 50 et 200m Plutôt peu contacté lors des suivis actifs Migration/transit automnal : 9 contacts en lisière et 20 entre 50 et 200m de la lisière Plutôt peu contacté lors des suivis actifs	Transit printanier : 19 contacts Parturition : 46 contacts Transit automnal : 450 contacts	L'activité au sol est plutôt faible pour cette espèce, d'autant que les connectivités lui sont très fortes. Mais l'activité en altitude est quasi-quotidienne en automne et régulièrement forte à très forte.	Moyen à assez fort en transit automnal
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	N1, N2, N3	AIV	Moyen	Transit printanier : non contacté Parturition : contacté en sous-bois Migration/transit automnal : 1 contact à 100m de la lisière	Transit printanier : 15 contacts Parturition : 19 contacts Transit automnal : 18 contacts	Peu contactée, malgré une connectivité très forte pour cette espèce.	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	N1, N2, N3		Faible	Transit printanier : 1585 contacts en lisière et 125 répartis entre 50 et 200m de la lisière Parturition/estivage : 203 contacts en lisière et 744 entre 50 et 200m de la lisière Migration/transit automnal : 1701 contacts en lisière et 23 répartis entre 50 et 200m de la lisière	Transit printanier : 61 contacts Parturition : 186 contacts Transit automnal : 53 contacts	Contactée systématiquement. Connectivité très forte	Moyen sur les zones à forte fonctionnalité pour cette espèce (gîtes et territoires de chasse) Faible ailleurs (cultures)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot	DH	Enjeu spécifique Grand-Est	Paramètres contextuels permettant la définition des enjeux stationnels			Enjeu stationnel décliné à l'AEI
					Rappels des données au sol	Rappels des données en altitude	Synthèse	
						+ probablement les contacts du groupe Pipistrelle commune / de Nathusius		
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	N1, N2, N3	A IV	Assez fort	Transit printanier : 2 contacts en lisière et 11 entre 50 et 200m de la lisière Parturition/estivage : 4 contacts en lisière et 3 entre 50 et 200m de la lisière Migration/transit automnal : 6 contacts en lisière et 1 à 50m	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : 7 contacts + les contacts du groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius, dans des proportions inconnues	Très peu contactée, malgré une connectivité très forte.	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	N1, N2, N3	A IV	Assez fort	Transit printanier : non contacté Parturition : non contacté Migration/transit automnal : 8 contacts en lisière et 3 répartis entre 50 et 200m de la lisière	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : 4 contacts + les contacts du groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius, dans des proportions inconnues	Très peu contactée, malgré une connectivité très forte.	Faible
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	N1, N2, N3	A IV	Très fort	Transit printanier : contactée en lisière forestière lors du suivi actif Parturition : non contacté Migration/Transit automnal : contactée en lisière forestière lors du suivi actif	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	Très peu contactée, malgré une connectivité très forte.	Faible
Pipistrelle commune / de Nathusius	*Pipistrellus pipistrellus / nathusii*	N1, N2, N3		-	Transit printanier : pas de détermination au niveau de ce groupe Parturition : pas de détermination au niveau de ce groupe Migration/Transit automnal : pas de détermination au niveau de ce groupe	Transit printanier : - Parturition : 17 contacts Transit automnal : 1 contact	Peu contacté. Probablement à rapprocher de la Pipistrelle commune	
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / nathusii*	N1, N2, N3			Transit printanier : pas de détermination au niveau de ce groupe Parturition : pas de détermination au niveau de ce groupe Migration/Transit automnal : pas de détermination au niveau de ce groupe	Transit printanier : - Parturition : 32 contacts Transit automnal : 22 contacts	Activité ponctuelle à rattacher à l'une ou l'autre de ces deux espèces	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	N1, N2, N3	AIV	Faible	Transit printanier : 12 contacts en lisière Parturition : non contacté Migration/transit automnal : 0 contact en lisière et 5 entre 50 et 200m de la lisière	Transit printanier : - Parturition : - Transit automnal : -	L'activité relevée est faible malgré une connectivité bonne pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible
Sérotule	-	N1, N2, N3	-	-	Transit printanier : 4 contacts obtenus répartis sur les points n°3 et 6 Parturition/estivage : 132 contacts répartis sur l'ensemble des points d'écoute	Transit printanier : 55 contacts Parturition : 103 contacts	Ces contacts concernent le complexe Sérotine commune/Noctule commune/Noctule de Leisler/Sérotine bicolore	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot	DH	Enjeu spécifique Grand-Est	Paramètres contextuels permettant la définition des enjeux stationnels			Enjeu stationnel décliné à l'AEI
					Rappels des données au sol	Rappels des données en altitude	Synthèse	
					Migration/transit automnal : 32 contacts répartis sur l'ensemble des points (sauf les 6 et 8)	Transit automnal : 32 contacts		
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	N1, N2, N3		Très fort	Transit printanier : -	Transit printanier : 2 contacts	Peu contactée, uniquement en altitude	Faible
					Parturition : -	Parturition : 16 contacts		
					Transit/Migration automnale : -	Transit automnal : 2 contacts		

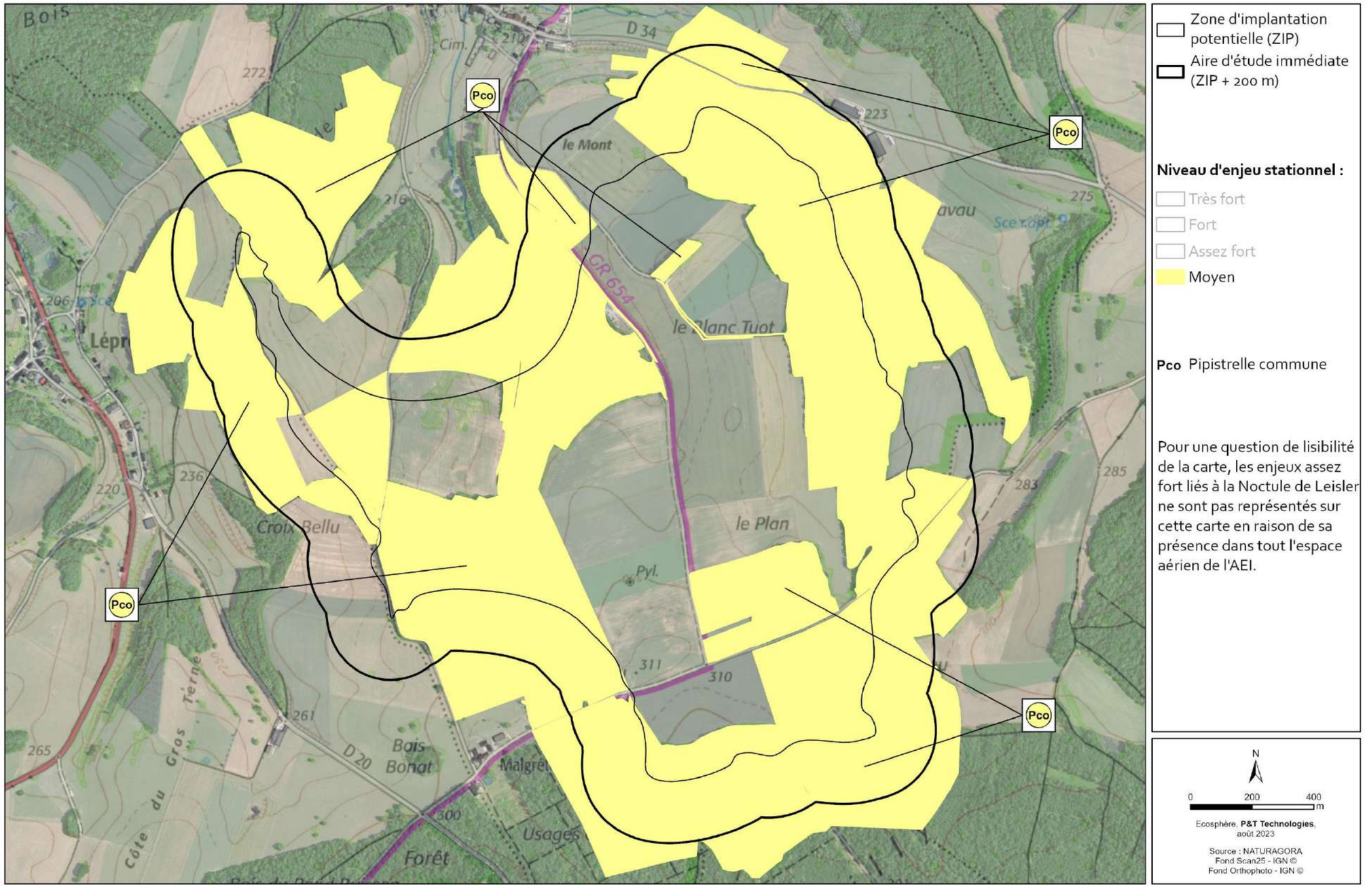
Sur la base de nos inventaires et des commentaires apportés dans le tableau précédent : 2 **espèces constituent un enjeu dans l'AEI** :

- **La Noctule de Leisler d'enjeu assez fort pour son activité importante régulièrement enregistrée en altitude lors du transit automnal ;**

- **La Pipistrelle commune, d'enjeu moyen sur les secteurs de chasse et de gite, notamment les boisements.**

Enjeux chiroptérologiques

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 35 : Localisation des enjeux chiroptérologiques

II.5.4. SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

Données bibliographiques

Sur la base des données bibliographiques, on recense les espèces de chauves-souris suivantes dans l'AEE :

- **1 espèce d'enjeu fort** : Murin d'Alcathoe ;
- **5 espèces d'enjeu assez fort :** Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Grand Murin, Noctule de Leisler, Pipistrelle Nathusius ;
- **1 espèce d'enjeu moyen :** Noctule commune.

Les autres espèces référencées (Pipistrelle commune…) présentent un enjeu faible.

Le projet s'inscrit donc dans un contexte (rayon des 20 km) chiroptérologique pouvant être considéré comme fort sur la base de notre méthodologie de bio-évaluation, mais qui se doit d'être affiné à l'échelle de l'AER.

Enjeux chiroptérologiques définis d'après les données de terrain

Enjeux écologiques

Sur la base de nos inventaires : 2 espèces ou groupes d'espèces constituent un enjeu dans l'AEI :

- La Noctule de Leisler d'enjeu assez fort pour son activité importante en altitude lors du transit automnal ;
- La Pipistrelle commune d'enjeu moyen sur les secteurs les plus fonctionnels (boisements).

Enjeux fonctionnels

Gîtes de parturition

En l'état actuel des connaissances**, aucune colonie de parturition avérée de chiroptères n'a été identifiée au sein de l'AEI.** Toutefois, les potentialités dans l'AEI sont importantes puisque de nombreux boisements, de différents âges, bordent l'AEI. Ils accueillent probablement des gîtes arboricoles de certaines espèces comme la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, l'Oreillard roux ou encore les Murins à moustaches, d'Alcathoe, de Bechstein et de Natterer.

Dans l'AER, les potentialités de gîtes de parturition sont encore plus importantes car aux nombreux boisements favorables aux espèces arboricoles s'ajoutent les fermes et villages pour les espèces anthropophiles.

Quant à l'AEInt, les données de RENARD semblent lacunaires mais l'association en conclut qu'il s'agit d'un manque de connaissances locales qui cache probablement la présence de nombreuses colonies de diverses espèces, notamment très communes.

Sîtes d'accouplement (de swarming)

Au sein de l'AEI, aucun site de « swarming » n'a été détecté et aucune activité particulièrement intense au niveau des points d'écoute fixes n'a été relevée.

Un site de swarming peut drainer les chauves-souris dans un rayon de plusieurs dizaines de kilomètres aux alentours. L'AEE présentant un contexte très favorable aux chiroptères, la traversée de la zone d'implantation du projet par les chiroptères pour rejoindre ces sites d'accouplement est probable.

Gîtes d'hibernation

L'association RENARD ne recense que 2 sites d'hibernation dans l'AEInt, tous deux sur la commune de Signy-l'Abbaye à plus de 5 km à l'Ouest.

Territoire de chasse et routes de vol

Les terrains de chasse sont composés essentiellement par des surfaces boisées et des zones prairiales. Les activités enregistrées confirment l'attractivité de ces espaces. Les cultures sont des secteurs de chasse qui concernent une diversité plus réduite, basée essentiellement sur la Pipistrelle commune et dans une moindre partie sur la Sérotine commune ou les noctules.

L'étude a caractérisé de très nombreuses routes de vol secondaires, essentiellement constituées par des lisières forestières. Plus localement, des corridors principaux ont été mis en évidence, notamment dans un axe Nord-Sud traversant la ZIP à l'Ouest du principal ilot agricole ainsi que dans un axe Est-Ouest, au Sud de ce même ilot agricole.

Enjeux réglementaires

Toutes les espèces de chiroptères sont protégées.

II.6. AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

II.6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Une recherche de données bibliographiques a été entreprise sur l'INPN, géré par le MNHN. Cette base de données recense, pour chaque commune, les espèces animales recensées. Les données issues de ce portail sont cependant parcellaires, les espèces considérées comme sensibles n'apparaissant pas. Les données ont été consultées pour les communes de l'AER sur la plateforme publique.

Toutes les données conservées ici datent de moins de 5 ans, afin de garantir leur actualité. Les données d'un pas de temps supérieur n'ont pas été prises en compte dans l'analyse bibliographique.

II.6.1.1. MAMMIFERES TERRESTRES (HORS CHIROPTERES)

9 espèces sont connues sur le secteur, dont une d'enjeu « Assez fort » (le Castor d'Europe) et une d'enjeu « Moyen » (l'Hermine). Concernant les espèces non masquées (c'est-à-dire non jugées sensibles à la diffusion par l'organisme), on retiendra notamment la présence :

- De rongeurs : le Castor d'Europe (2019 – Vaux-Villaine, Thin le Moutier et Lépron-les-Vallées), et le Ragondin (2018) ;
- D'Artiodactyles : Chevreuil (2019) et Sanglier (2019) ;
- De Carnivores : l'Hermine (2019 - Aubigny-les-Pothées), le Blaireau européen (2019), et le Renard roux (2019) ;
- Des Lagomorphes : Lapin de garenne (2019) et Lièvre d'Europe (2019).

Deux de ces espèces sont menacées et représentent un enjeu écologique : le Castor d'Europe et l'Hermine. Hormis le Castor et le Ragondin, toutes sont susceptibles d'être retrouvées au sein de l'AEI.

II.6.1.2. AMPHIBIENS

Aucune donnée d'amphibiens sur les communes de l'AER n'est disponible au sein de la base de données concernant ce groupe.

II.6.1.3. REPTILES

Aucune donnée de reptiles sur les communes de l'AER n'est disponible au sein de la base de données concernant ce groupe.

II.6.1.4. INSECTES (ODONATES, ORTHOPTERES ET LEPIDOPTERES RHOPALOCERES)

- Odonates : 1 espèce non menacée est citée sur les communes de l'AER, à savoir la Grande Aeschne (2020) ;
- Lépidoptères rhopalocères : 6 espèces non menacées sont citées dans la base de données au sein de l'AER, à savoir l'Amaryllis (2021), l'Aurore (2019), l'Azuré de la Bugrane (2019), le Machaon (2019), la Sylvaine (2021) et le Vulcain (2021) ;
- Orthoptères : aucune espèce d'Orthoptère n'est notée sur les communes de l'AER.

II.6.2. DESCRIPTION SUCCINCTE DES CORTEGES

Les prospections avifaunistiques, chiroptérologiques et floristiques ont permis parallèlement de recenser au sein de l'AER diverses espèces appartenant aux vertébrés et aux invertébrés. En outres 8 passages spécifiques sur ces cortèges ont été réalisés par l'AEPE Gingko. La liste des espèces est évidemment loin d'être exhaustive mais a été enrichie des données du suivi d'Envol (2020) au sein de la ZIP. Toutefois, cela n'a pas d'incidence sur l'analyse des impacts du projet et rentre dans le cas de la proportionnalité des inventaires au regard de la nature du projet.

II.6.2.1. MAMMIFERES TERRESTRES

7 espèces de mammifères ont été recensées à l'échelle de l'AEI dont une présente un enjeu moyen : le Putois d'Europe.

Tableau 46: Liste des mammifères observés au sein de l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Prot	Habitats
Blaireau	*Meles meles*	-	Boisements de feuillus ou mixte en terrain accidenté ou vallonné, mais aussi haies et bosquets, landes…
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	Paysage où alternent les cultures et les boisements.
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	N1, N2, N3	Bois de feuillus, de conifères ou mixtes avec sous-bois dense, parcs et jardins.
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	Terrains découverts : prairies, pâtures, cultures à proximité de haies et bosquets.
Martre des pins	*Martes martes*	-	Elle fréquente classiquement des grandes forêts et en particulier celles de conifères
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	-	Espèce ubiquiste appréciant une diversité de milieux
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	Vaste gamme d'habitat jusqu'aux zones suburbaines.

Le Putois d'Europe a été observé en 2018 lors d'un transit en plein cœur de la ZIP, dans un habitat non favorable (talus de bord de culture intensive). Une vérification faite en 2023 nous montre l'absence de terrier sur ce talus.

II.6.2.2. REPTILES

Deux observations de reptiles ont été réalisées sein de l'AEI, au niveau de la petite pelouse calcicole du Nord de la ZIP. L'observation n'a pas été faite à l'espèce mais au groupe et peu ainsi correspondre à deux espèces dont une présente un enjeu moyen : le Lézard vivipare.

Tableau 47 : Liste des reptiles observés au sein de l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Prot	Habitats
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	N1, N2, N3	**Habitats** : les habitats fréquentés par le Lézard des murailles sont très variés. Il recherche préférentiellement les secteurs abrités, pierreux et ensoleillés : vieux murs, carrières, rocailles, voies ferrées, abords de chemins, etc... Espèce généralement plus pionnière et opportuniste que les autres lézards. **Domaine vital** : 3 à 50 m²
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	N1, N3	**Habitats** : l'espèce est présente dans une large gamme de milieux de préférence plus ou moins humides, et se rencontre typiquement parmi les plantes herbacées denses (tourbières, landes tourbeuses, abords de zones humides, lisières forestières, coupes à blanc, friches, anciennes carrières, talus et bords de routes et de chemins, voies ferrées, vieux murs, éboulis, et même certains jardins...). **Capacité de dispersion** : 200 m environ. **Domaine vital** : 3 ha.

II.6.2.3. ODONATES

Aucune espèce d'odonate n'a été recensée au sein de l'AEI. Seule la Grande Aeschne est mentionnée au sein de l'AER d'après la bibliographie.

II.6.2.4. AMPHIBIENS

2 espèces d'amphibiens et 1 complexe ont été recensées à l'échelle de l'AEI, mais aucune ne présente d'enjeu.

Tableau 48: Liste des amphibiens observés au sein de l'AEI

Nom français	Nom scientifique	Prot	Habitats
Crapaud commun	*Bufo bufo*	N1, N3	**Milieu de reproduction** : espèce ubiquiste : étangs profonds et de grandes tailles, fossés, bords de lacs, eaux dormantes de rivières, et même des viviers à poissons. **Habitats** : affectionne tout type de collection d'eau et de milieux humides (parfois riche en poissons).
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	N1, N3	**Milieux de reproduction** : milieux de reproduction variés (stagnants, courants, acides, alcalins…) : lacs, étangs, mares forestières ombragées, cours d'eau lents, ruisseaux, bassins divers, fossés, etc. **Habitats** : espèce ubiquiste présente dans des milieux très variés, avec une préférence pour des biotopes frais et ombragés (milieux arrière littoraux, prairies, forêts de plaine, pâturages...). Elle évite cependant les zones inondables et les lits majeurs des rivières.
Grenouille brune (Grenouille rousse/agile)	*Rana temporaria/dalmatina*	N1, (N2), N3	Grenouille rousse : cf ci-dessus Grenouille agile : cf ci-dessous **Milieu de reproduction** : espèce ubiquiste (zones marécageuses à l'orée des forêts, marécages bien ensoleillés à l'intérieur des forêts, mares, rivières et ruisseaux sans courant, fossés, etc.), mais évite les milieux aquatiques riches en poissons. **Habitats** : boisements, fourrés (forêts de plaine, boisements alluviaux, bocage…). Capacité de dispersion : la distance entre le domaine vital et le site de reproduction peut atteindre 1 km (Acemav, 2003).

II.6.2.5. ORTHOPTERES

12 espèces d'orthoptères et assimilés ont été recensées au cours de nos inventaires sein de l'AEI. Il s'agit d'espèces relativement ubiquistes bien que trois d'entre-elles présentent un enjeu, à savoir « Fort » pour le Tétrix forestier, et « Moyen » pour la Decticelle grisâtre et le Criquet ensanglanté.

Tableau 49: Liste des orthoptères observés au sein de l'AEI

Nom français	*Nom scientifique*	Prot	Habitats
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*		Espèce largement répartie dans les formations herbeuses denses dans une vaste gamme de milieux : bermes routières, friches, mégaphorbiaies, bords des étangs, pelouses calcicoles mésophiles...
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*		Espèce mésophile à méso-hygrophile rencontrée dans des milieux très variés : abords de plans d'eau, prairies des plaines alluviales, formation à Mésobromion des pelouses calcicoles…
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*		C'est une espèce ubiquiste rencontrée dans une vaste gamme de milieux notamment parmi les formations herbacées mésophiles.
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*		Cette espèce se rencontre sur une gamme de milieux assez vaste mais est préférentiellement découverte sur des milieux chauds, secs et nus.
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*		Espèce préférentielle des milieux méso-hygrophiles à hygrophiles : prairies humides alluviales, bas-marais…
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*		Cette espèce est ubiquiste des milieux herbacés mésophiles : bermes de routes et de chemins, talus, lisières ensoleillées, prairies… Elle peut également être retrouvée sur des milieux méso-hygrophiles.
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*		Espèce très fréquente des broussailles et lisières forestières.
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*		Espèce thermophile qui affectionne les milieux xériques des coteaux ou encore les zones sabulicoles à végétation rase.
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*		Espèce mésophile des clairirères et des lisières.
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*		Espèce ubiquiste rencontrée dans des milieux herbacés très variés.
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*		Fréquente les pelouses calcicoles et notamment les formation du Meso-bromion et du Xero-bromion, découverte également au sein de pelouses sèches comportant de nombreux buissons...
Tétrix des clairières	*Tetrix undulata*		Espèce mésophile rencontrée dans des prairies, des clairières ainsi que sur les parties les moins humides des marais.

II.6.2.6. LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

Vingt-deux espèces de Lépidoptères rhopalocères ont été recensées au cours de nos inventaires au sein de l'AEI, dont 3 présentent un enjeu « Moyen » : l'Azuré des Anthyllides, l'Azuré du Trèfle et l'Argus frêle.

Tableau 50 : Liste des lépidoptères observés au sein de l'AEI

Nom français	*Nom scientifique*	Prot	Écologie
Argus bleu	*Polyommatus icarus*		**Plantes hôtes** : nombreuses Fabacées (*Lotus corniculatus, Medicago minima, Medicago sativa, Trifolium pratense*…) **Habitats** : milieux ouverts variés, landes, bois clairs… **Cycle et période de vol** : avril à octobre en 2 générations
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*		**Plantes hôtes** : diverses Fabacées (trèfles, anthyllides, mélilots…) **Habitats** : prairies fleuries et champs de trèfles **Cycle et période de vol** : mai à août en 1 génération
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*		**Plantes hôtes** : lierre, diverses Rhamnacées (*Cornus sanguinea*…), fusain, houx… **Habitats** : lisières de boisements, haies, jardins, bois clairs… **Cycle et période de vol** : avril à août en 2 générations
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*		**Plantes hôtes** : diverses Fabacées (trèfles, anthyllides, mélilots…) **Habitats** : prairies humides, terrains vagues, friches et bords de chemins **Cycle et période de vol** : avril à septembre
Argus frêle	*Cupido minimus*		**Plantes hôtes** : Différentes fabacées, principalement (*Trifolium pratense, Medicago sativa, Lotus corniculatus, Vicia cracca et Lotus pedunculatus*) **Habitats** : milieux steppiques, clairières sèches, friches **Cycle et période de vol** : avril à septembre en 2 générations
Aurore	*Anthocharis cardamines*		**Plantes hôtes** : diverses Brassicacées (*Alliaria petiolata*, *Cardamine pratensis*, *Arabis hirsuta*….) **Habitats** : lisières de boisements, clairières, prairies maigres (évite les biotopes xériques) **Cycle et période de vol** : fin mars à juin en 1 génération
Citron	*Gonepteryx rhamni*		**Plantes hôtes** : nerprun, bourdaine... **Habitats** : lisières de boisement, haies, allées forestières, clairières, bois clairs, prairies, broussailles… **Cycle et période de vol** : mars à septembre en 1 génération (avec estivation) observation des individus sortant d'hibernation à partir de février - Migrateur
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*		**Plantes hôtes** : diverses graminées **Habitats** : prairies maigres et pelouses **Cycle et période de vol** : juin à juillet en 1 génération
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*		**Plantes hôtes** : diverses graminées (pâturins…) **Habitats** : milieux ouverts **Cycle et période de vol** : mi-mai à septembre en 2 à 3 générations
Mégère	*Lasiommata megera*		**Plantes hôtes** : diverses graminées (Pâturin annuel, Glycérie flottante, fétuques…) **Habitats** : lieux rocailleux, sentiers de collines, milieux chauds et secs **Cycle et période de vol** : avril à août en 2 générations
Myrtil	*Maniola jurtina*		**Plantes hôtes** : diverses graminées (fétuques, brachypodes, fléoles…) **Habitats** : allées, clairières de bois, prairies, parcs, talus, pelouses… **Cycle et période de vol** : (mai) juin à juillet (septembre) en 1 génération
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*		**Plantes hôtes** : diverses ronces (Ronce commune (*Rubus fruticosa*) et la Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)) **Habitats** : zones buissonnantes, lisières de bois, haies, ronciers, … **Cycle et période de vol** : (mai) juin à juillet (août)
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*		**Plantes hôtes** : Brassicacées cultivées ou sauvages **Habitats** : potagers, jardins, friches agricoles, prairies... **Cycle et période de vol** : avril à septembre en 2 générations - Migrateur
Paon-du-jour	*Aglais io*		**Plantes hôtes** : orties **Habitats** : tous milieux fleuris **Cycle et période de vol** : juillet à octobre en 1 génération - hiverne sous forme d'imago - Migrateur
Piéride du Navet	*Pieris napi*		**Plantes hôtes** : diverses Brassicacées **Habitats** : milieux ouverts, lisières forestières, ripisylves, bois clairs… **Cycle et période de vol** : mars à octobre en 3 générations - Migrateur
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*		**Plantes hôtes** : diverses Brassicacées **Habitats** : milieux ouverts variés avec une préférence pour les potagers **Cycle et période de vol** : mars à octobre en 3 à 5 générations - Migrateur
Petite Tortue	*Aglais urticae*		**Plantes hôtes** : orties (préférence pour l'Ortie brûlante), saules, ormes… **Habitats** : divers milieux ouverts **Cycle et période de vol** : mai à septembre en 1 ou 2 générations - hiverne sous forme d'imago - Migrateur
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*		**Plantes hôtes** : orties, groseilliers, houblon, orme… **Habitats** : lisières de bois, talus, murets… **Cycle et période de vol :** mai à octobre en 2 générations
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*		**Plantes hôtes** : violettes **Habitats** : grandes forêts **Cycle et période de vol :** juillet à septembre
Tircis	*Pararge aegeria*		**Plantes hôtes** : divers pâturins **Habitats** : bois, lisières de boisements, parcs urbains arborés,... **Cycle et période de vol** : avril à mi-octobre
Tristan	*Aphantopus hyperantus*		**Plantes hôtes** : diverses graminées (brachypodes, fétuques…) **Habitats** : lisières de bois, haies, landes humides, prairies bocagères, bois clairs **Cycle et période de vol** : mi-juin à août en 1 génération
Vulcain	*Vanessa atalanta*		**Plantes hôtes** : orties et pariétaires **Habitats** : milieux ouverts, lisières de boisements et bois clairs **Cycle et période de vol** : avril à octobre en 1 à 2 générations

II.6.3. ENJEUX LIES AUX AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Fonctionnalités

L'AEI semble présenter des intérêts particuliers pour les espèces autres que les chiroptères et les oiseaux, notamment dans les secteurs forestiers et de prairies humides.

Concernant les mammifères, les boisements de l'AEI constituent des sites de repos pour la majorité des espèces de l'AEI, qui viennent s'alimenter au sein des cultures et des prairies.

Concernant les amphibiens, quelques individus ont été recensés au sein d'une mare au sud de l'AEI ainsi que dans les boisements.

Concernant les reptiles, des individus de Lézard des murailles ou de Lézard vivipare ont été recensés en lisières de boisements. Ces habitats peuvent servir de zone de repos voire d'hivernage.

Concernant les insectes, l'aire d'étude immédiate accueille des espèces à affinités humides comme le Criquet ensanglanté ou l'Azuré du Trèfle. Par conséquent, ces habitats présentent un enjeu moyen pour ce groupe.

Les autres espèces sont plutôt ubiquistes et particulièrement tolérantes aux méthodes agricoles intensives. Les quelques bandes enherbées ou talus présents le long de certaines parcelles permettent à certaines espèces de se reproduire et optimisent le déplacement de quelques autres groupes d'insectes (en particulier les Orthoptères) dans ces espaces globalement très uniformes.

Réglementaires

Parmi l'ensemble des espèces citées dans le chapitre précédent, seules cinq espèces sont protégées : le Crapaud commun, la Grenouille rousse, le Lézard des murailles, le Lézard vivipare et l'Ecureuil roux.



Photo 11 : Alyte accoucheur. ECOSPHERE



Photo 12 : Ecureuil roux. Photo : ECOSPHERE

Enjeux stationnels

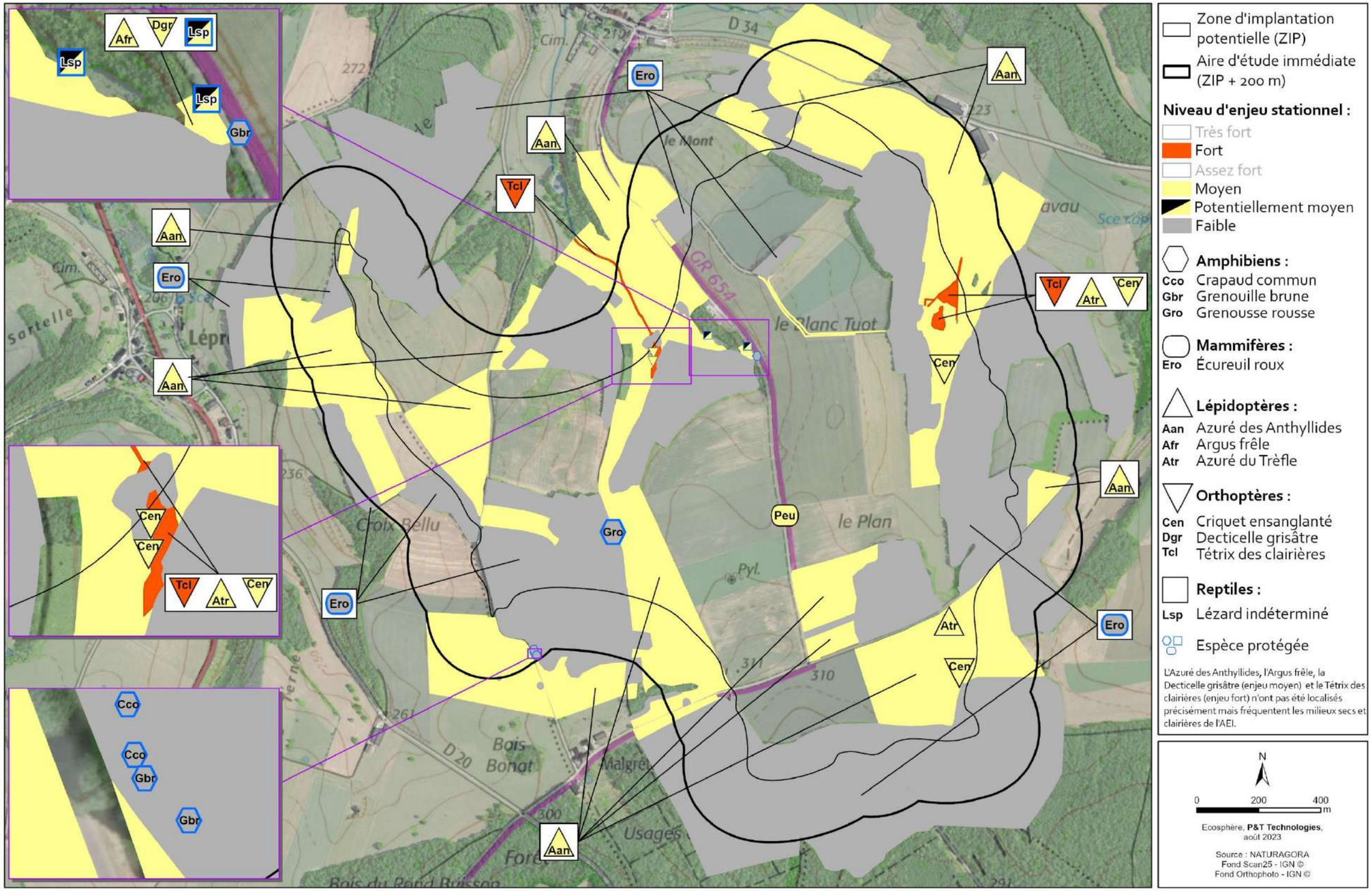
Plusieurs enjeux ont été recensés au sein de l'AEI. Parmi :

- **Les mammifères : le Putois d'Europe d'enjeu « Moyen » ;**
- **Les lépidoptères : l'Azuré des Anthyllides, l'Azuré du trèfle, et l'Argus frêle d'enjeu « Moyen » ;**
- **Les orthoptères : le Tétrix forestier d'enjeu « Fort » et la Decticelle grisâtre et le Criquet d'ensanglanté d'enjeu « Moyen » ;**
- **Les reptiles : le Lézard vivipare d'enjeu « Moyen », mais sa présence n'est pas avérée.**

L'ensemble des autres espèces observées au sein de l'AEI présentent des enjeux spécifiques régionaux de niveau « faible ».

Enjeux liés aux autres groupes faunistiques

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 36 : Localisation des enjeux « autres faunes »

II.7. SYNTHESE DES ENJEUX (AEI)

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat ;
- Enjeu floristique ;
- Enjeu faunistique.

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau (cf. tableaux pages suivantes).

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Rôle hydro-écologique ;
- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans le maintien des sols ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales...

La répartition des enjeux globaux par habitats est représentée dans la carte et le tableau suivants.

En toute logique, le choix a été fait de considérer la valeur écologique globale d'un site et/ou d'une unité de végétation comme le niveau supérieur de l'indice de valeur floristique ou faunistique et/ou fonctionnelle. En clair, un site d'intérêt faunistique faible, mais d'intérêt floristique très élevé, sera considéré comme d'intérêt écologique très élevé : c'est « le niveau supérieur » qui est retenu.

N.B. : Précisons que cette synthèse constitue un état des lieux des enjeux écologiques présents au sein de l'AEI. Par conséquent, celle-ci ne prend pas en considération la sensibilité des espèces vis-à-vis des éoliennes.

Cas particulier des chiroptères :

Il est important de noter que la valeur faunistique attribuée aux unités de végétation ne prend pas en compte les enjeux dits « potentiels » liés à la reproduction des chiroptères. En effet, les chiroptères recensés en période de parturition au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords ne s'y reproduisent pas obligatoirement : c'est le cas des espèces migratrices, ou des espèces à grand rayon d'action se reproduisant en dehors de l'aire d'étude rapprochée (espèces capables d'effectuer plusieurs kilomètres dans la même nuit entre les colonies de parturition et les zones de chasse).

Notons également que les prospections chiroptérologiques ont été menées sur l'ensemble des différents types d'habitats présents au sein de l'AEI, mais qu'aucun diagnostic systématique des arbres-gîtes potentiellement favorables aux chiroptères n'a été réalisé, au regard de l'absence totale de travaux de défrichements au sein des boisements.

Ainsi, aucun gîte de parturition n'a pu être mis en évidence au sein des l'AEI malgré la présence d'habitats potentiellement favorables à la reproduction des chiroptères arboricoles (vieux arbres avec trous de pic, fissures, etc.).

III. LE MILIEU HUMAIN

III.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

La zone d'implantation potentielle concerne uniquement la commune de Vaux-Villaine. Elle s'inscrit dans le département des Ardennes, dans la région Grand Est.

L'aire d'étude immédiate est quant à elle localisée sur les communes de Vaux-Villaine, Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier et Neufmaison. Ces communes ont fait l'objet d'une étude plus poussée de leur population, des activités économiques qu'elles accueillent et des règles d'aménagement qui régissent leur territoire.

Les communes de Vaux-Villaine et Lépron-les-Vallées appartiennent à la communauté de communes Ardennes Thiérache qui regroupe 37 communes et comptait 9 684 habitants en 2019.

Figure 36 : Logo de la communauté de communes Ardennes Thiérache

Les communes de Thin-le-Moutier et Neufmaison appartiennent à la communauté de communes des Crêtes Préardennaises qui regroupe 94 communes et 21 816 habitants en 2019.

Figure 37 : Logo de la communauté de communes Les Crêtes Préardennaises

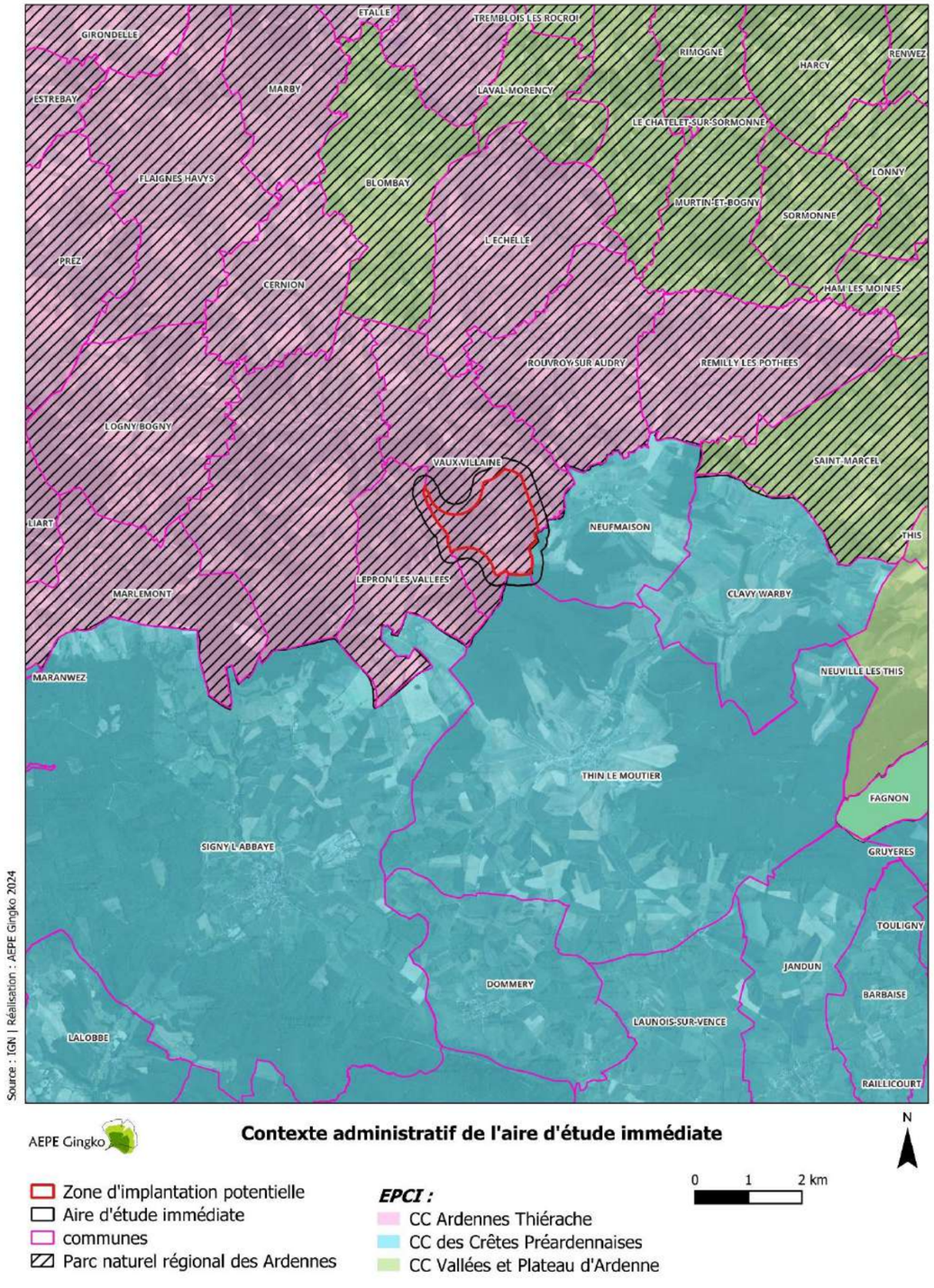
Les communes de Vaux-Villaine et Lépron-les-Vallées appartiennent au parc naturel régional des Ardennes (PNR). La zone d'implantation potentielle des éoliennes est donc située sur le territoire de ce parc. Riches d'un patrimoine naturel et paysager diversifié, les communes du parc se regroupent autour d'objectifs communs définis par une charte de territoire. Celle-ci s'appuie sur 4 axes et 9 orientations :

- **Axe 1 - Diversifier l'activité économique en valorisant durablement les ressources du territoire**
  - 1ère Orientation : Valoriser de manière durable les ressources du territoire ;
  - 2ème Orientation : Faire du tourisme un nouvel axe de développement économique ;
- **Axe 2 - Révéler et préserver la richesse des patrimoines naturel et paysager et accompagner les mutations environnementales**
  - 3ème Orientation : Faire apprécier la richesse des milieux naturels ;
  - 4ème Orientation : Préserver et gérer le patrimoine paysager ;
  - 5ème Orientation : Favoriser une gestion économe des ressources ;
- **Axe 3 - Agir en faveur de l'identité et de la qualité de vie des Ardennes en impulsant des partenariats solidaires**
  - 6ème Orientation : Conforter la qualité des offres de service et d'habitat ;
  - 7ème Orientation : Animer le territoire et fédérer les publics autour de l'identité locale ;
  - 8ème Orientation : Favoriser les échanges et la coopération entre les acteurs du territoire ;
  - 9ème Orientation : Dynamiser les échanges extérieurs au territoire ;
- **Axe 4 - Le mode de fonctionnement du Parc**

Le projet de parc éolien s'inscrit ainsi dans la logique de la 5eme orientation de l'Axe 2 :

« Le chantier le plus ambitieux auquel le Parc entend s'atteler dès sa création est celui de la réduction des pollutions atmosphériques et des émissions de gaz à effet de serre, à travers l'élaboration d'un Plan climat énergie déclinant le plan régional. Pour traduire dans l'action les objectifs quantifiés qui auront été définis conjointement entre les différents acteurs locaux, le Parc soutient les démarches d'expérimentation dans la réduction des consommations et dans la valorisation des énergies renouvelables, notamment à partir des ressources locales. »

Figure 38 : Logo du Parc naturel régional des Ardennes



Carte 37 : Le contexte administratif de l'aire d'étude immédiate

III.2. LA POPULATION

Les quatre communes de l'aire d'étude immédiate présentent une population de 982 habitants au total. Globalement ces communes offrent un profil démographique assez proche. Il s'agit de territoires ruraux disposant de bourgs de tailles modestes et de quelques hameaux dispersés sur le territoire. La population communale ne dépasse pas 640 habitants pour ces communes, Thin-le-Moutier présentant la population la plus importante et Neufmaison la plus basse (74 habitants).

La densité de ces communes est particulièrement faible (entre 10,5 et 19,4 habitants par km²). Ces nombres sont à mettre en relation avec la densité moyenne du territoire métropolitain français qui était de 119,7 habitants par km² en 2019. Le territoire de ces quatre communes est donc très peu densément peuplé et laisse de vastes espaces vierges d'habitants favorables au développement d'un projet éolien.

Tableau 51 : Les données de population (Source : INSEE)

Commune	Population en 2013	Population en 2019	Densité en nbre d'habitants/km²
Vaux-Villaine	**199**	**193**	**19,4**
Lépron-les-Vallées	**99**	**75**	**11,7**
Thin-le-Moutier	**579**	**640**	**16,1**
Neufmaison	**57**	**74**	**10,5**

Ces communes rurales bénéficient d'un dynamisme démographique variable. Elles présentent une évolution annuelle de la population allant de -4,5 % à + 4,4 % entre 2013-2019. La commune de Neufmaison présente sur cette période l'accroissement de population le plus significatif avec 17 nouveaux habitants en 6 ans, soit une augmentation de sa population de l'ordre de 30 %. Avec +10 %, soit 61 nouveaux habitants, la commune de Thin-le-Moutier a également connu une augmentation importante de sa population. Les communes de Vaux-Villaine et Lépron-les-Vallées ne présentent pas ce même dynamisme, avec des taux annuels de - 0,5 % à – 4,4 %. A Vaux-Villaine, le solde naturel positif est contrebalancé par un solde migratoire plus important. A Lépron-les-Vallées, le solde migratoire important (-4 %) explique la baisse de l'évolution annuelle de la population.

Le profil de l'évolution de la démographie de ces communes diffère ainsi légèrement. Un solde naturel positif témoigne du renouvellement des populations, souvent vieillissantes en territoire rural, par de jeunes familles. A Neufmaison, il est largement positif (+ 2,1 %), ce qui s'explique par la présence de jeunes familles en âge d'avoir des enfants. À l'inverse, le solde naturel assez faible ou nul des communes de Thin-le-Moutier et Lépron-les-Vallées illustre la présence d'une population globalement plus âgée.

Le solde migratoire démontre quant à lui l'attrait de certaines de ces communes rurales pour les nouveaux arrivants. Celui-ci est positif sur deux des quatre communes (Thin-le-Moutier et Neufmaison).

Tableau 52 : Evolution de la population entre 2013 et 2019 (Source : INSEE)

Commune	Évolution annuelle de la population entre 2013 et 2019	Solde naturel annuel entre 2013 et 2019	Solde migratoire annuel entre 2013 et 2019
Vaux-Villaine	**-0,5**	**+0,9**	**-1,4**
Lépron-les-Vallées	**-4,5**	**-0,6**	**-4**
Thin-le-Moutier	**+1,7**	**0**	**+1,7**
Neufmaison	**+4,4**	**+2,1**	**+2,4**

L'accroissement de la population de ces communes sur ces dernières années peut également être observé à travers les chiffres du logement. Une augmentation mesurée des logements sur ces deux communes a été observée entre 2013 et 2019, Neufmaison et Thin-le-Moutier présentant un dynamisme plus important avec la construction de 31 nouvelles habitations sur cette période pour chacune des communes. La commune de Vaux-Villaine a quant à elle perdu 1 logement sur cette période.

Tableau 53 : Les logements (Source : INSEE)

Commune	Nombre de logements en 2013	Nombre de logements en 2019	Nombre de résidences principales en 2019	Nombre de logements secondaires en 2019
Vaux-Villaine	**108**	**107**	**86**	**5**
Lépron-les-Vallées	**42**	**42**	**31**	**1**
Thin-le-Moutier	**272**	**299**	**260**	**10**
Neufmaison	**34**	**38**	**29**	**4**

Ces données nous renseignent également sur la nature des résidences du territoire. Les communes concernées par l'aire d'étude immédiate accueillent essentiellement des résidents à l'année, vivant sur le territoire. En effet, en moyenne plus de 89 % des logements sont constitués de résidences principales contre seulement 4 % de résidences secondaires.

ENJEUX

Les communes de la zone d'étude disposent d'une population relativement faible (982 habitants au total). Si certaines d'entre elles présentent un certain dynamisme démographique, Vaux-Villaine connait quant à elle une baisse de sa population. Le territoire du projet présente un profil général rural accueillant des habitants à l'année et peu concerné par des résidences secondaires. L'enjeu est faible.

III.3. L'HABITAT

Sur la zone d'étude, le bâti est majoritairement regroupé en villages, seule une petite partie étant disséminée sur l'ensemble du territoire à travers un habitat en hameaux ou fermes isolées.

Aux abords de la zone du projet, trois bourgs sont recensés :

- Le hameau de Malgrétout, à environ 450 mètres au sud de la zone d'implantation potentielle ;
- Vaux-Villaine à 500 m au nord de la zone d'implantation potentielle des éoliennes ;
- Lépron-les-Vallées à 500 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle des éoliennes ;
- Neufmaison à 1,1 km à l'est de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

Le bourg de Thin-le-Moutier est plus éloigné, il se situe à environ 3,1 km au sud de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

L'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'installation des éoliennes introduit la nécessité d'un recul de plus 500 m à toute construction à usage d'habitation. Les principales zones d'habitation proche de la zone d'implantation potentielle des éoliennes sont ainsi distantes de 500 m ou plus de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.



Photo 13 : Le hameau de Malgrétout (Source : AEPE Gingko)



Photo 14 : Le bourg de Vaux-Villaine (Source : AEPE Gingko)

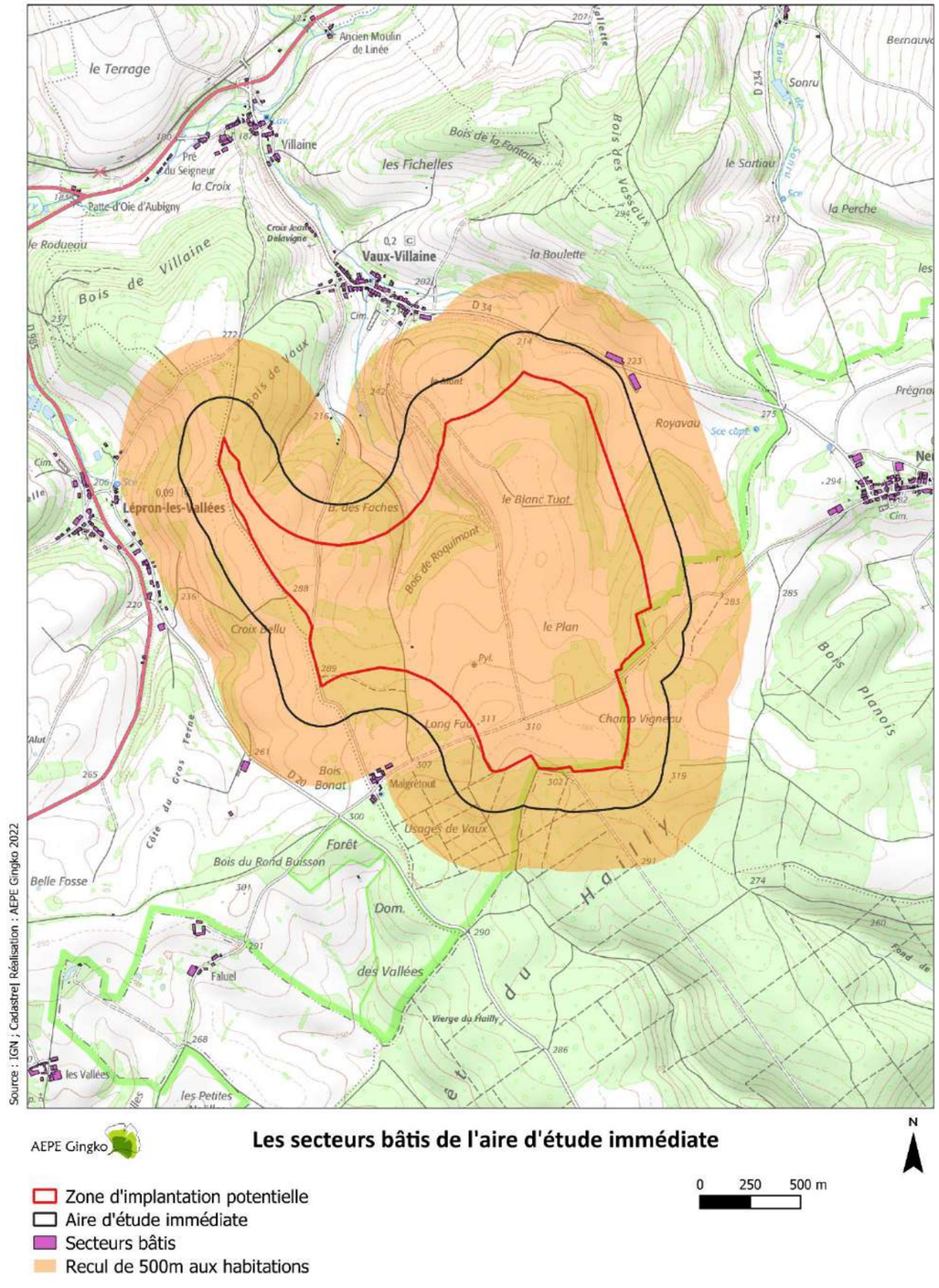
Quatre bâtiments ont été identifiés à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle des éoliennes, il s'agit uniquement de bâti agricole :

- Deux grands bâtiments d'élevage agricole le long de la RD34 entre Vaux-Villaine et Neufmaison ;
- Un bâtiment de stockage agricole à l'est du bourg de Vaux-Villaine le long de la RD34 ;
- Un bâtiment d'élevage agricole à l'est du hameau de Malgrétout.

Ces bâtiments ne constituent pas des habitations et ne nécessitent pas de recul particulier pour l'implantation d'éoliennes.

Enjeux

La zone du projet est située au sud du bourg de Vaux-Villaine et à l'est du bourg de Lépron-les-Vallées. Le recul de 500 m par rapport aux bâtiments d'habitation du territoire a permis de délimiter la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est faible.



Carte 38 : Les secteurs bâtis de l'aire d'étude immédiate

III.4. LES VOIES DE COMMUNICATION

III.4.1. LES AXES ROUTIERS

À l'échelle du périmètre d'étude éloigné, les principaux axes de communication identifiés sont :

- L'autoroute A304 qui prolonge l'A34-E46 au nord vers Charleroi et Bruxelles. Cette infrastructure récente se localise à 5 km au nord de la zone d'étude ;
- La Nationale N43-E44 qui relie Charleville-Mézières à Cambrai. Il s'agit d'un axe structurant à l'échelle régionale. Cet axe passe à 9 km au nord de la zone d'étude ;
- L'autoroute A34-E46 qui relie Charleville-Mézières à Reims. Il s'agit d'un axe transfrontalier permettant de mettre en lien l'est de la Belgique et la France. Elle passe pour sa partie la plus proche à 14 km à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Ces axes accueillent certes un trafic important, ils sont toutefois situés à une distance significative du projet et n'induisent pas d'enjeux particuliers du point de vue de la sécurité des installations.



Photo 15 : La N43 au nord de la ZIP (Source : AEPE Gingko)

Aux abords de la zone d'implantation potentielle, plusieurs axes de communication secondaires sont identifiés :

- La RD34, axe qui relie la RD978 à Clavy-Warby en passant par Vaux-Villaine et Neufmaison. Cette route d'intérêt local (catégorie 3) présentait en 2015 un trafic journalier moyen de 293 véhicules par jour dont 6% de poids lourds. Elle se situe au plus près à 200 m au nord de la zone d'étude ;
- La RD20, axe qui relie Aubigny-les-Pothées à Launois-sur-Vence en passant par Thin-le-Moutier. Il s'agit d'un axe à vocation locale présentant en 2009 un trafic moyen journalier de 272 v/j sans trafic de poids lourd recensé. Il se localise à 500 m au sud-ouest de la zone d'étude.
- La RD985, axe nord/sud qui relie Rethel à la RD985 en passant par Signy-l'Abbaye. D'après les données de trafic du département des Ardennes, cet axe comptait en moyenne 2 835 véhicules/jour en 2018. Il s'agit d'un axe à vocation départementale (catégorie 2) situé à 650 m à l'ouest de la zone du projet ;
- La RD978, axe est/ouest qui relie Rozoy-sur-Serre à la RN43-E44 en passant par Liart. Avec un trafic moyen de 1312 v/j en 2018, cet axe présente un intérêt d'ordre départemental (catégorie 2). Il passe à environ 1,3 km au nord de la zone du projet ;

Aucune de ces routes départementales n'est située au sein de la zone d'implantation potentielle. Seule la RD34 se situe à proximité de cette zone et serait susceptible d'induire un enjeu pour la sécurité des installations. Toutefois celui-ci reste très limité de par la faible circulation enregistrée sur cette route (trafic journalier de 293 v/j).

La zone d'étude est par ailleurs drainée par un réseau de voies communales et de chemins d'exploitation. Ces cheminements permettent de desservir une partie importante de la zone d'implantation potentielle.



Photo 16 : La RD985 à l'ouest de la ZIP (Source : AEPE Gingko)



Photo 17 : La RD34 au nord de la ZIP (Source : AEPE Gingko)

Les reculs nécessaires à la voirie ne sont pas traités dans le présent chapitre, ils sont précisés dans le chapitre concernant les contraintes et servitudes techniques.

L'enjeu relatif aux axes routiers à l'échelle de l'aire d'étude éloignée est considéré comme faible.

III.4.2. LES VOIES FERREES

Deux voies ferrées sont recensées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- La voie ferrée qui relie Charleville-Mézières à Hirson et à plus large échelle Metz à Lille. Cette voie passe à 1,4 km au nord de la zone du projet ;

- La voie ferrée qui relie Charleville-Mézières à Reims et passe à 12 km à l'est de la zone d'étude. Cette voie est suffisamment éloignée du projet pour ne pas induire d'enjeu particulier.

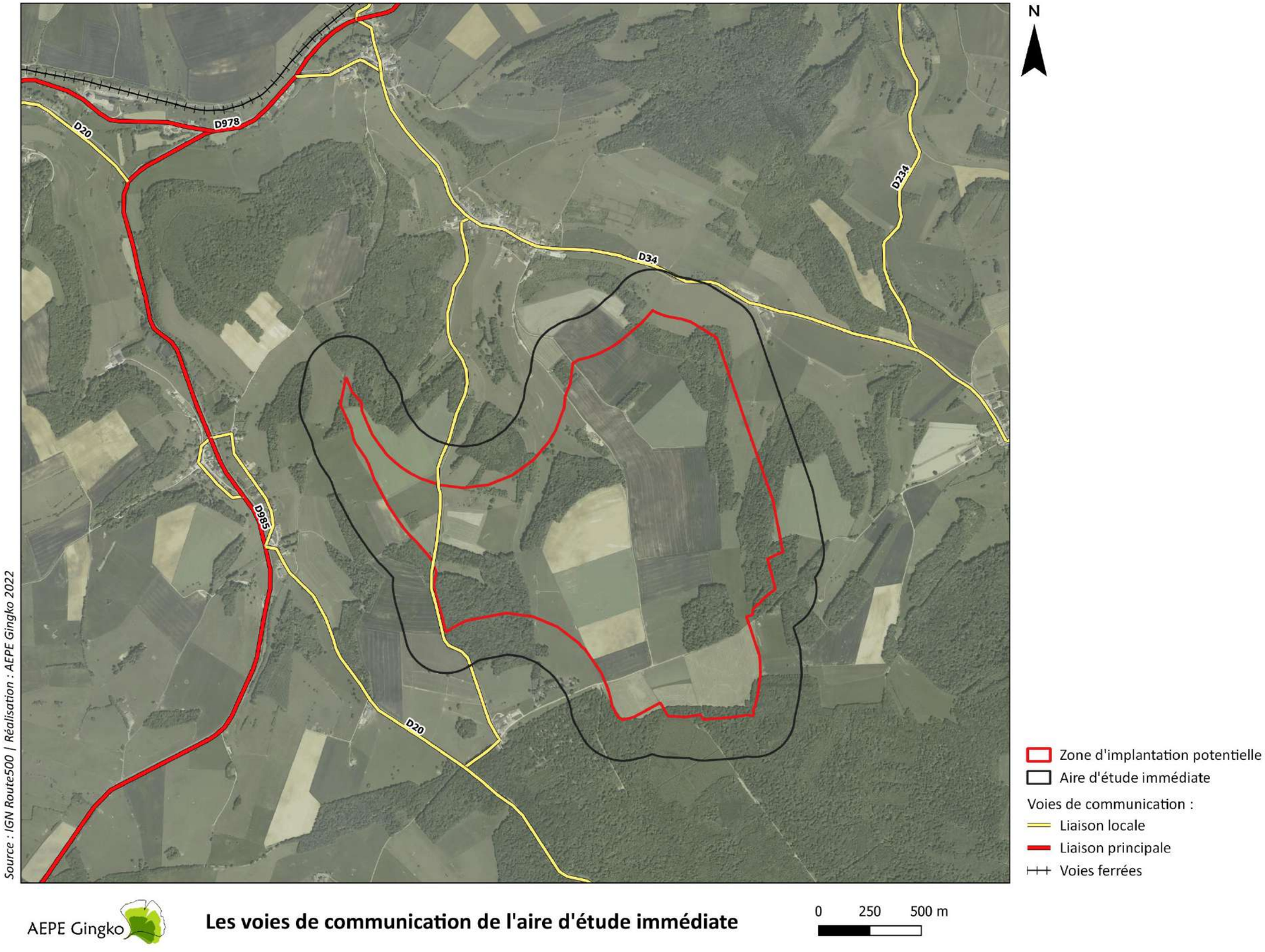


Photo 18 : Voie ferrée au nord de la ZIP (Source : AEPE Gingko)

Au regard de l'éloignement des voies ferrées à la zone d'implantation potentielle, l'enjeu est faible.

ENJEUX

La voie de communication la plus proche est située à 200 mètres de la zone d'implantation potentielle (RD34). Aucune voie ferrée n'est présente au sein de la zone d'étude. L'enjeu est faible.



Carte 39 : Les voies de communication de l'aire d'étude immédiate

III.5. L'AMBIANCE ACOUSTIQUE

ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

III.5.1.1. METHODOLOGIE GENERALE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* présentées précédemment et des données de vent issues du mât de mesures situé sur site comme décrit en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

- **Les niveaux de bruit résiduel :**

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de **l'indicateur L_{50}** qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « bruits de fond moyens » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol, et le cas échéant, selon la direction du vent) et par **classe homogène** (période de jour 7h-22h et de nuit 22h-7h). La classe homogène est définie par l'opérateur en fonction des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison…).

- **Les vitesses de vent :**

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 Z ou le gradient de vitesse vertical α propre au site si l'un des deux est connu, puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard Z_0=0,05m. Ici, les valeurs mesurées à 10 m de hauteur sont conservées, ce qui correspond à considérer une rugosité Z = 0,05 m. Cette rugosité est représentative du lieu de mesure du vent (voir illustrations ci-dessous). En effet, le mât est placé sur un terrain agricole ouvert, à grande distance des haies vives et des bâtiments.

Les données de vent dans l'analyse « bruit-vent » sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée **V_S** dans la suite du rapport.

L'analyse porte sur l'ensemble des secteurs de vent. En effet, aucune directivité n'est observée, les niveaux résiduels varient essentiellement en fonction de la vitesse du vent et peu en fonction de la direction du vent.

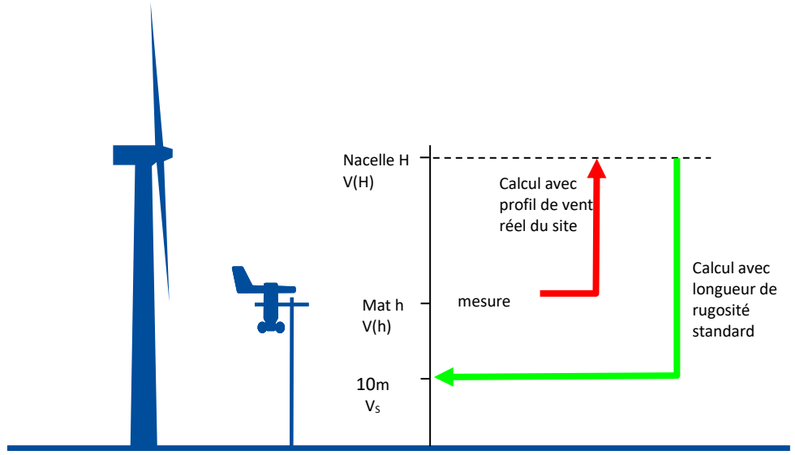


Figure 39 : Principe du calcul de la vitesse standardisée VS

H : hauteur de moyeu (m),
Href : hauteur de référence (10m),
h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
V(h) : vitesse mesurée à la hauteur h.

Les analyses « bruit – vent » permettent de calculer l'indicateur de bruit pour chaque classe de vitesse de vent en se basant sur les deux étapes suivantes :

- **Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne**

Les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore » sont calculés pour chaque classe de vitesse de vent.

- **Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières**

Les niveaux sonores sont déterminés pour chaque vitesse de vent entière à partir de l'interpolation linéaire entre les couples « vitesse standardisée moyenne/niveau sonore ».

Les analyses « bruit – vent » permettent ainsi de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par classe de vitesse de vent.

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10m/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}/Vs) par classe de vent et par classe homogène.

III.5.1.2. RESULTATS

L'analyse « bruit-vent », réalisée selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h).

Le nombre d'échantillons par classe homogène et par classe de vent est donné dans les tableaux suivants.

Nb échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	62	156	190	176	103	50	35	11
PF2	64	155	191	177	103	51	40	11
PF3	63	155	191	176	103	51	40	11
PF4	68	159	190	174	100	50	35	11
PF5	42	151	180	170	97	50	31	11
PF6	71	157	180	167	96	50	39	11
PF7	70	133	188	173	99	51	40	11

Nombres d'échantillons par vitesse de vent – période de jour (7h-22h)

Nb échantillons NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	106	113	77	32	25	5	2	0
PF2	127	131	86	32	23	5	2	0
PF3	102	105	70	27	16	1	0	0
PF4	127	125	76	30	22	5	2	0
PF5	120	130	85	33	26	5	2	0
PF6	126	133	87	34	24	5	2	0
PF7	122	127	83	32	20	4	0	0

Nombres d'échantillons par vitesse de vent – période de nuit (22h-7h)

Le nombre d'échantillons par classe de vent est globalement satisfaisant jusqu'à 10 m/s en période jour et jusqu'à 7 m/s de nuit, car il y a minimum 10 échantillons pour tous les points de mesures. Pour les vitesses de vent élevées où le nombre d'échantillons est inférieur à 10, une extrapolation est réalisée : la valeur retenue est celle issue de la droite de régression linéaire basée sur les médianes recentrées des vitesses de vent inférieures, ou les niveaux sonores sont plafonnés par rapport à la dernière valeur mesurée (si une droite de régression est utilisée, elle apparaît sur les analyses bruit-vent en annexe, sinon c'est la méthode du plafonnement qui est appliquée). Cette méthode permet d'obtenir des valeurs réalistes et fiables, voire conservatrices lorsque les valeurs sont plafonnées.

Il convient de noter que la période appelée « chorus matinal » n'est pas présente en cette période de l'année. Cette période correspond au réveil de la nature et augmente les niveaux sonores en fin de période de nuit.

Les résultats des niveaux du bruit résiduel, en dB(A), sont présentés dans les tableaux suivants.

Niveaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
PF2	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
PF3	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
PF4	36,6	37,0	37,6	38,5	39,6	41,4	42,8	43,9
PF5	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
PF6	41,5	40,9	41,5	41,4	41,4	41,7	42,7	43,9
PF7	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8

Niveaux résiduels pour les différents points en fonction de la vitesse de vent en période de jour (7h-22h)

Niveaux résiduels NUIT (22h-7h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	*38,0*	*39,7*	*41,5*
PF2	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	*36,7*	*38,1*	*39,6*
PF3	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	*36,8*	*39,3*	*41,8*
PF4	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	*40,1*	*40,9*	*41,8*
PF5	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	*38,4*	*41,3*	*44,2*
PF6	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	*37,2*	*37,8*	*38,3*
PF7	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	*30,2*	*30,7*	*31,2*

Niveaux résiduels pour les différents points en fonction de la vitesse de vent en période de nuit (22h-7h)

Les niveaux résiduels sont compris globalement entre 24 et 44 dB(A) en période de nuit (22h-7h) et entre 37 et 52 dB(A) en période de jour (7h-22h), selon les vitesses de vent.

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

III.6. LES ACTIVITES ECONOMIQUES

III.6.1. LE PROFIL ECONOMIQUE DU TERRITOIRE

Au total, les communes de Vaux-Villaine, Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier et Neufmaison comptaient 47 établissements (activités marchandes, hors agriculture) au 31 décembre 2020. Leur nombre par commune est plutôt homogène (inférieur à 10 établissements), à l'exception de Thin-le-Moutier qui accueille 32 établissements. La commune de Neufmaison est celle possédant le moins d'établissements sur l'aire d'étude immédiate (2 établissements).

Les établissements liés à la Construction et au Commerce, transports, hébergement et restauration arrivent en première place dans l'économie des communes de l'aire d'étude (environ 25% des établissements). A Lépron-les-Vallées et Thin-le-Moutier, ils sont d'ailleurs davantage représentés que d'autres activités. Ils représentent ainsi 66% des établissements de la commune de Lépron-les-Vallées et 50% des établissements à Thin-le-Moutier et Vaux-Villaine.

L'administration publique, l'enseignement et les établissements liés à la santé ou l'action sociale ne sont pas représentées sur ce territoire.

La commune de Vaux-Villaine accueillait quant à elle 4 établissements fin 2020, dont deux liés aux Autres activités de services. Cette catégorie regroupe une vingtaine de sous-activités telles que les activités des organisations patronales et consulaires, les activités des organisations religieuses et politiques, la réparation d'appareils électroménagers et d'équipements pour la maison et le jardin, etc.

Tableau 54 : Les établissements économiques en 2020 hors agriculture (Source : INSEE)

Commune	Vaux-Villaine	Lépron-les-Vallées	Thin-le-Moutier	Neufmaison	Ensemble
Industrie manufacturière, industries extractives et autres		2	3		**5**
Construction	1	5	6	1	**13**
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	1	1	10		**12**
Information et communication			2		**2**
Activités financières et d'assurance					**-**
Activités immobilières		1	1		**2**
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien			5		**5**
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale					**-**
Autres activités de services	2		5	1	**8**
Ensemble	**4**	**9**	**32**	**2**	**-**

Le profil économique du territoire engendre un enjeu très faible.

III.6.2. L'AGRICULTURE

III.6.2.1. LE PROFIL AGRICOLE DU SITE

Département à forte dominante rurale, notamment dans sa partie méridionale, les Ardennes sont caractérisées par une importante activité agricole. Elle couvre 306 500 ha, soit 57% de la superficie du département. Le secteur, avec près de 3 000 exploitations, représente 15% des entreprises ardennaises et génère un chiffre d'affaires de 435 millions d'euros. Les principales productions végétales sont dominées par le colza, le blé et la betterave. Cependant, les exploitations agricoles sont orientées pour les 2/3 vers l'élevage bovin avec une production de viande bovine qui s'élève à 21 000 tonnes. Une grande partie des productions agricoles est exportée hors du département.

Tableau 55 : Les données agricoles (Source : AGRESTE)

Commune	SAU[7] en 2020 (ha)	Évolution de la SAU entre 2010 et 2020	Nbre d'exploitations		PBS[8] en 2020 (en milliers d'euros)	Evolution de la PBS entre 2010 et 2020
			2010	2020		
Vaux-Villaine	608	- 11%	6	4	285,7	+ 12,8
Lépron-les-Vallées	115	- 81,6%	4	1	116	- 86,9
Thin-le-Moutier	1293	+12,5%	15	11	128,8	- 7,5
Neufmaison	530	+ 76%	3	4	946	+ 83,3

A l'image du département, les communes concernées par le périmètre d'étude immédiat présentent une spécialisation agricole assez marquée. Ainsi, les données issues du recensement agricole 2020 (source Agreste) indiquent une orientation technico-économique largement tournée vers les bovins mixtes (viande et lait), bovins lait et polyélevage.

Les quatre communes étudiées disposent d'une surface agricole utilisée (SAU) variant de 115 à 1 293 ha en 2020. Il s'agit de surfaces limitées au regard de la superficie de ces communes, toutefois ce constat s'explique du fait de la part boisée importante de ce territoire.

Sur la période 2010-2020, si la SAU a augmentée pour les communes de Thin-le-Moutier et Neufmaison, elle a en revanche diminué à Lépron-les-Vallées et Vaux-Villaine (-11% pour cette dernière). Le nombre d'exploitation a lui baissé en dix ans, passant de 28 en 2010, à 20 en 2020.

Les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont concernées principalement par la culture céréalière. On y retrouve également des prairies permanentes et ponctuellement des prairies temporaires, oléagineux et du fourrage.

7 Surface Agricole Utilisée

8 Production Brute Standard





Photo 19 : Prairies et cultures sur la ZIP (Source : AEPE Gingko)

Les différents usages agricoles recensés sur les parcelles de la zone d'implantation engendrent un enjeu faible.

III.6.2.2. LES APPELLATIONS ET INDICATIONS AGRICOLES

Les Pouvoirs Publics ont mis en place des Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) pour identifier les caractéristiques spécifiques des produits alimentaires. En France et en Europe, des logos officiels permettent de reconnaître les produits qui bénéficient d'un signe officiel d'identification de la qualité et de l'origine.

Les principes :

- Une démarche collective et volontaire émanant de producteurs ou d'un groupement de producteurs ;
- Des conditions de production strictes validées par l'État ;
- Des contrôles réguliers réalisés par des organismes indépendants agréés par l'État.

Une garantie officielle pour les consommateurs

- De l'origine (AOC et AOP ; IGP) ;
- De la qualité supérieure (Label rouge) ;
- D'une recette traditionnelle (STG) ;
- Du respect de l'environnement (Agriculture biologique).

La commune de Vaux-Villaine est concernée par 2 indications géographiques protégées (IGP) :

- Jambon sec des Ardennes ou Noix de jambon sec des Ardennes ;
- Volailles de la Champagne.

Ces indications sont liées aux élevages de volaille et de porc. Aucun élevage n'est situé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site ne présente donc pas d'enjeu notable pour les appellations et indications agricoles.

L'enjeu lié à la présence potentielle d'IGP au sein de la zone d'implantation potentielle est faible.

III.6.3. LA SYLVICULTURE

Plusieurs boisements sont recensés au sein et en bordure de la zone d'implantation potentielle des éoliennes :

- Des boisements sur versants assez morcelés. Ils sont constitués en grande majorité de hêtres et feuillus ;
- La forêt du Hailly qui représente une surface boisée d'un seul tenant de l'ordre de 500 ha. Elle est composée de feuillus : hêtres, érables, frênes et merisiers. Son exploitation se fonde sur des techniques de régénération naturelles et de gestion en futaie irrégulière. Elle est propriété du groupement forestier des Harcholins. Ce groupement est géré financièrement par le Crédit Agricole pour le compte de ses dépositaires, apporteurs de capitaux (investisseurs). Ce massif a été racheté en 2001 à la famille FOSTIER qui en assurait directement la gestion. À ce jour la famille FOSTIER est restée propriétaire du gite et de l'étang de la mécanique. Sur l'emprise totale de la forêt, 360 ha concerne une futaie de feuillue adulte. Le reste est couvert par de jeunes futaies ainsi que des plantations de feuillus et résineux.



Photo 20 : La forêt du Hailly au sud de la ZIP (Source : AEPE Gingko)

Au regard de la présence de boisements, l'enjeu est considéré comme modéré.

III.6.4. LES AUTRES ACTIVITES

Le site est essentiellement voué à l'agriculture et à la sylviculture. Toutefois quelques activités ponctuelles sont également répertoriées au sein ou aux abords de la zone du projet.

La zone d'implantation potentielle des éoliennes est traversée du nord au sud par un sentier de grande randonnée (GR12-GR654). Au droit du site, celui-ci emprunte la voie communale bitumée qui part du sud du bourg de Vaux-Villaine.

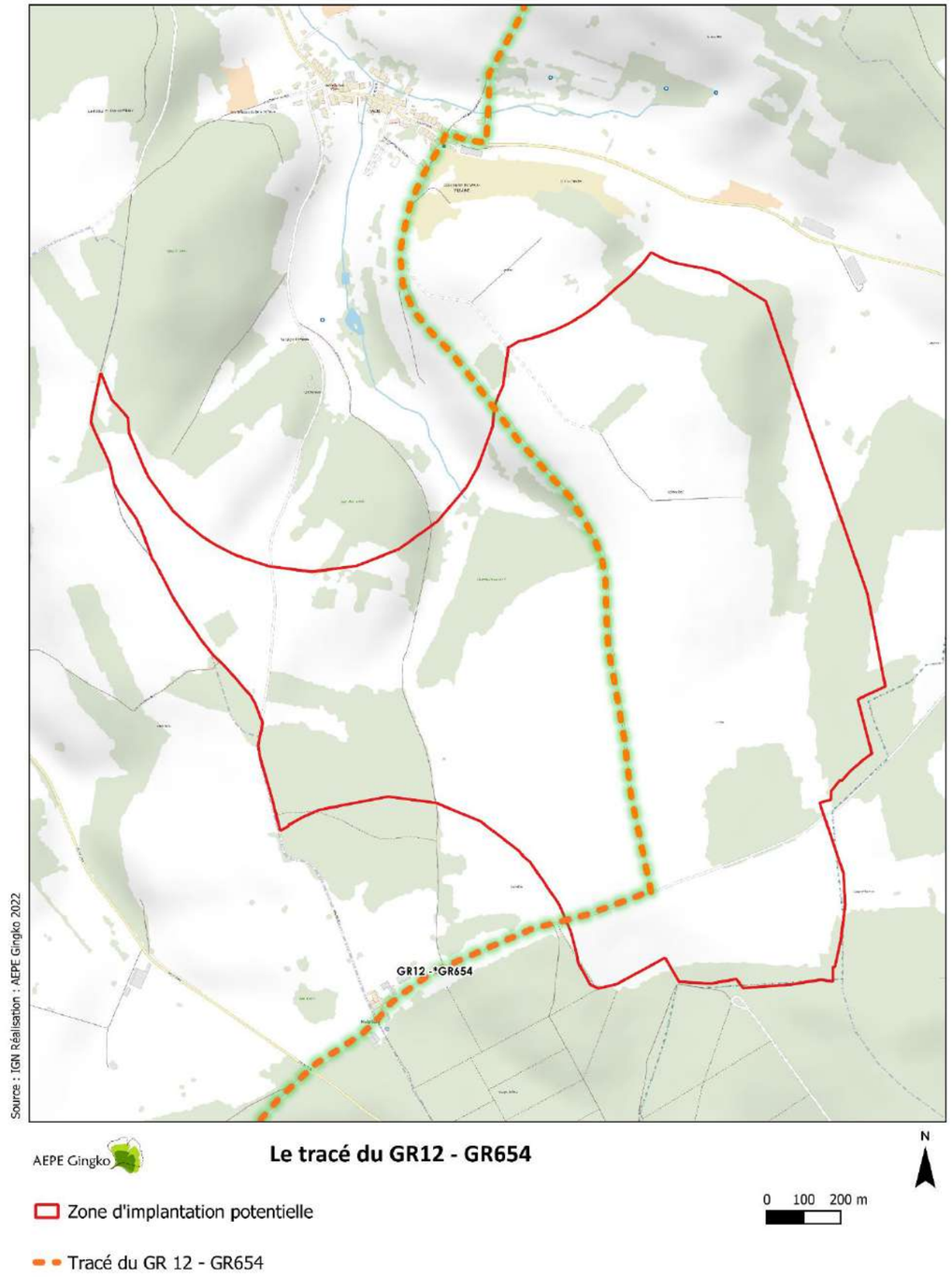
Le GR12 relie Amsterdam au Pays-Bas à Paris en passant par Bruxelles en Belgique. Il est intitulé le sentier des capitales puisqu'il met en connexion trois capitales européennes. Ce parcours comptabilise au total 212 km. Le projet se situe sur le tronçon qui relie plus localement Rocroi au nord à Signy-l'Abbaye au sud.

Le GR654 relie sur environ 1750 km la Belgique au Sud-Ouest de la France. Il permet de rejoindre les chemins de pèlerinage de Saint-Jacques-de-Compostelle depuis la Belgique et le nord de la France en suivant largement la voie de Vézelay (ancienne via Lemovicensis).

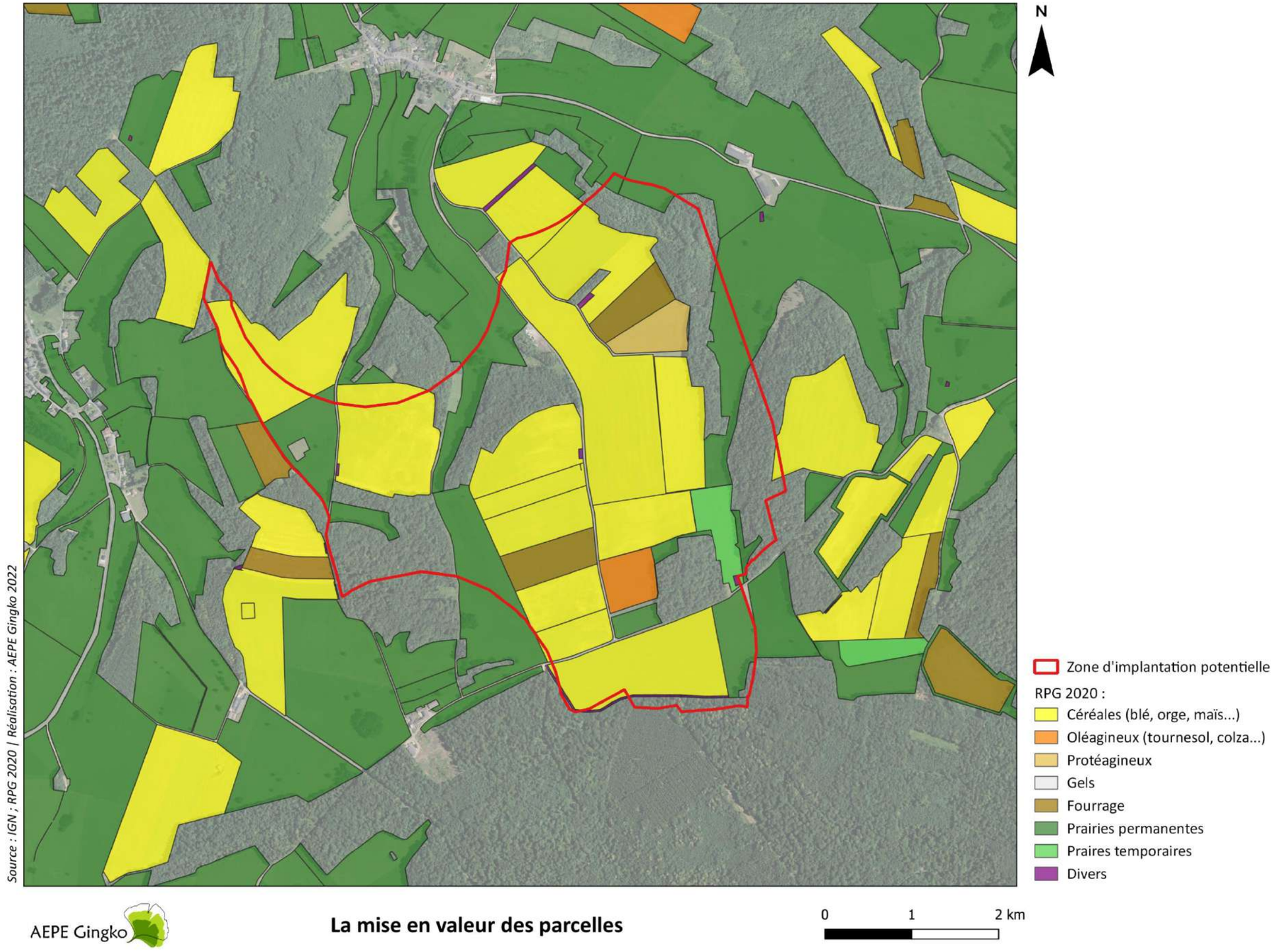
Aucune donnée de trafic n'est publiée pour ces itinéraires pédestres, il s'agit toutefois de sentier d'intérêt national susceptible d'attirer des randonneurs en période printanière et estivale essentiellement.

Enjeux

La zone d'implantation potentielle est concernée essentiellement par l'activité agricole (céréales) et forestière. Deux IGP sont recensées sur la commune, mais qui ne sont pas en lien avec les parcelles liées au projet. L'enjeu est faible à modéré.



Carte 40 : Le tracé du GR12 - GR654



Carte 41 : La mise en valeur agricole des parcelles de la zone d'étude

III.7. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques majeurs sont engendrés par l'activité humaine. Les risques industriels, nucléaires, liés à la radioactivité, au transport de matières dangereuses (par voie terrestre, fluviale ou maritime), aux exploitations minières et souterraines ou encore la rupture de barrage sont des risques technologiques majeurs. Les risques industriels majeurs sont des évènements accidentels se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

III.7.1. LE RISQUE NUCLEAIRE

Le risque nucléaire provient d'accidents conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Il existe trois types d'accident nucléaire :

- Dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle ;
- Accident routier ou ferroviaire lors du transport de matières radioactives ;
- Rejet ou mauvaise utilisation médicale ou industrielles de radioéléments.

Le département des Ardennes accueille une centrale nucléaire de production d'électricité située dans un méandre de la Meuse sur la commune de Chooz. D'après le dossier départemental des risques majeurs, la présence de cette centrale nucléaire nécessite la mise en place de dispositifs particuliers dans un périmètre de 10 km autour du site.

Quinze communes sont directement concernées par le risque nucléaire lié à la centrale de Chooz. Elles se concentrent dans la partie extrême nord des Ardennes. Distante d'environ 40 km de cette installation nucléaire, les communes du périmètre d'étude immédiat ne sont pas directement concernées par le risque nucléaire.

Le risque nucléaire peut donc être considéré comme faible.

III.7.2. LE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

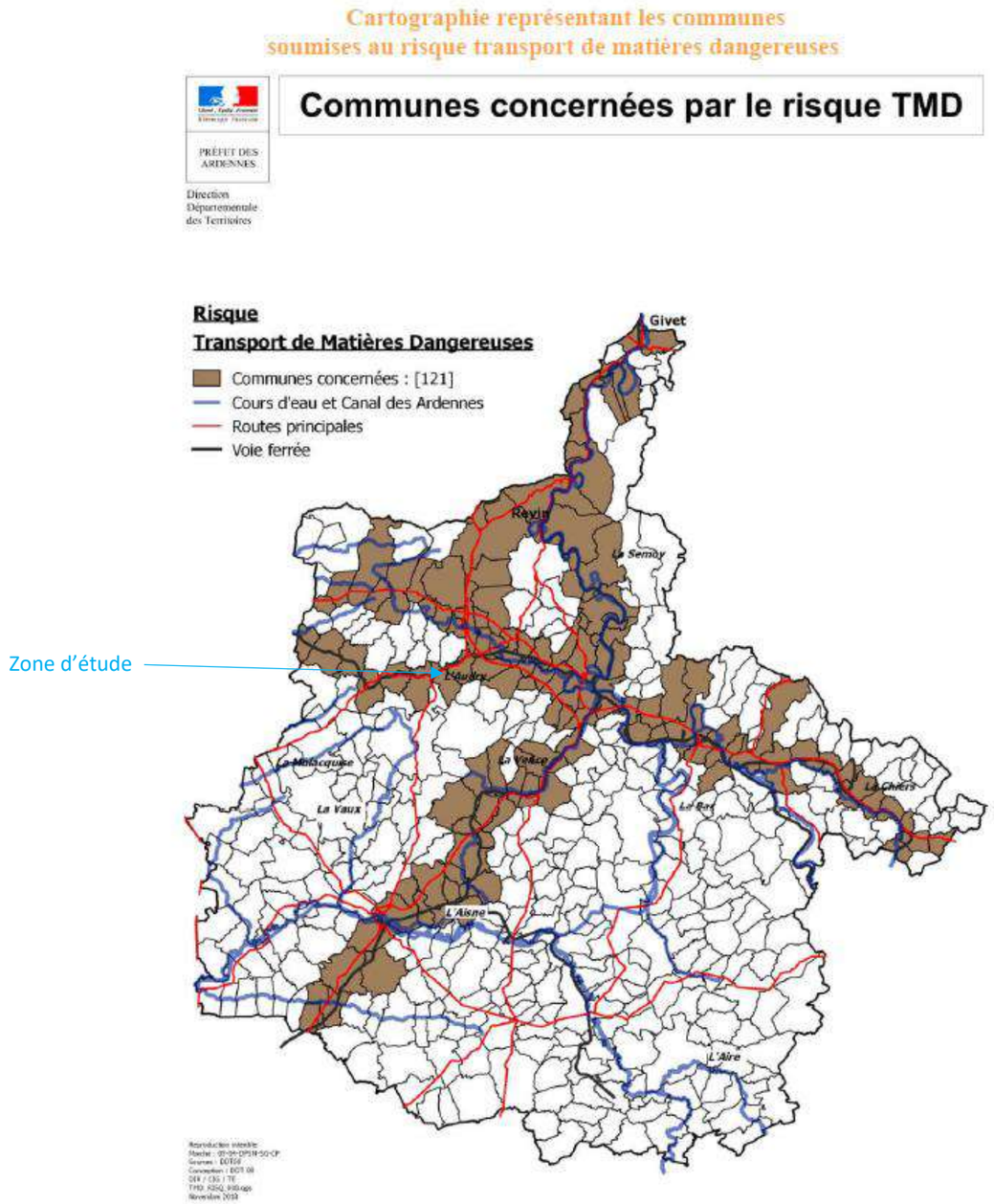
Le risque de Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ce transport peut se faire par voie routière, voie ferroviaire, voie d'eau ou canalisation ou même par voie aérienne.

Le dossier départemental des risques majeurs liste les communes soumises au risque de transport de matières dangereuses. Il indique que les communes de Lépron-les-Vallées, Thin-le-Moutier et Neufmaison ne sont pas concernées par ce risque. En revanche la commune de Vaux-Villaine est concernée par une infrastructure soumise au risque de transport de matières dangereuses.

Ce document cible quelques axes routiers à risque (RD 8051, RN51, RN43, A34, RD987 et RD977) ainsi que les voies ferrées. Le risque sur Vaux-Villaine est lié à la présence d'une voie ferrée répertoriée au nord de la commune, à 1,4 km de la zone d'implantation potentielle.

Le dossier départemental des risques majeurs des Ardennes identifie également les secteurs soumis au risque lié aux canalisations de gaz. Le projet n'est pas concerné par ce type d'ouvrage. La canalisation la plus proche est située plus de 3 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

Au regard de l'éloignement des infrastructures utilisées pour le transport de matières dangereuses à la zone d'implantation potentielle, l'enjeu est nul.



Carte 42 : Communes concernées par le risque TMD (Source : DDRM08)

III.7.3. LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

Le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 réglemente les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions (notamment les digues) afin de garantir leur efficacité et leur sûreté, tant en ce qui concerne le parc d'ouvrages existants que les nouveaux ouvrages à construire.

D'après le dossier départemental des risques majeurs, ce risque dans les Ardennes concerne deux barrages liés à la station de transfert d'énergie par pompage (STEP) d'EDF de Revin Saint-Nicolas Les Mazures. Le risque lié à la rupture de ces barrages ne concerne que quatre communes situées à plus de 12 km au nord de la zone d'étude et n'est pas de nature à avoir une possible incidence sur le périmètre de celui-ci.

Le risque de rupture de digue ou de barrage présente un enjeu nul.

III.7.4. LES SITES ET SOLS POLLUES

La **carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS)**, initialement élaborée à partir de la base nationale BASIAS, est régulièrement complétée et actualisée par des données d'établissements industriels ou de service après cessation d'activité provenant d'autres bases de données de l'État. Elle recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols.

Aucun ancien site industriel et activité de service n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site le plus proche est situé à plus de 2 kilomètres. **L'enjeu est nul.**

Tableau 56 : Sites CASIAS à proximité de l'aire d'étude immédiate

Raison sociale	Reference	Activité	Commune	Distance à la ZIP
Laiterie du nord-est	CHA0800396	Fabrication de produits laitiers (y compris glaces et sorbets)	Rouvroy-sur-Audry	2,2 km
Garage Lingal	CHA0801675	Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.); Garages, ateliers, mécanique et soudure |	Aubigny-les-Pothées	2,2 km
Scierie CHATRY	CHA0800007	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation |	Aubigny-les-Pothées	2,2 km

Le système d'**information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée** (ex-BASOL) mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie des sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, connus de l'État.

Aucun site de l'ex-BASOL n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le site le plus proche est situé à plus de 7 kilomètres au nord de la zone d'implantation potentielle. **L'enjeu est nul.**

Enfin, l'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des **Secteurs d'Information sur les Sols (SIS).** Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Aucun SIS n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle. **L'enjeu est nul.**

L'enjeu sur les sites et sols pollués est nul.

III.7.5. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) ET LES SITES SEVESO

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains ou pour l'environnement, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Chaque ICPE est classée dans une nomenclature afin de faire l'objet d'un suivi et d'une autorisation par l'Etat en fonction de sa dangerosité.

Tableau 57 : Classement des ICPE selon leur risque

Nature du risque ou de la nuisance	Classement ICPE	Classement Seveso
Nuisance ou risque peu important	Déclaration (D)	-
Nuisance ou risque maîtrisé	Enregistrement (E)	-
Nuisance ou risque important	Autorisation (A)	-
Risque important	Autorisation (A)	Seuil bas
Risque majeur	Autorisation avec servitude d'utilité publique (AS)	Seuil haut

Aucun site SEVESO n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ICPE (non SEVESO) la plus proche est située à environ 250 mètres de la ZIP.

Tableau 58 : ICPE à proximité de la zone d'implantation potentielle

Nom	Activité	Commune	Distance à la ZIP
SCEA DU MARLY	Elevage bovin	Vaux-Villaine	250 mètres
EARL LA CROIX COLA	NA	Neufmaison	1,3 km
SOFRINO-SOGENA	NA	Rouvroy-sur-Audry	2,1 km

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le site SEVESO seuil haut le plus proche est situé à environ 14 kilomètres au nord de la ZIP (Metal Blanc SA sur la commune de Bourg-Fidèle) et SEVESO seuil bas à environ 9 kilomètres à l'est (Brenntag SA sur la commune de Cliron). L'arrêté du 26 août 2011 (son article 3) fixe un éloignement minimal des aérogénérateurs de 300 mètres d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables. L'ICPE la plus proche étant une exploitation agricole, elle n'est pas concernée. **L'enjeu relatif aux ICPE recensées est considéré comme faible.**



Photo 21 : La SCEA du Marly à proximité de la ZIP (Source : AEPE Gingko)

ENJEUX

Aucun site CASIAS, ex-BASOL ou SIS n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ICPE la plus proche de la ZIP est située à 250 m. Il s'agit d'une exploitation d'élevage bovin, non SEVESO. Les autres ICPE du territoire se situent toutes à plus de 1,3 km de la ZIP. L'enjeu est faible.

III.8. LES REGLES D'URBANISME

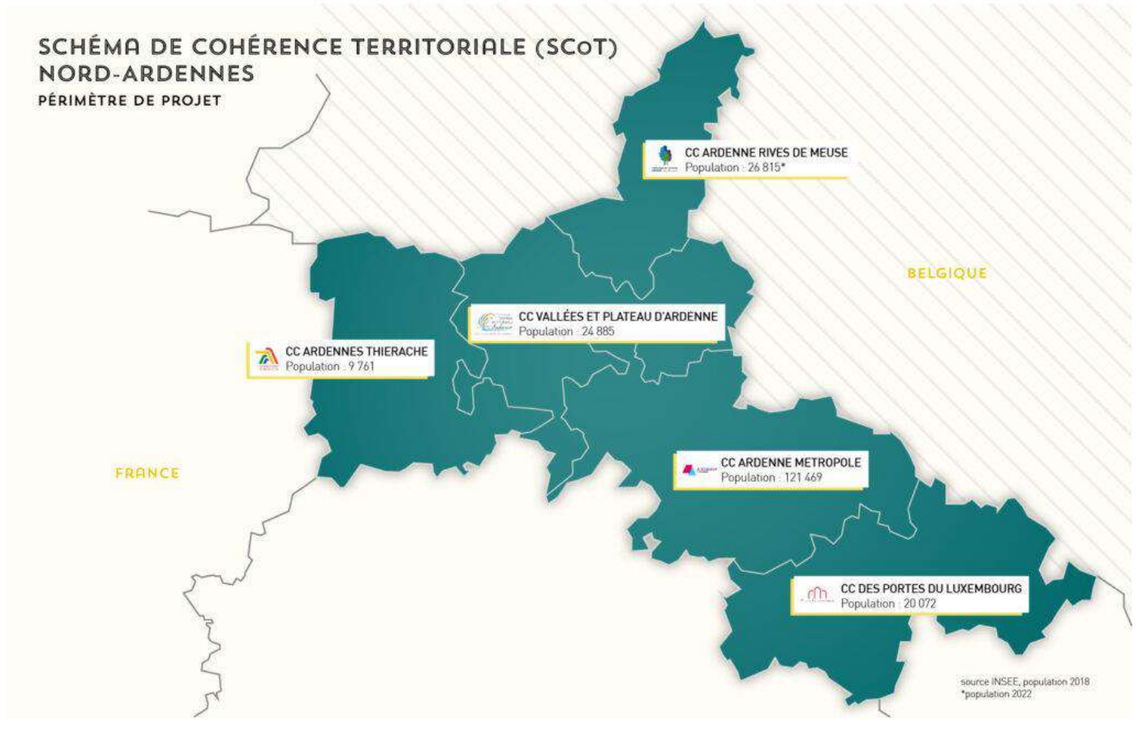
III.8.1. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT)

La commune de Vaux-Villaine est concernée par le périmètre du SCoT Nord-Ardennes, en cours d'élaboration.

Le périmètre du SCoT Nord-Ardennes couvre 5 intercommunalités que sont :

- La Communauté d'Agglomération Ardenne Métropole ;
- La Communauté de Communes Ardenne Rives de Meuse ;
- La Communauté de Communes Ardennes Thiérache ;
- La Communauté de Communes des Portes du Luxembourg ;
- La Communauté de Communes Vallées et Plateau d'Ardenne.

Ces 5 intercommunalités regroupent 195 Communes.



Carte 43 : Périmètre du projet de SCOT Nord Ardennes (Source : www.scot-na.fr)

III.8.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

III.8.2.1. LES REGLES D'URBANISME

VAUX-VILLAINE

La commune de Vaux-Villaine dispose d'une carte communale qui distingue les zones constructibles des zones non-constructibles. Un périmètre de protection (P) est aussi mis en place et permet « l'adaptation, le changement de destination et la réfection ou extension des constructions existantes ». La zone d'implantation potentielle des éoliennes est presque intégralement inscrite en zone non constructible. La carte communale n'étant pas accompagnée d'un règlement régissant les occupations du sol propre à chaque zone de la commune, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'applique donc.

Le RNU indique qu'un équipement d'intérêt collectif peut être implanté en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, sous réserve d'être en conformité avec les dispositions contenues aux articles l'article L111-1-2 et R 111-1 et suivants du code de l'urbanisme. Le projet éolien est considéré comme équipement d'intérêt collectif, il est compatible avec le RNU puisqu'il est localisé en dehors des zones urbanisées de la commune.

Enfin, le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal Ardennes Thiérache, incluant la commune de Vaux-Villaine, est en cours d'élaboration. L'approbation du PLUi par le Conseil communautaire est attendue au dernier trimestre 2022 et son application sur le terrain en 2023.

Au regard des règles d'urbanismes en vigueur, l'enjeu est considéré comme nul.

III.8.2.2. LE RECUL AUX ZONES URBANISABLES A DESTINATION D'HABITATION

L'article L515-44 du code de l'environnement indique que « *la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres*. »

La zone d'implantation potentielle est située en limite des 500 m de toute zone urbanisable à destination d'habitation recensée sur le territoire.

ENJEUX

L'implantation d'éoliennes étant considérée comme équipement d'intérêt collectif et le projet étant situé en dehors des secteurs urbanisés, celui-ci est compatible avec le RNU. L'enjeu est nul.

III.9. LES CONTRAINTES ET LES SERVITUDES TECHNIQUES

III.9.1. L'AVIATION CIVILE

Les services de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ont été consultés afin de prendre connaissance des éventuelles servitudes aéronautiques susceptibles de grever le site d'étude.

Cette demande de consultation a été envoyée en date du 20/02/24.

L'enjeu relatif à l'aviation civile est considéré comme fort en l'absence actuelle de retour de la DGAC.

III.9.2. L'ARMEE

Les services de l'armée ont été consultés le 15 novembre 2023 afin de prendre connaissance des éventuelles servitudes susceptibles de grever le site d'étude. Par retour de consultation en date du 18 janvier 2024, la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne militaire Nord indique que :

« (…) le projet, en l'état, ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, nous vous invitons à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est située à Entzheim (67) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet. Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courriel, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation. »

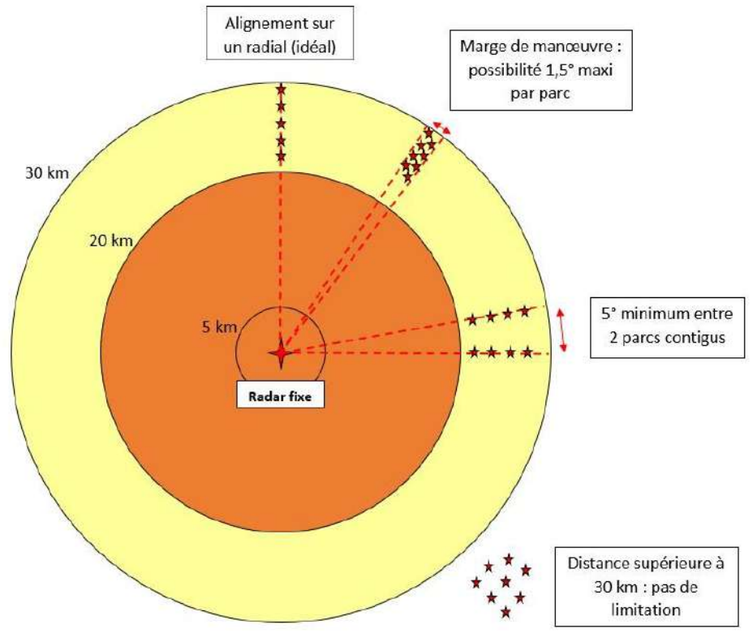


Figure 40 : Les préconisations d'implantation liées aux radars de l'armée (Source : DREAL Pays de la Loire)

Suite à l'abrogation de l'instruction n°1050 du 16 juin 2021 de la Direction de la sécurité aéronautique d'État (DSAÉ) et de la Direction de la Circulation Aérienne Militaire (DIRCAM) relative aux traitements des dossiers « obstacles », les projets implantés au-delà de 30 km des radars sont autorisés par le ministère des Armées. Les projets situés à moins de 30 km sont soumis à autorisation et aucune autorisation ne pourra être délivrée dans un rayon de 5 km.

L'enjeu relatif à l'armée est considéré comme nul.

III.9.3. LES RADARS METEO-FRANCE

Les services de Météo-France ont été consultés. Par courrier du 04 aout 2022 (consultable en annexe), ils indiquent que le parc éolien se situerait à une distance de 61,33 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de Avesnes. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C). Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation.

L'enjeu relatif aux radars Météo-France est nul.

III.9.4. LES FAISCEAUX HERTZIENS

III.9.4.1. LES FAISCEAUX CONCERNES PAR DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

L'agence nationale des fréquences radioélectrique (ANFR) ne recense aucun faisceau radioélectrique faisant l'objet de servitudes d'utilité publique sur la commune de Vaux-Villaine (http://servitudes.anfr.fr/servitudes.php).

TDF a été consulté mais n'a pas donné de réponse. Une distance de recul d'une hauteur de machine en bout de pale sera appliquée.

III.9.4.2. LES FAISCEAUX NON CONCERNES PAR DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le site https://carte-fh.lafibre.info/ recense les faisceaux hertziens présents sur le territoire français. D'après ce site, trois faisceaux privés ne faisant pas l'objet de servitudes d'utilité publique sont recensés sur l'aire d'étude immédiate :

- Un faisceau de 8 GHz exploité par la société TDF ;
- Un faisceau de 11 GHz exploité par la société SFR ;
- Un faisceau 18 GHz exploité par la société Free Mobile.

Ces trois faisceaux se superposent et traversent la partie sud de la zone d'implantation potentielle.

Par retour de consultation en date du 08/11/2022, SFR indique qu'une zone d'exclusion respectant une distance de 50ml de part et d'autre de chaque liaison hertzienne (et plus précisément entre l'axe de la liaison FH et l'extrémité de l'une des pales de l'éolienne, et non pas le mât de celle-ci) afin de ne pas perturber la transmission du FH SFR, est demandée.

Par retour de consultation en date du 18/11/2022, Free indique qu'ils ne sont pas impactés par le projet.

L'enjeu relatif aux faisceaux hertziens est modéré.

III.9.5. LES VOIES DE COMMUNICATION

L'article L.111-6 du code de l'urbanisme indique qu'« *en dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.* ». La zone d'étude n'est concernée par aucun de ces types de voirie.

Les autres voies de circulation sont soumises à des distances de recul qui sont préconisées mais non strictement réglementées par les entités responsables de leur gestion (le conseil départemental pour les routes départementales).

Pour le département des Ardennes, un recul d'une hauteur de machine + 10 mètres est préconisé pour les routes départementales. Aucune route départementale n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle. Seule la RD34 passe à 180 mètres au nord de la zone. Les autres routes départementales sont suffisamment éloignées pour ne pas induire de contrainte particulière (au-delà de 500 m).

L'aire d'étude immédiate est également desservie par un réseau de voies communales et de chemins agricoles. Ces voies ne font pas l'objet de préconisations de recul spécifique pour l'implantation des éoliennes, elles sont en revanche prises en compte dans l'étude de dangers réalisée pour le dossier de demande d'autorisation environnementale.

L'enjeu relatif aux voies de communication est considéré comme faible.

III.9.6. LES RESEAUX ET CANALISATIONS

Une déclaration de travaux (via le site http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr) au droit et à proximité de la zone d'implantation potentielle.

III.9.6.1. LE RESEAU D'ELECTRICITE

Les services de RTE ont été consultés. Par réponse en date du 26 juillet 2022, ils indiquent que le projet devra respecter la distance prévue par l'article 26 de cet arrêté relatif à la « distance aux arbres et obstacles divers ». En outre, afin d'une part d'éviter de compromettre la sûreté du réseau public de transport et d'autre part de garantir la sécurité des biens et des personnes en cas notamment de chute d'une éolienne ou de projection de matériaux (givre, éclatement de pales…), il est demandé :

- Le respect d'une distance de sécurité équivalent à minima à la hauteur de l'éolienne, pâles comprise ;
- Le respect d'une distance de garde de 3 mètres et ce afin de s'assurer qu'il n'y ait aucun contact entre la ligne et l'éolienne, au cours et après le renversement éventuel de cette dernière (éclatement, projection de matériaux).

Néanmoins, la ligne RTE la plus proche étant située à plus de 2 km de la zone d'implantation potentielle, **l'enjeu est nul.**

III.9.6.2. LE RESEAU D'EAU POTABLE

Aucun réseau d'eau potable n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle. **L'enjeu est nul.**

III.9.6.3. LE RESEAU DE GAZ

Aucun réseau de transport de gaz n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate. Les canalisations les plus proches sont situées à plus de 3 km de la zone d'implantation potentielle. Par retour de consultation en date du 03 aout 2022, GRTgaz confirme l'absence d'observation sur la zone d'étude.

L'enjeu est nul.

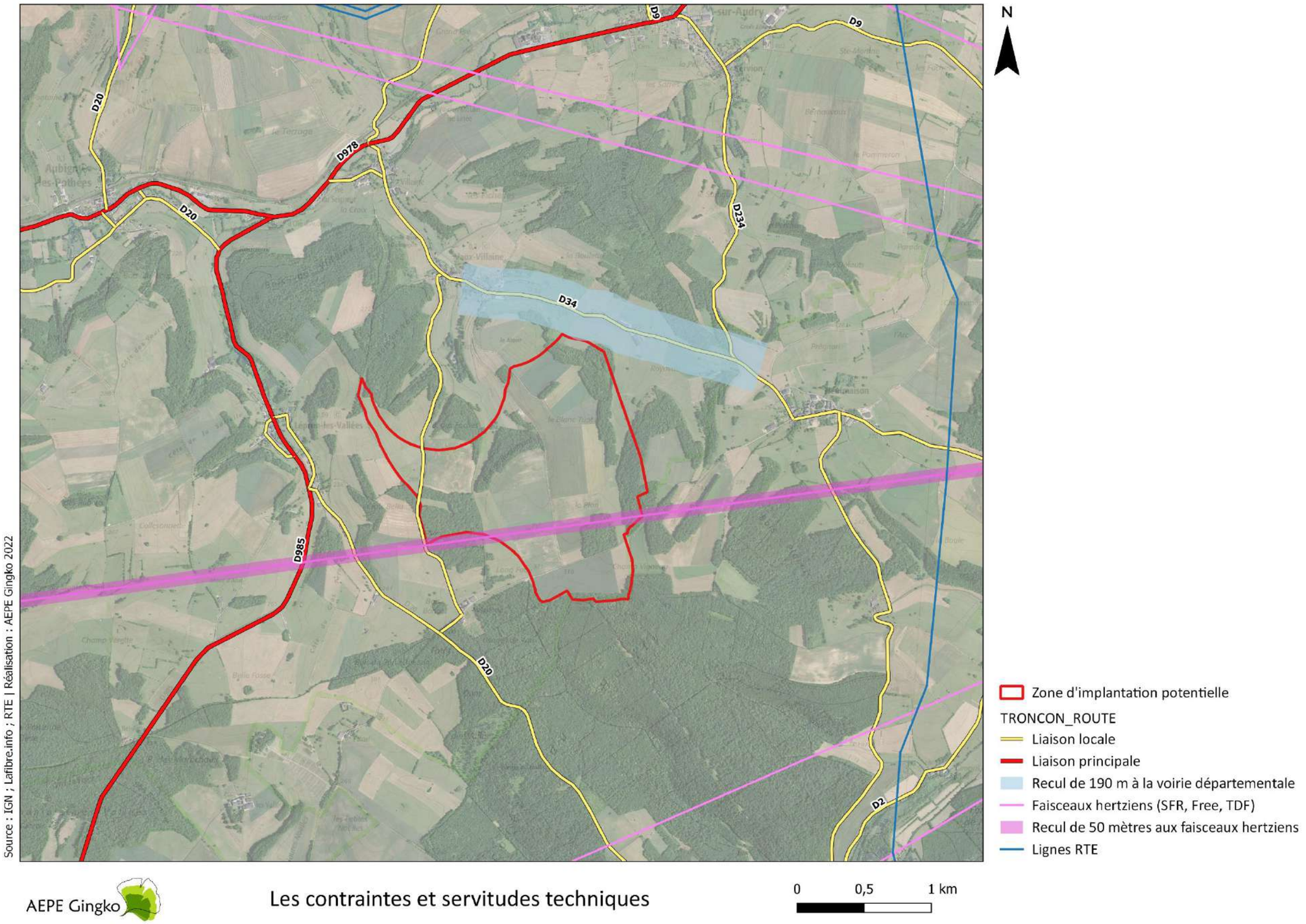
III.9.6.4. LES OLEODUCS

Aucun réseau de transport de pétrole n'est présent au sein de la zone d'étude.

L'enjeu est nul.

ENJEUX

Des faisceaux hertziens sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle. L'enjeu est modéré.



Carte 44 : Les contraintes et servitudes techniques

IV. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

I.2. LES UNITES PAYSAGERES

Une unité paysagère correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et dynamiques paysagères qui procurent par leurs caractères une singularité à la partie du territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ses caractères.

(Source : Les Atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, 215).

Autrement dit, une unité paysagère correspond à une portion de territoire présentant globalement des caractéristiques communes au niveau de critères paysagers (géomorphologie, ouverture, occupation du sol, densité du couvert végétal, etc.).

L'aire d'étude éloignée qui s'étend sur une vingtaine de kilomètres autour du projet permet de localiser le projet dans son environnement large. L'examen approfondi des unités paysagères permet de vérifier la compatibilité du territoire avec l'accueil d'un parc éolien.

Le présent document s'attache, pour chacune des unités paysagères, à déterminer les enjeux et les sensibilités théoriques des différentes unités paysagères vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein du périmètre d'étude immédiat, en considérant à la fois :

• Les enjeux paysagers liés à l'intérêt intrinsèque de chaque unité paysagère ;

• Les secteurs de perceptions potentiels depuis l'unité paysagère considérée.

Le *Plan de paysage éolien – Département des Ardennes* (révvisé en 2020) identifie des entités ou unités paysagères. Celles qui se retrouvent au sein du périmètre éloigné sont les suivantes (cf. carte ci-après) :

- La Thiérache (unité paysagère dans laquelle se situe l'essentiel de la Zone d'Implantation Potentielle [ZIP]) ;
- Les Crêtes Centrales (unité paysagère dans laquelle se retrouve l'extrémité nord-est de la ZIP) ;
- La Dépression Pré-Ardennaise à environ 2 km au nord de la ZIP ;
- L'Ardenne à un peu plus de 8 km au nord de la ZIP ;
- Le Porcien à environ 11 km au sud / sud-ouest de la ZIP ;
- La Champagne humide à environ 17 km au sud de la ZIP.

Le présent document s'attache, pour chacune des unités paysagères, à considérer quelles en sont les éléments caractéristiques, et à évaluer si elles présentent une sensibilité potentielle vis-à-vis du projet.

I.2.1. LA THIERACHE

Cette unité paysagère, dans laquelle se situe l'essentiel de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), se caractérise par des vallonnements complexes, alternant vallons et petits plateaux. Les paysages bocagers, en mosaïque, sont le plus souvent caractérisés par une ambiance plutôt intimiste. Les villages sont généralement implantés à mi- pente ou dans les creux du relief. On distingue des sous-entités restreintes et intimes au nord et au sud (« clairières sud » et « lisières nord »), plus sensibles, des vallonnements et du plateau des Pothées, sur lequel prend appui la ZIP.Le profil en cuesta du bord du plateau offre une double lecture paysagère : des versants sud longs, mouvementés, et un versant nord plus abrupt formant un horizon élevé au-dessus de la vallée de la Sormonne. Le motif éolien est d'ores-et-déjà nettement implanté sur la moitié nord de cette unité paysagère.



Photo 22 : UP de « la Thiérache » – Des paysages vallonnés bocagers





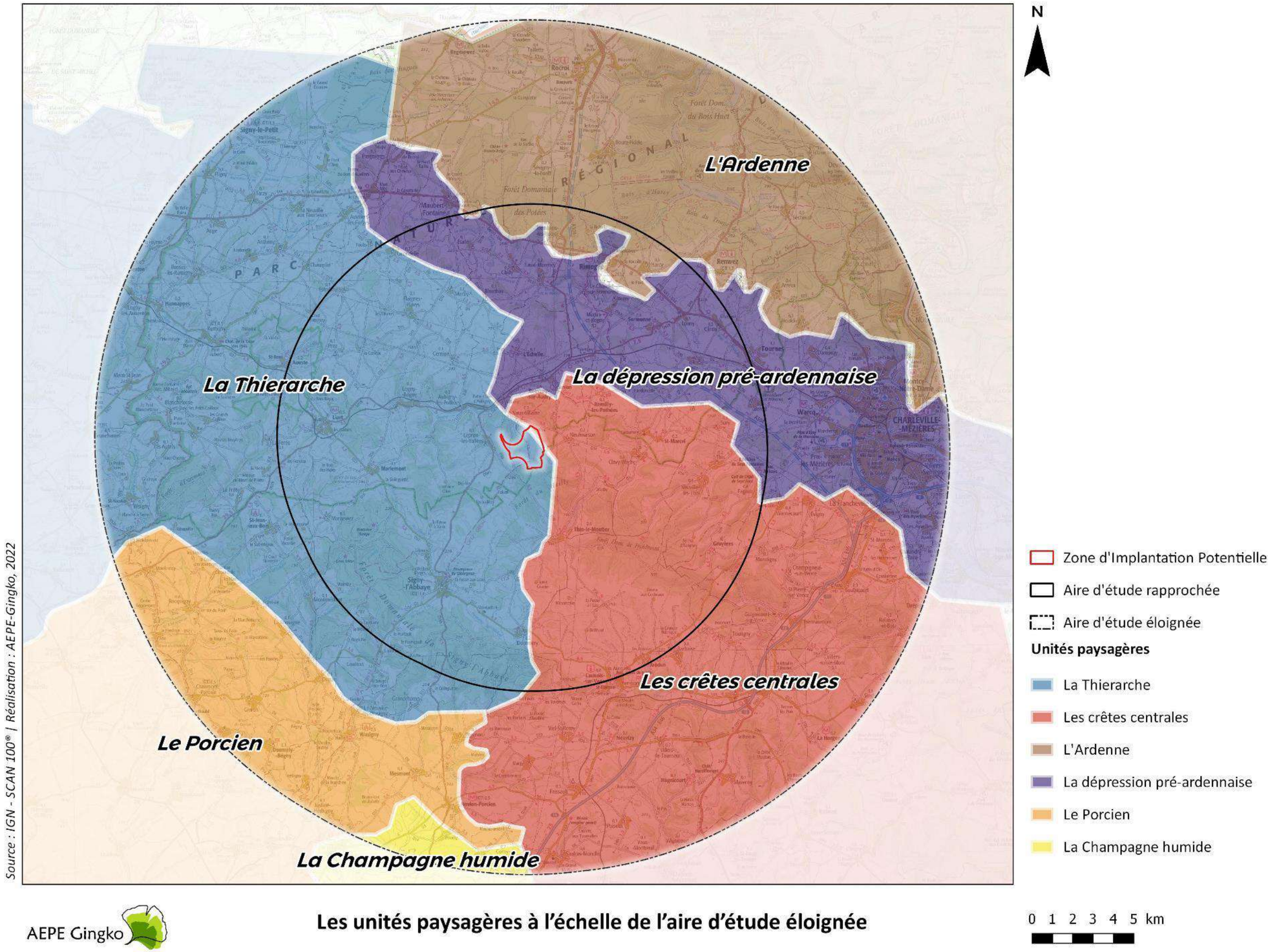
Photo 23 : UP de « la Thiérache » – Les creux du territoire offrent des paysages plus intimistes



Photo 24 : UP de « la Thiérache » – Les villages sont souvent implantés dans les creux, ou à mi-pente,



Photo 25 : UP de « la Thiérache » – Les parcs éoliens soulignent les vallonnements du relief



Carte 45 : Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

I.2.2. LES CRETES CENTRALES

Cette unité paysagère, à peine intersectée par l'extrémité nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), se caractérise, comme son nom l'indique, tout d'abord par son relief, avec une succession de crêtes orientées suivant un axe ouest – nord-ouest / est – sud-est. Les ambiances alternent entre paysages intimes en fonds de vallons et balcons aux perspectives lointaines depuis les points hauts dégagés.



Photo 26 : UP « les Crêtes Centrales » – Le relief présente des lignes de force globalement orientées nord-ouest / sud-est, créant une succession de points hauts et de points bas, et générant des paysages diversifiés



Photo 27 : UP « les Crêtes Centrales » – Le bocage souligne les vallonnements et fabrique des jeux d'ouverture / fermeture visuelle

Le bloc diagramme ci-après, tiré de l'*Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne*, illustre schématiquement l'organisation du territoire : les crêtes Pré-Ardennaises sont boisées, et orientées parallèlement suivant un axe nord-ouest / sud-est ; alors que la Thiérache est formée de vallonnements plus diffus.



Photo 28 : UP « les Crêtes Centrales » – Vue sur la silhouette du village de Thin-le-Moutier, exemple de bourg implanté dans les replis des crêtes

Le réseau hydrographique est peu visible au sein de cette unité paysagère : l'eau se devine, à travers la présence de « creux », souvent accompagnés d'une végétation de ripisylve, mais ne se voit concrètement qu'au passage des rivières et autres ruisseaux.

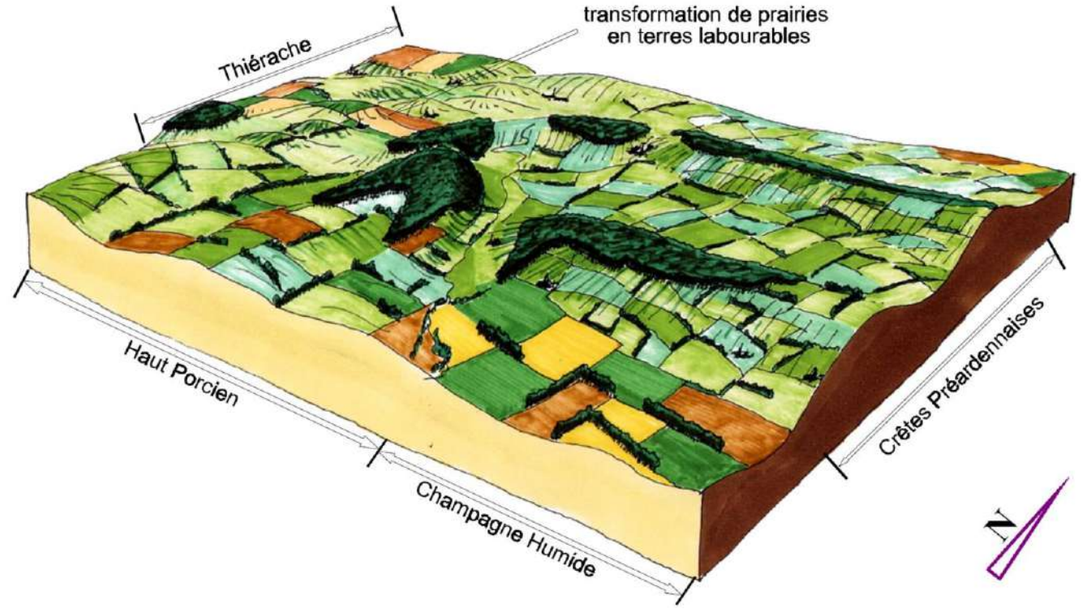


Figure 41 : Bloc-diagramme schématique de la famille de paysages des Pays Ardennais, au niveau des Crêtes Pré-Ardennaises et de la Thiérache (Source : Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne)

Le motif éolien n'est aujourd'hui que très peu perceptible depuis cette unité paysagère : on ne le devine que ponctuellement, depuis certains points hauts dégagés, sur des vues lointaines, lorsque les conditions météorologiques le permettent.

Considérant la proximité de cette unité paysagère par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle, ainsi que l'existence de perspectives profondes au niveau des points hauts dégagés, on peut considérer que celle-ci présente un niveau de sensibilité ponctuellement fort et globalement modéré vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP.

I.2.3. LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE

Cette unité paysagère, située à environ 2 km au nord de la ZIP, forme un ensemble allongé, en creux entre les Crêtes Centrales et l'Ardenne. Elle est intimement liée au réseau hydrographique, notamment avec la Meuse et la Sormonne.



Photo 29 : UP « la Dépression Pré-Ardennaise » – Vue sur l'UP depuis le sud (l'UP de « l'Ardenne » se devine à l'horizon)



Photo 30 : UP « la Dépression Pré-Ardennaise » – Vue sur l'UP depuis le nord (l'UP des « Crêtes Centrales » se devine à l'horizon)

Du fait de son encaissement topographique, entre les « Crêtes centrales » au sud et « l'Ardenne » au nord, elle offre peu de perspectives visuelles sur les territoires environnants.



Photo 31 : UP « la Dépression Pré-Ardennaise » – Peu de perspectives visuelles en direction des territoires alentour

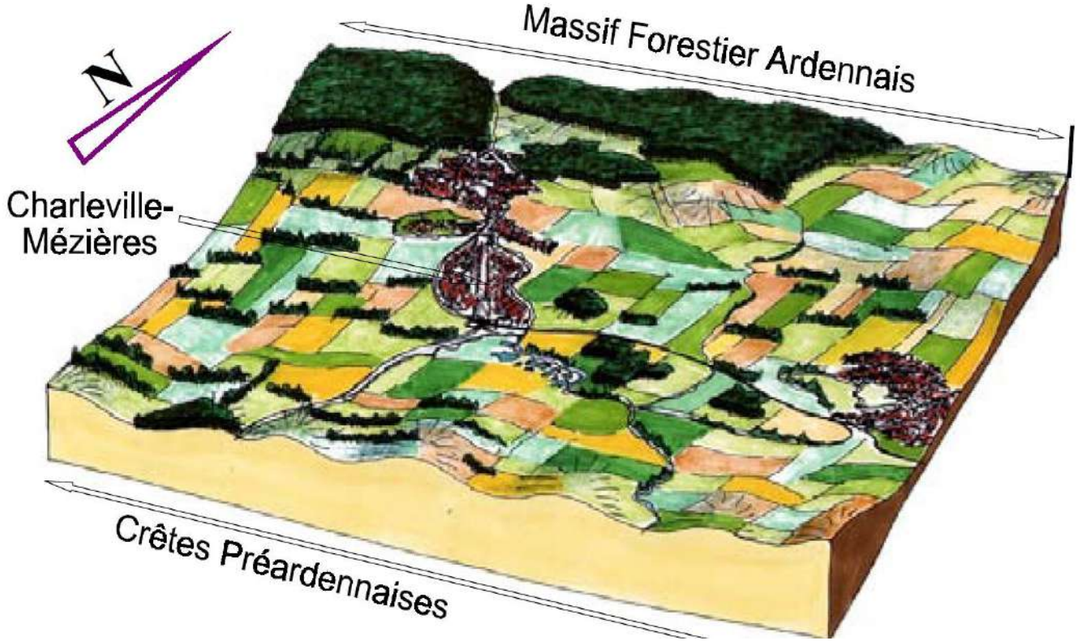


Figure 42 : Bloc-diagramme schématique de l'UP « la Dépression Pré-Ardennaise » (Source : Atlas des paysages de la région Champagne-Ardenne)

Même si cette unité paysagère est globalement constituée de paysages relativement fermés, à cause de son caractère encaissé, ses rebords, au niveau de la RD843-E54 notamment, offrent des perspectives visuelles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle. Cette configuration, associée à sa relative proximité vis-à-vis du projet, amène à attribuer à cette unité paysagère un niveau de sensibilité ponctuellement modéré et globalement faible vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP.

I.2.4. L'ARDENNE

Cette unité paysagère, positionnée à un peu plus de 8 km au nord de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), possède un caractère « montagnard », avec un relief plus marqué (sommet le plus élevé atteignant environ 500 m). Il s'agit de paysages globalement fermés à cause de leur caractère densément boisé.



Photo 32 : UP « l'Ardenne » – Des paysages boisés globalement fermés

À cause de la distance par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), et de la nature de ces paysages (fermés, boisés), il est possible de conclure que sa sensibilité paysagère est faible vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP.

I.2.5. LE PORCIEN

Cette unité paysagère, se trouvant à environ 11 km au sud / sud-ouest de la ZIP, est constituée de paysages bocagers vallonnés en partie est, alors qu'en partie sud et ouest il s'agit plutôt de grandes cultures. Elle fait la transition entre la Champagne et la Thiérache.



Photo 33 : UP « le Porcien » – Des paysages vallonnés bocagers en partie est

Le motif éolien est déjà nettement perceptible, notamment sur la moitié ouest de l'unité paysagère, à l'ouest et au nord-ouest de Rethel, avec des parcs éoliens de grande taille, apportant localement une dimension verticale à ces plateaux ouverts de grandes cultures, ainsi qu'une rythmique particulière, les aérogénérateurs formant des lignes verticales géométriques assez régulières.



Photo 34 : UP « le Porcien » – Les parcs éoliens apportent une nouvelle dimension et un nouveau rythme à des paysages agricoles ouverts de grandes cultures (partie sud-ouest de l'UP)

Du fait de l'éloignement, de la présence d'éléments de relief surmontés de boisements (forêt domaniale de Signy-l'Abbaye notamment) réduisant les interactions visuelles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), et du caractère semi-fermé des paysages bocagers de la partie est de l'UP, on considère que sa sensibilité paysagère est faible vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP.

I.2.6. LA CHAMPAGNE HUMIDE

Cette unité paysagère est localisée à environ 17 km au sud de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), en périphérie de l'aire d'étude éloignée. Elle est séparée de la ZIP par de nombreux masques visuels, et notamment la ligne de crête boisée sur laquelle se trouve la forêt domaniale de Signy.



Photo 35 : UP « La Champagne humide » – Des paysages bocagers éloignés de la Zone d'Implantation Potentielle

Considérant l'éloignement de cette unité paysagère vis-à-vis du projet, et la présence de nombreux masques visuels (forêt domaniale de Signy sur crête, bocage, etc.), on établit que sa **sensibilité paysagère est faible** vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

I.2.7. LA SENSIBILITE POTENTIELLE DES UNITES PAYSAGERES

Ressortent avec une sensibilité potentielle globalement modérée, ponctuellement forte :

- **L'unité paysagère de la « Thiérache », à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ;**
- **L'unité paysagère des « Crêtes centrales », à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ;**

Et avec une sensibilité potentielle globalement faible, ponctuellement modérée :

- **L'unité paysagère de la « Dépression Pré-Ardennaise », à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.**

Les autres unités paysagères, ainsi que d'une façon générale toutes les portions de territoire situées au-delà de l'aire d'étude rapprochée, présentent une sensibilité potentielle faible.

I.3. LES STRUCTURES BIOPHYSIQUES

I.3.1. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE À L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE

Le relief est une composante essentielle du paysage. En fonction de ses caractéristiques, des lignes de force se dégagent dans les territoires étudiés. Il est donc nécessaire de l'analyser pour comprendre les dynamiques qu'il génère. Plusieurs outils peuvent être mobilisés dans ce contexte : cartes, coupes topographiques, etc. Le relief de la Zone d'Implantation Potentielle sera détaillée de manière plus approfondie ultérieurement au sein de la partie dédiée au paysage de la zone de projet.

La carte ci-après présente le relief à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, et permet de localiser les différentes illustrations utilisées (coupes topographiques). Ces éléments montrent tout d'abord que la Zone d'Implantation Potentielle est située au niveau d'**une ligne de crête structurante du territoire suivant globalement un axe sud-ouest / nord-est**, dans un secteur où l'orientation des lignes de force est assez complexe, en lien avec les orientations variées des cours d'eau découpant le socle géomorphologique et induisant des vallonnements : la Sormonne au nord est orientée suivant un axe ouest – nord-ouest / est – sud-est ; l'Audry suivant un axe ouest – sud-ouest / est – nord-est ; le Thin suivant un axe sud-ouest / nord-est, etc. Toutefois une tendance générale se dégage avec des crêtes majoritairement orientées suivant un axe nord-ouest / sud-est.



Photo 36 : Depuis les points hauts de la Zone d'Implantation Potentielle : les vallonnements secondaires



Photo 37 : Dans les creux du territoire, comme ici à Vaux-Villaine, les paysages sont plus fermés



Photo 38 : Les villages aux abords de la Zone d'Implantation sont souvent situés dans les creux du relief

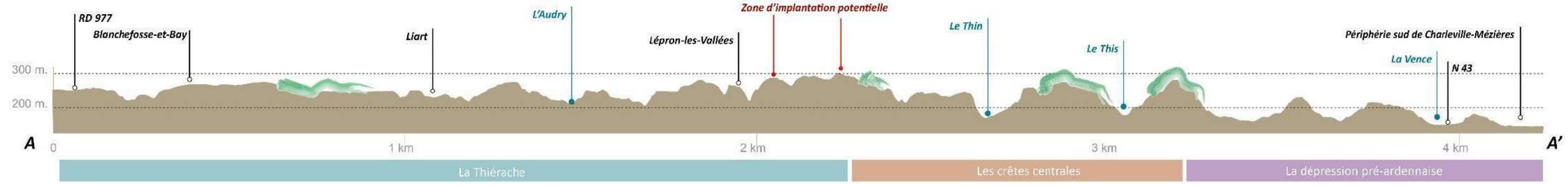


Figure 43 : Coupe topographique AA' à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, orientée nord/sud (exagération verticale : x 8)

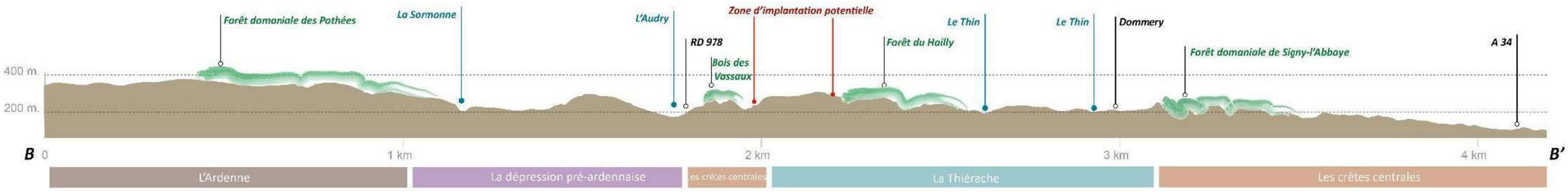
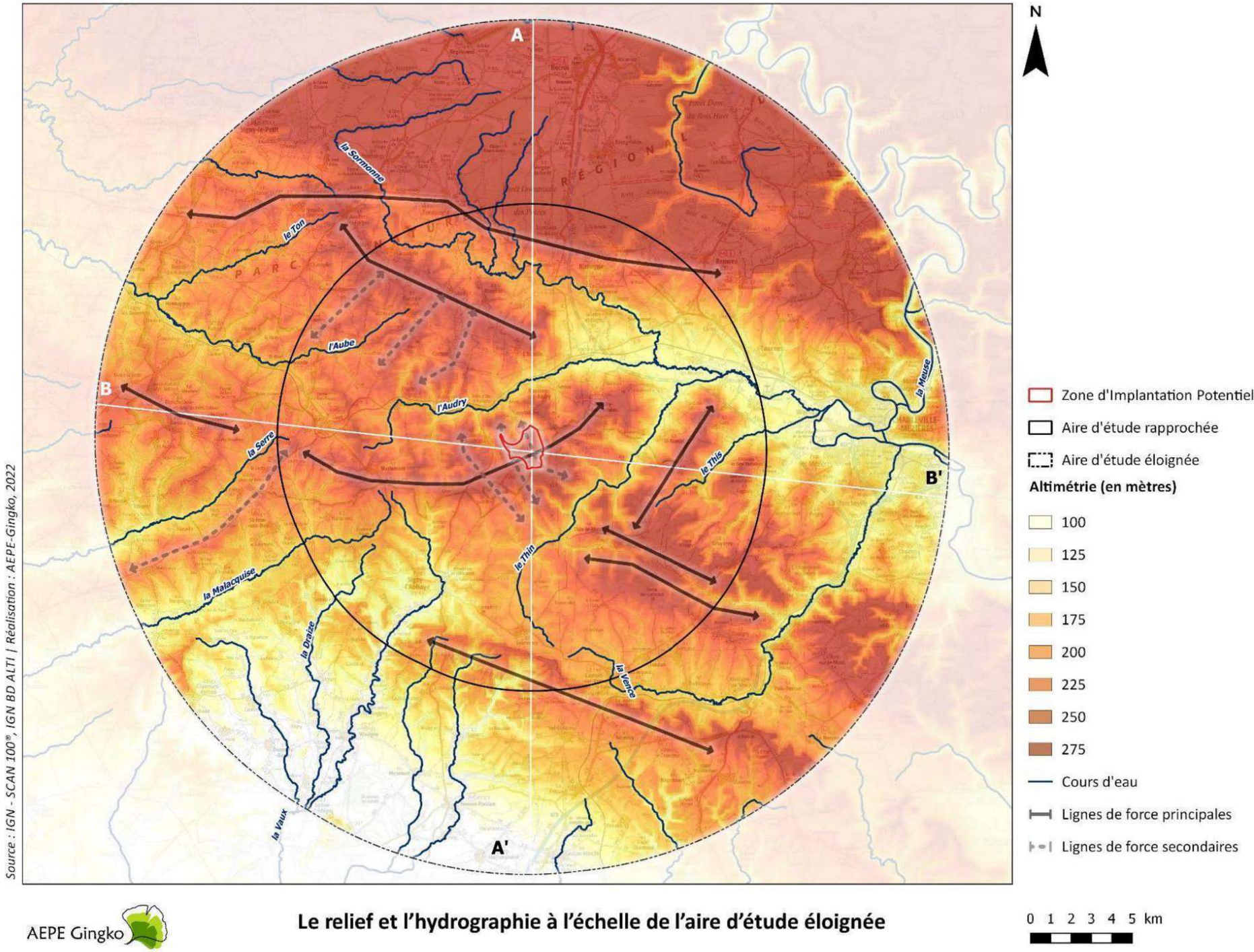


Figure 44 : Coupe topographique AA' à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, orientée ouest/est (exagération verticale : x 8)



Carte 46 : Le relief et l'hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la localisation des blocs diagrammes et coupes topographiques

I.3.2. L'OCCUPATION DU SOL ET LA VEGETATION

L'occupation du sol contribue fortement à l'organisation des paysages et à la perception de ces derniers. En effet, la végétation arborée forme des masses opaques (boisements) ou des lignes directrices (haies bocagères) dans le paysage ; les espaces agricoles sont marqués par l'évolution des cultures, pouvant créer une dynamique dans le paysage au fil des saisons (la perception des paysages environnants ne sera par exemple pas la même si le sol est nu ou si les maïs sont hauts et bloquent les vues) ; etc.

La base de données géographiques CORINE Land Cover est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. Elle apporte une information sur l'occupation du sol, en distinguant 3 niveaux, avec respectivement 5, 15 et 44 postes (catégories d'occupation du sol). La taille minimale pour une unité est de 25 hectares : certains petits boisements, ou bourgs de surface réduite, ne sont par exemple pas pris en compte, ni les haies bocagères, relativement nombreuses sur le territoire étudié.

Comme l'illustrent la carte et le diagramme ci-après, le territoire se caractérise globalement par une dominante rurale (environ 70,6% des surfaces), avec davantage de prairies que de grandes cultures (les prairies représentent plus de 60% des surfaces en territoires agricoles, d'après CORINE Land Cover). Le paysage est ponctué par des boisements (environ 18% des surfaces), qui sont soit de grandes forêts domaniales (forêts domaniales de Signy-l'Abbaye ou de Froidmont par exemple) soit de petits bois disséminés sur le territoire. Les territoires artificialisés représentent quant à eux environ 6% des surfaces.

La carte produite à l'échelle des abords de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) montre que de nombreux bois ceinturent la ZIP (forêt du Hailly au sud de la ZIP, bois de Roquimont à l'intérieur de la ZIP, bois de Vaux et bois de Villaine au nord-ouest de la ZIP, etc.), et limitent les interactions visuelles vers et depuis celle-ci. On retrouve au sein des parcelles de la ZIP des grandes cultures, mais aussi des prairies, parfois pâturées par des vaches, et des surfaces boisées.



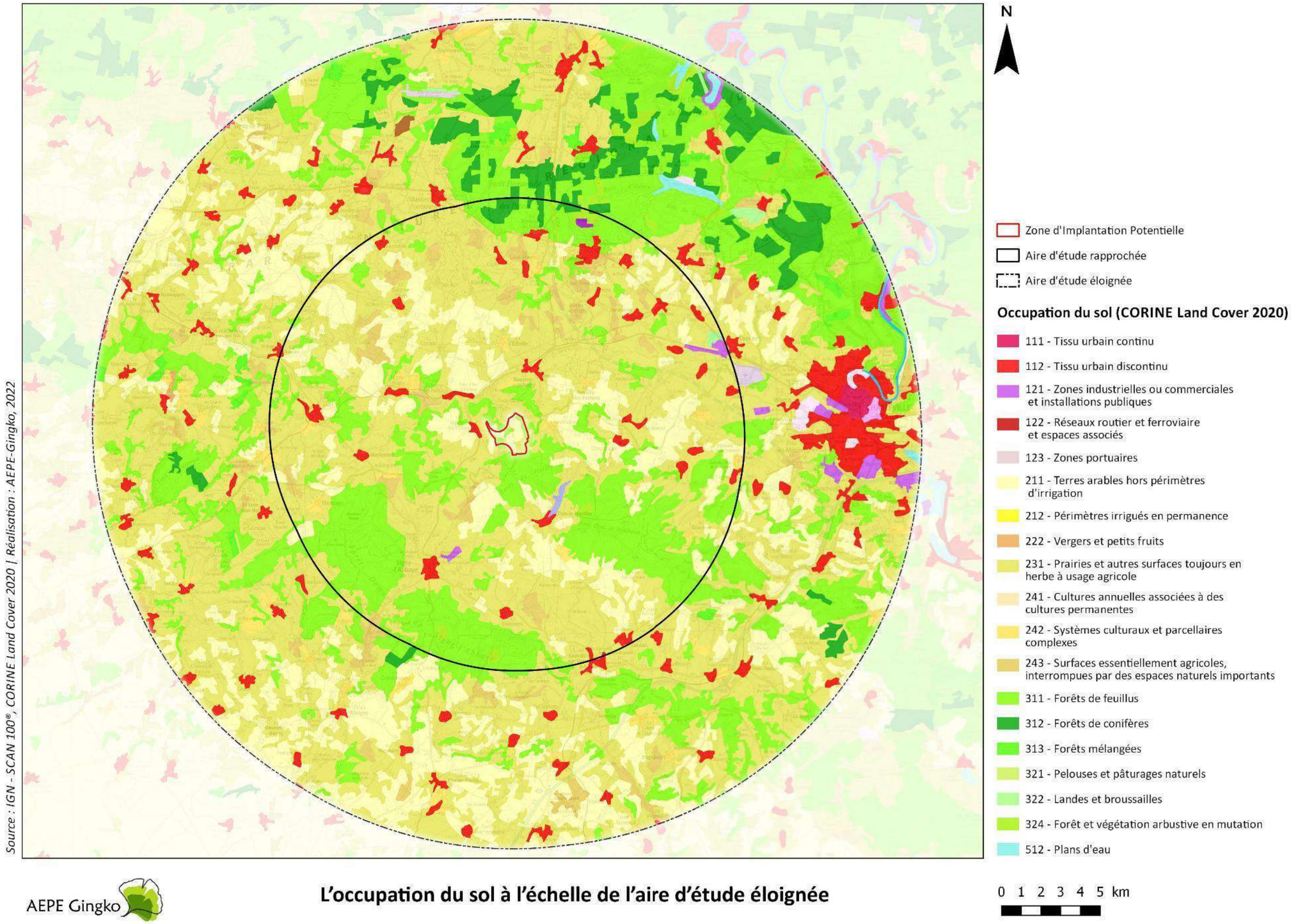
Photo 39 : Les surfaces agricoles présentent des nuances d'ambiances paysagères entre les prairies (exemple sur la photo de gauche) et les grandes cultures (exemple sur la photo de droite)



Photo 40 : Les boisements soulignent les lignes de crêtes, comme ici par exemple la forêt du Hailly, perçue depuis les hauteurs du village de Thin-le-Moutier



Photo 41 : Les boisements cloisonnent le regard et génèrent des paysages fermés, intimistes (ici la forêt du Hailly)



Carte 47 : L'occupation à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

I.3.3. SYNTHESE DE L'ANALYSE DES STRUCTURES BIOPHYSIQUES

Suite à l'analyse des structures biophysiques, et notamment du relief, il ressort que :

• La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est en grande partie située au niveau d'une ligne de crête structurante du territoire suivant globalement un axe sud-ouest / nord-est, dans un secteur où l'orientation des lignes de force est assez complexe, en lien avec les orientations variées des cours d'eau découpant le socle géomorphologique et induisant des vallonnements : la Sormonne au nord est orientée suivant un axe ouest – nord-ouest / est – sud-est ; l'Audry suivant un axe ouest – sud-ouest / est – nord-est ; le Thin suivant un axe sud-ouest / nord-est, etc.

• Des lignes de force secondaires sont identifiées au niveau de la ZIP : celles-ci suivent un axe globalement nord – nord-ouest / sud – sud-est.

• Il s'agira soit de prendre appui sur la ligne de force principale (orientée sud-ouest / nord-est), soit sur les lignes de force secondaires (axées nord – nord-ouest / sud – sud-est). Dans tous les cas la lisibilité de l'implantation depuis la majorité du territoire devra être vérifiée et l'homogénéité des altimétries sommitales recherchée.

• Les principales zones de visibilité potentielle en direction du projet sont essentiellement situées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, car au-delà les éléments de relief, ainsi que la végétation arborée, tendent à limiter les interactions visuelles possibles.

I.4. LES STRUCTURES ANTHROPIQUES

I.4.1. LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

Les lieux de vie et d'habitat constituent des espaces privilégiés de découverte et d'appropriation des paysages. À ce titre, il est donc indispensable d'étudier leur localisation par rapport au projet, leur organisation paysagère, etc., afin de déterminer lesquels présentent des enjeux et des sensibilités potentielles vis-à-vis de celui-ci du point de vue paysager.

I.4.1.1. À L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

La carte et le tableau ci-après permettent d'identifier les principaux pôles urbains de l'aire d'étude éloignée, qui sont hiérarchisés en fonction de leur population communale. Dans ce cadre, seules les communes ayant une population communale supérieure à 1 000 habitants sont ici considérées. L'étude est ensuite affinée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

On note qu'une seule agglomération de grande taille est répertoriée à l'échelle de l'aire d'étude éloignée : il s'agit de Charleville-Mézières (population communale de 47 847 habitants en 215, aire urbaine d'un peu plus de 100 000 habitants), située à plus de 14 km de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ; les autres villes structurantes (population communale supérieure à 1 000 habitants) se répartissant elles-aussi majoritairement autour de Charleville-Mézières, ou encore le long de la RD843-E54 / RN43-E54. La ville de Charleville-Mézières, composée de paysages majoritairement fermés à cause de la trame bâtie, présente une sensibilité faible vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP.

Tableau 59 : Les principaux lieux de vie et d'habitat à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

COMMUNE	POPULATION LÉGALE 215 (SOURCE INSEE)	ELOIGNEMENT VIS-À-VIS DU PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT (EN KM)	SENSIBILITE POTENTIELLE
Charleville-Mézières	47 847	14,3	**Faible**
Villers-Semeuse	3 594	17,8	**Faible**
Renwez	1 717	11,2	**Faible**
La Francheville	1 690	16,0	**Faible**
Montcy-Notre-Dame	1 637	17,6	**Faible**
Rimogne	1 410	8,1	**Faible**
Prix-lès-Mézières	1 344	13,3	**Faible**
Signy-l'Abbaye	1 364	6,4	**Faible**
Warcq	1 289	12,7	**Faible**
Maubert-Fontaine	1 42	11,1	**Faible**
Tournes	1 76	11,0	**Faible**

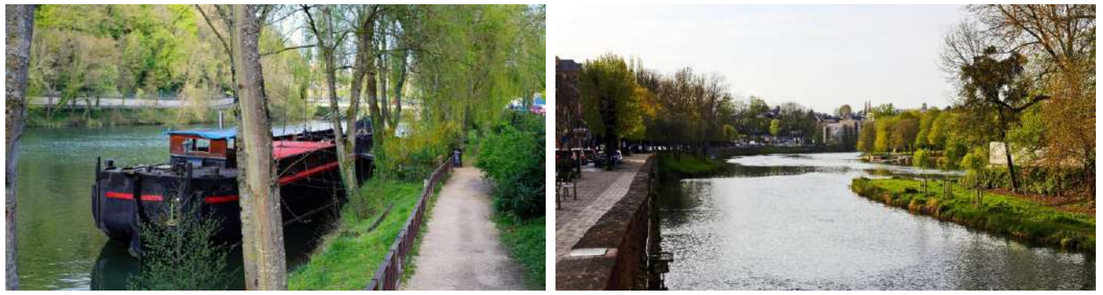
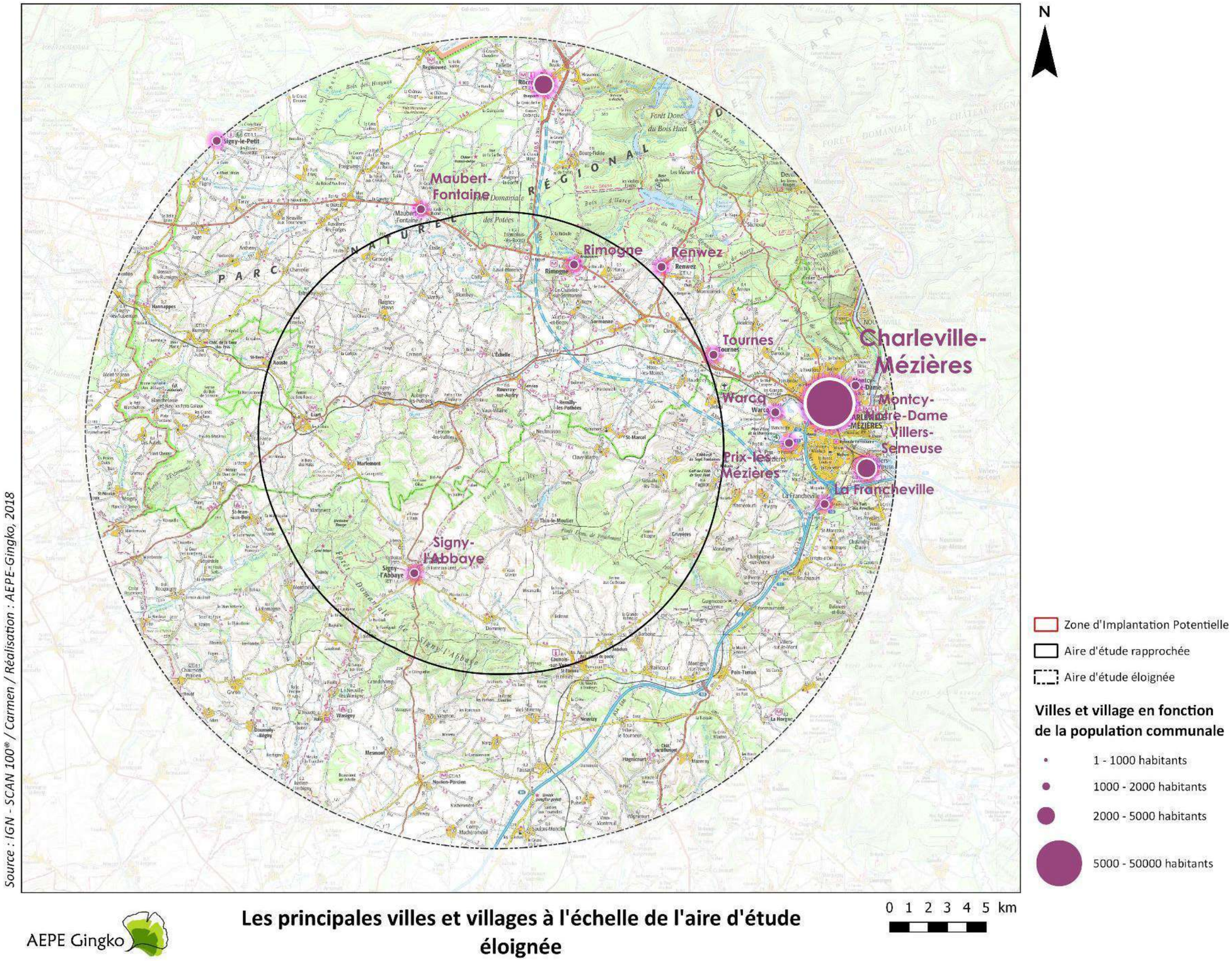




Photo 42 : La ville de Charleville-Mézières, implantée en point bas, le long de la Meuse, aux paysages fermés



Carte 48 : Les principaux pôles urbains à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

I.4.1.2. À L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Les bourgs situés au sein de l'aire d'étude rapprochée ont été analysés individuellement pour évaluer leur sensibilité vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Cette analyse s'est effectuée à partir des critères suivants : éloignement vis-à-vis du périmètre d'étude immédiat, environnement immédiat, situation topographique et forme urbaine, risques d'inter-visibilité avec la silhouette des bourgs (présence de boisements autour de la ville, ouvertures visuelles, etc…). Le tableau et la carte ci-après présentent les résultats obtenus pour les bourgs recensés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée concernant leur sensibilité paysagère potentielle. Ainsi plusieurs critères rentrent en compte :

- L'éloignement par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) :
  - *Plus un bourg est proche, plus le risque de visibilité depuis celui-ci, ainsi que le risque de covisibilité sont élevés ; plus les éoliennes risquent d'impliquer une modification substantielle de l'ambiance paysagère initiale (notion de taille apparente : avec la distance et l'effet de perspective, les aérogénérateurs deviennent peu à peu moins marquants).*
- La situation topographique :
  - *Un bourg en point haut ou sur un versant offre généralement plus de perspectives vers les territoires environnants et sa silhouette est plus souvent perceptible de l'extérieur – le risque est donc globalement plus élevé.*
  - *Un bourg en point bas est en général plus encaissé, le relief limite les vues vers l'extérieur – le risque est donc globalement plus faible. En revanche, si le bourg est proche de la ZIP, une attention particulière doit être portée au risque de surplomb. Les bourgs les plus proches de la zone de projet se trouvent majoritairement dans ce cas de figure. C'est pourquoi, il a été jugé pertinent d'ajouter des coupes topographiques qui complètent l'analyse cartographique et permettent de saisir la distance et les différences topographiques entre les centre-bourgs et la ZIP.*
  - *Parmi les situations intermédiaires, les bourgs situés sur des versants orientés vers la ZIP peuvent être considérés comme plus sensibles que ceux orientés à l'opposé.*
- La forme urbaine :
  - *En fonction de la typologie de l'urbanisation du bourg et de la densité de la trame bâtie, le nombre d'ouvertures visuelles varie : points de vue depuis l'intérieur ou les entrées / sorties de bourgs ; si des parcelles ouvertes se trouvent dans le village, des perspectives vers les paysages environnants sont possibles ; des lotissements périphériques peuvent offrir de larges perspectives sur le territoire…*
- L'environnement immédiat en direction de la ZIP :
  - *Si des masques visuels (forêt…) sont présents entre le bourg et le projet, le risque d'interaction visuelle se trouve réduit.*
- La présence de risque(s) de visibilité significatif(s) depuis le bourg :
  - *Il s'agit de déterminer, à travers un travail alliant cartographie et analyse de terrain, si des ouvertures visuelles en direction de la ZIP sont possibles, notamment depuis le cœur de la ville ou du village, la périphérie et / ou les entrées / sorties de bourg.*
- La présence de risque(s) de covisibilité avec la silhouette de bourg.
  - *Il s'agit d'établir si le bourg considéré est perceptible depuis les paysages environnants sur des sites fréquentés (réseau routier…) et si le projet risque d'être perceptible simultanément (portion similaire du champ visuel).*

Les résultats de cette analyse sont présentés dans le tableau ci-dessous et illustrés sur la carte des *Sensibilités potentielles des lieux de vie à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée* présente ci-après.

Les bourgs à la **sensibilité potentielle forte** sont les lieux de vie et d'habitat où plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle, et de façon potentiellement assez marquante. Ceux-ci sont ensuite analysés de façon détaillée.

Les bourgs à la **sensibilité potentielle modérée** sont les lieux de vie et d'habitat où une ou plusieurs vues sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle.

Les bourgs à **sensibilité potentielle faible** correspondent à des les lieux de vie et d'habitat où les vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle sont lointaines et/ou en grande partie masquées par différents filtres (végétation, topographie, bâti).

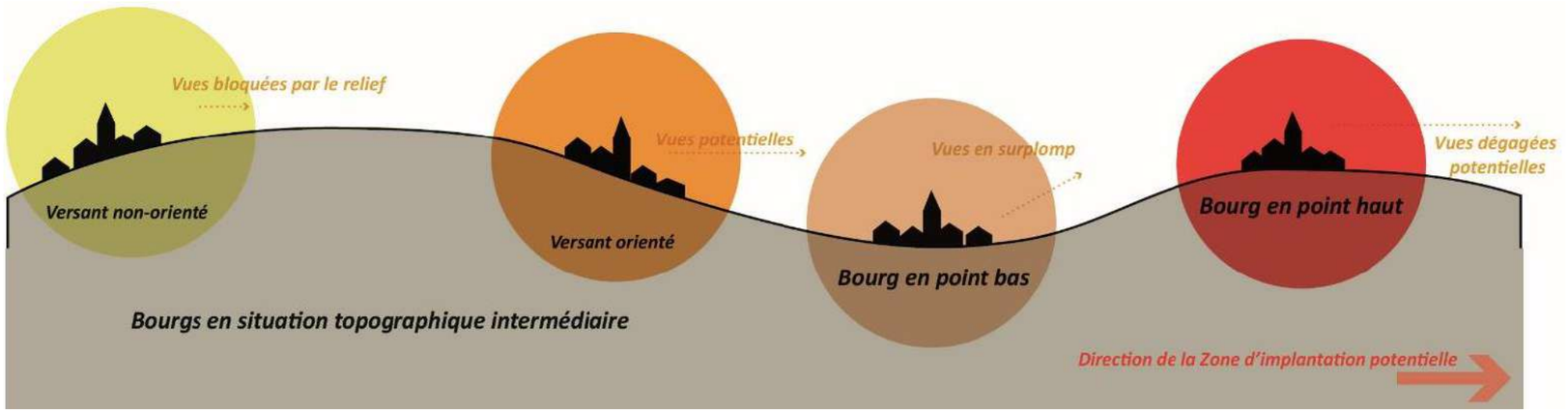


Figure 45 : Schéma de principe concernant la situation topographique des bourgs

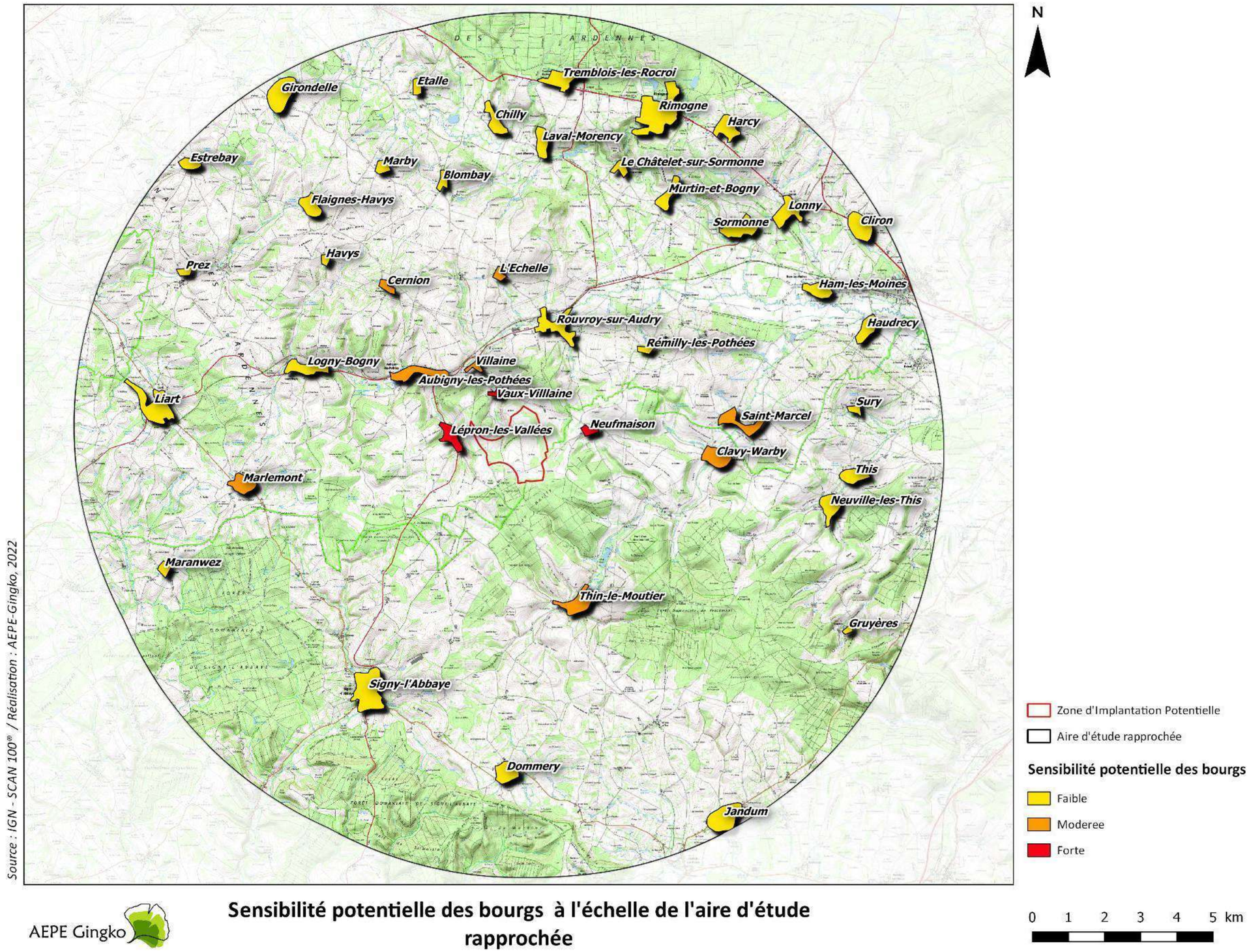
Tableau 60 : Analyse paysagère multi-critères des principaux lieux de vie et d'habitat à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Commune	Population communale en 2022[9]	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Principales caractéristiques paysagères											Risque de visibilité si implantation d'éoliennes au sein du périmètre d'étude immédiat					Niveau de sensibilité paysagère potentielle
			Situation topographique					Forme urbaine			Environnement immédiat en direction de la Zone d'Implantation Potentielle			Risque de visibilité significatif depuis le bourg			Risque d'inter-visibilité avec la silhouette de bourg		
			Point haut	Plateau intermédiaire	Versant orienté	Versant non-orienté	Point bas	Village-étoile	Village-rue	Village-agglomération	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé	Cœur de ville	Périphérie	Entrées, sorties	OUI	NON	
Lépron-les-Vallées	92	0,4					X		X			X	X	X	X			X	**Forte**
Vaux-Villaine	196	0,6					X		X			X		X	X	X		X	**Forte**
Neufmaison	232	1	X							X	X			X	X	X	X		**Forte**
Aubigny-les-Pothées	319	1,3			X		X		X			X		X	X	X		X	**Modérée**
Rouvroy-sur-Audry	595	2,1					X		X			X			X	X	X		**Faible**
Thin-le-Moutier	621	3,1					X		X				X			X	X		**Modérée**
Remilly-les-Pothées	245	3,3				X				X		X	X					X	**Très faible**
L'Échelle	131	3,5	X		X					X		X		X		X	X		**Modérée**
Cernion	60	4,1	X						X			X				X		X	**Modérée**
Logny-Bogny	191	4,2					X		X				X					X	**Très faible**
Clavy-Warby	355	4,3			X					X		X				X	X		**Modérée**
Saint-Marcel	384	4,8			X				X			X		X		X		X	**Modérée**
Havys	Fait partie de la commune de Flaignes-Havys	5,9		X						X		X		X		X	X		**Faible**

[9] *Source : http://www.insee.fr/x*

Commune	Population communale en 2022[9]	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Principales caractéristiques paysagères										Risque de visibilité si implantation d'éoliennes au sein du périmètre d'étude immédiat					Niveau de sensibilité paysagère potentielle
			Situation topographique					Forme urbaine			Environnement immédiat en direction de la Zone d'Implantation Potentielle			Risque de visibilité significatif depuis le bourg			Risque d'inter-visibilité avec la silhouette de bourg		
			Point haut	Plateau intermédiaire	Versant orienté	Versant non-orienté	Point bas	Village-étoile	Village-rue	Village-agglomération	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé	Cœur de ville	Périphérie	Entrées, sorties	OUI	NON	
Marlemont	143	6,1		X						X		X		X		X		X	**Modérée**
Blombay	135	6,3	X						X			X					X		**Faible**
Signy-l'Abbaye	1 364	6,4					X			X		X	X		X		X		**Faible**
Murtin-et-Bogny	176	6,7	X							X		X				X	X		**Faible**
Laval-Morency	239	6,9					X		X				X					X	**Faible**
Le Chatelet-sur-Sormonne	160	6,9		X						X		X				X	X		**Faible**
Flaignes-Havys	119	7		X						X		X					X		**Faible**
Sormonne	551	7,1		X						X			X			X		X	**Faible**
Marby	58	7,3		X					X			X						X	**Faible**
Chilly	1 281	7,6	X						X			X				X			**Faible**
Neuville-lès-This	376	7,6					X			X			X					X	**Faible**
Dommery	180	7,7					X			X		X				X		X	**Faible**
This	2023	8,1					X			X		X					X		**Faible**
Rimogne	1 410	8,1	X							X		X		X	X	X		X	**Faible**
Ham les Moines	381	8,1					X			X			X					X	**Faible**

Commune	Population communale en 2022[9]	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Principales caractéristiques paysagères										Risque de visibilité si implantation d'éoliennes au sein du périmètre d'étude immédiat					Niveau de sensibilité paysagère potentielle
			Situation topographique					Forme urbaine			Environnement immédiat en direction de la Zone d'Implantation Potentielle			Risque de visibilité significatif depuis le bourg			Risque d'inter-visibilité avec la silhouette de bourg		
			Point haut	Plateau intermédiaire	Versant orienté	Versant non-orienté	Point bas	Village-étoile	Village-rue	Village-agglomération	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé	Cœur de ville	Périphérie	Entrées, sorties	OUI	NON	
Liart	584	8,2				X	X			X		X					X		Faible
Sury	14	8,4					X			X		X						X	Faible
Lonny	635	8,4		X					X	X		X	X			X	X		Faible
Tremblois-lès-Rocroi	166	8,8	X						X					X		X			Faible
Prez	142	8,8		X			X			X		X					X		Faible
Haudrecy	299	9				X	X			X		X	X					X	Faible
Étalle	11	9,1		X					X			X						X	Faible
Harcy	53	9,2	X							X	X	X			X	X		X	Faible
Maranwez	61	9,2					X		X			X						X	Faible
Gruyères	92	9,3					X		X				X					X	Faible
Estrebay	69	10.4		X						X	X							X	Faible
Girondelle	147	10.5					X			X		X						X	Faible
Cliron	345	10.6					X		X				X					X	Faible
Jandum	281	10.6		X					X			X							Faible



Carte 49 : Les villes et villages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, hiérarchisés par niveau de sensibilité paysagère potentielle

Ci-après, est détaillée l'analyse paysagère des bourgs ressortant de l'analyse multi-critères avec une sensibilité potentielle forte.

VAUX-VILLAINE

Le bourg de Vaux-Villaine, de taille modeste (population communale de 196 habitants en 215) est localisé dans un creux de la topographie locale (autour de 200 / 210 mètres environ), à environ 0,6 km environ (au plus proche) au nord de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), en contrebas de celle-ci. Il s'est développé le long de la RD34, sous forme de « village-rue ». Son encaissement, associé aux masques visuels constitués par les trames bâtie et végétale, expliquent que ce village soit principalement constitué de paysages fermés, avec des ambiances assez intimistes. Toutefois, étant donné sa proximité vis-à-vis de la ZIP, des risques de visibilité sont identifiés au niveau de certaines ouvertures, même relatives : c'est par exemple le cas au niveau du carrefour entre la RD34 et le chemin du bois de Vaux, ou encore depuis les abords du cimetière.

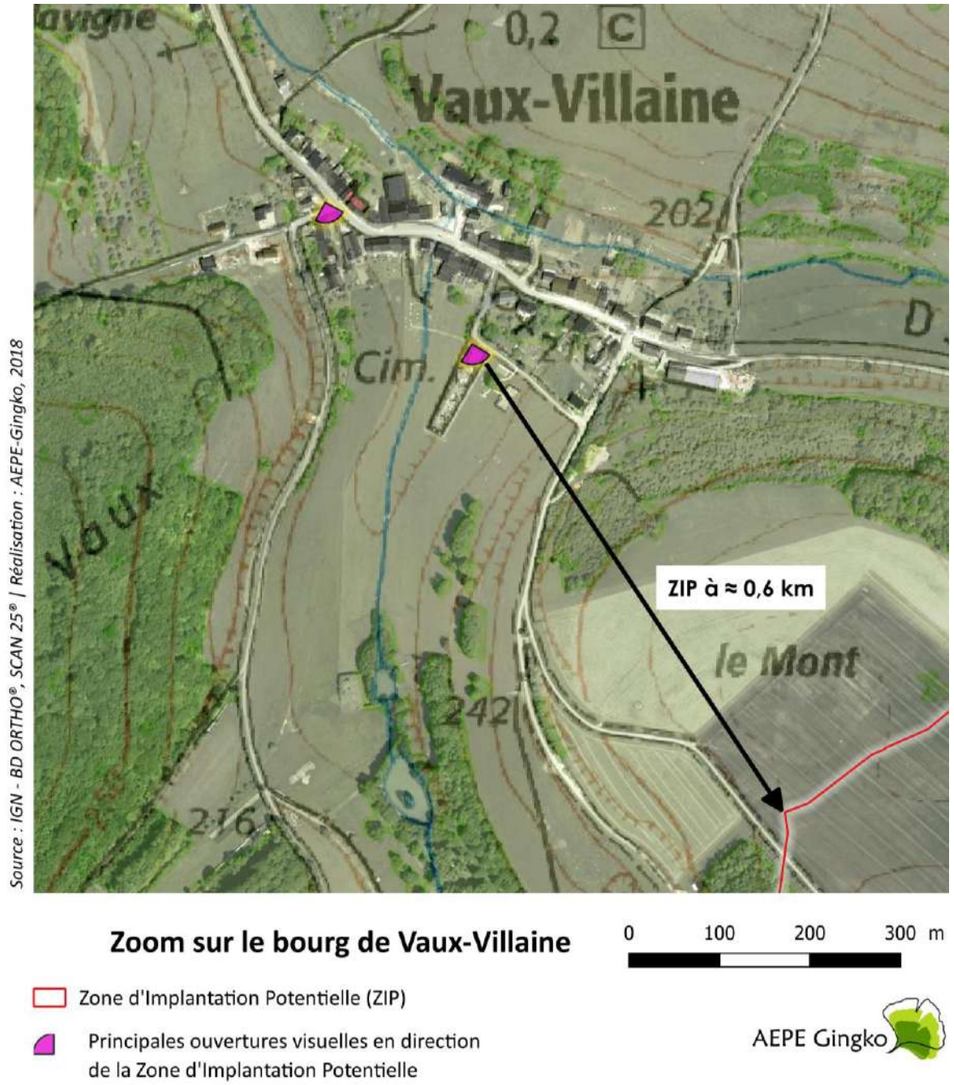
Du fait de la position du bourg dans le creux d'un vallon, la zone de projet se situe en surplomb au sud du bourg, comme le montre la coupe topographie ci-après. Ces éléments amènent à conclure que ce lieu de vie et d'habitat présente une **sensibilité paysagère potentielle forte** par rapport à l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP. C'est pourquoi **il est préconisé de respecter un certain recul par rapport à l'implantation, de l'ordre d'un kilomètre environ**, afin de limiter les interactions visuelles possibles, ainsi que les effets sur les rapports d'échelle.



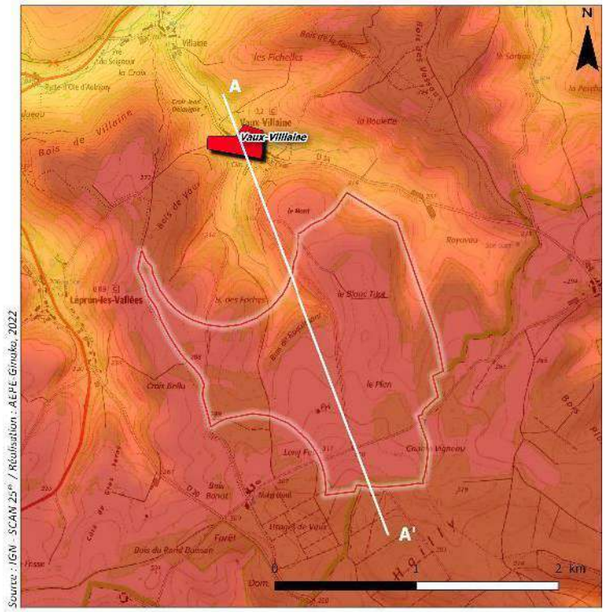
Photo 43 : Le village de Vaux-Villaine, positionné dans un creux du territoire, est globalement composé de paysages assez fermés (le relief, la végétation et le bâti tendent à bloquer le regard au premier plan)



Photo 44 : Même si la topographie filtre les vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle, la proximité de cette dernière implique un risque de visibilité et une sensibilité potentielle forte, au gré des petites ouvertures visuelles, comme ici aux abords du cimetière par exemple



Carte 50 : Zoom sur le bourg de Vaux-Villaine



Localisation de la coupe entre Vaux-Villaine et la Zone d'Implantation Potentielle

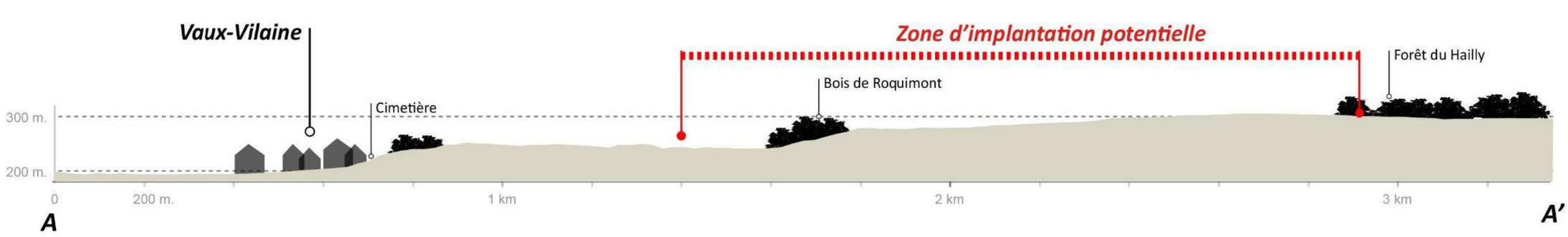


Figure 46 : Coupe AA' entre le bourg de Vaux-Villaine et la Zone d'Implantation Potentielle (exagération verticale : x4)

LEPRON-LES-VALLEES

Le village de Lépron-les-Vallées, de taille modeste (population communale de 92 habitants en 215) est développé le long de la RD985, en très léger surplomb par rapport à cet axe routier, à un peu plus de 500 mètres à l'ouest de la Zone d'Implantation Potentielle, en contrebas de cette dernière (village autour de 200 à 2020 mètres d'altimétrie environ).

Ce bourg est encaissé entre plusieurs éléments de relief ; ce qui, associé à la présence de masques visuels (végétation arborée, bâti…), génère des paysages fermés, aux ambiances plutôt intimistes. La coupe ci-après illustre la position du centre-bourg au sein d'un creux de la topographie et la position de la zone de projet en surplomb des habitations. Etant donné la proximité du bourg vis-à-vis de la ZIP, des risques de visibilité sont identifiés au niveau de certaines ouvertures, même relatives : c'est par exemple le cas au niveau des abords du cimetière, de l'église, ou encore de la rue de l'église en sa portion sud-est. Ces éléments amènent à conclure que ce lieu de vie et d'habitat présente une **sensibilité paysagère potentielle forte** par rapport à l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP. C'est pourquoi **il est préconisé de respecter un certain recul par rapport à l'implantation, de l'ordre d'un kilomètre environ**, afin de limiter les interactions visuelles possibles, ainsi que les effets sur les rapports d'échelle.



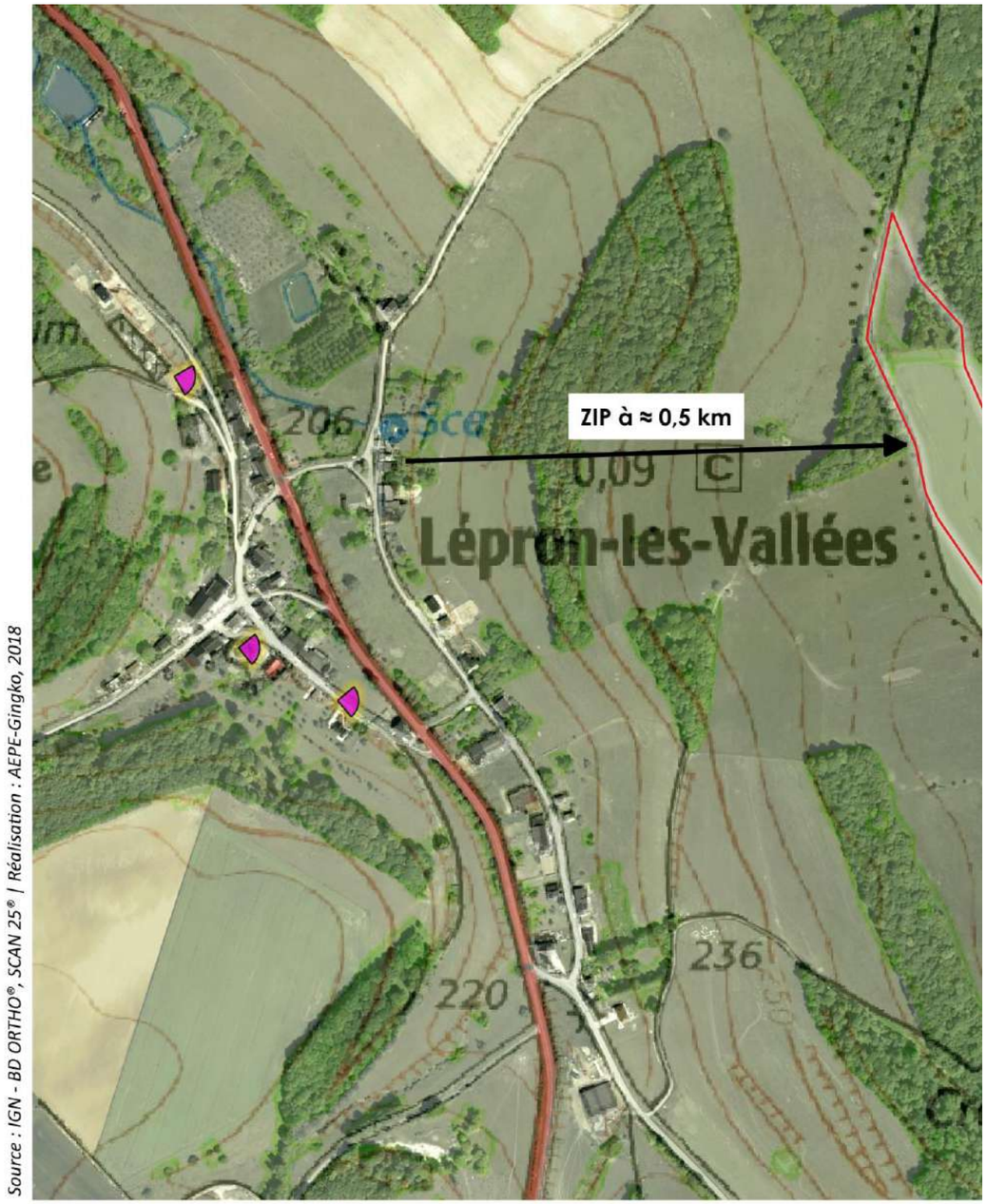




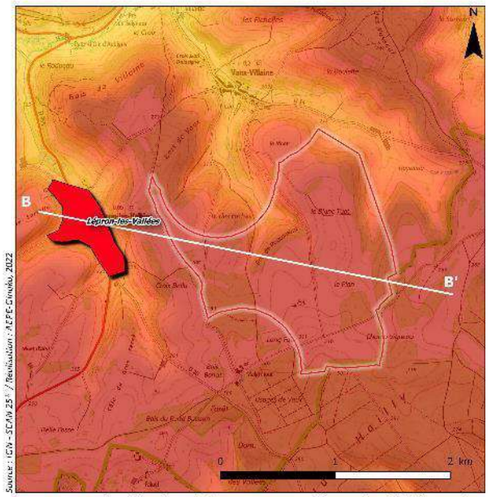
Photo 45 : Le village de Lépron-les-Vallées, dans un creux du paysage, présentent des paysages globalement fermés (le relief, la végétation et le bâti tendent à bloquer le regard au premier plan)



Photo 46 : Même si la topographie filtre les vues en direction de la Zone d'Implantation Potentielle, la proximité de cette dernière implique un risque de visibilité et une sensibilité potentielle forte, au gré des petites ouvertures visuelles, comme ici au sud-est de l'église par exemple



Carte 51 : Zoom sur le bourg de Lépron-les-Vallées



Localisation de la coupe entre Lépron-les-Vallées et la Zone d'Implantation Potentielle

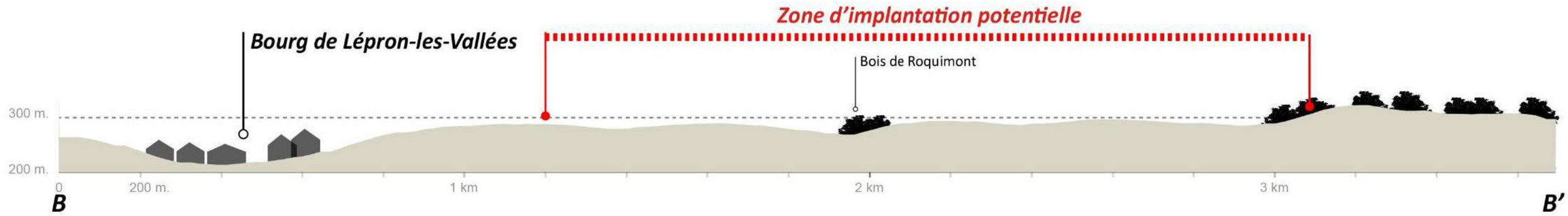


Figure 47 : Coupe BB' entre le bourg de Lépron-les-Vallées et la Zone d'Implantation Potentielle (exagération verticale : x4)

NEUFMAISON

Le bourg de Neufmaison, de taille modeste (population communale de 232 habitants en 215), est positionné sur un point haut (autour de 280 mètres environ), à un peu plus d'un kilomètre à l'est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), qui oscille quant à elle entre environ 230 mètres et 310 mètres. La coupe topographique ci-après montre la position du bourg à des altimétries globalement similaires à celles de la zone de projet. Cependant, un vallonnement s'intercalant entre le bourg et l'est de la Zone d'Implantation Potentielle peut diminuer la prégnance des vues et l'ouverture visuelle dans cette direction. Globalement, les ouvertures visuelles au sein du bourg sont plutôt orientées vers le sud. Toutefois, comme le village s'est développé le long de la RD34, suivant un axe ouest – est, cette route structurante offre des vues cadrées vers l'ouest et la ZIP. Les principales perspectives en direction du projet sont localisées au niveau de l'entrée de bourg est, via la RD34 ; de la RD34 sur sa portion est – ouest (celle-ci fait ensuite un coude et est orientée vers le nord-ouest) ; ainsi qu'au niveau de la sortie de bourg ouest.

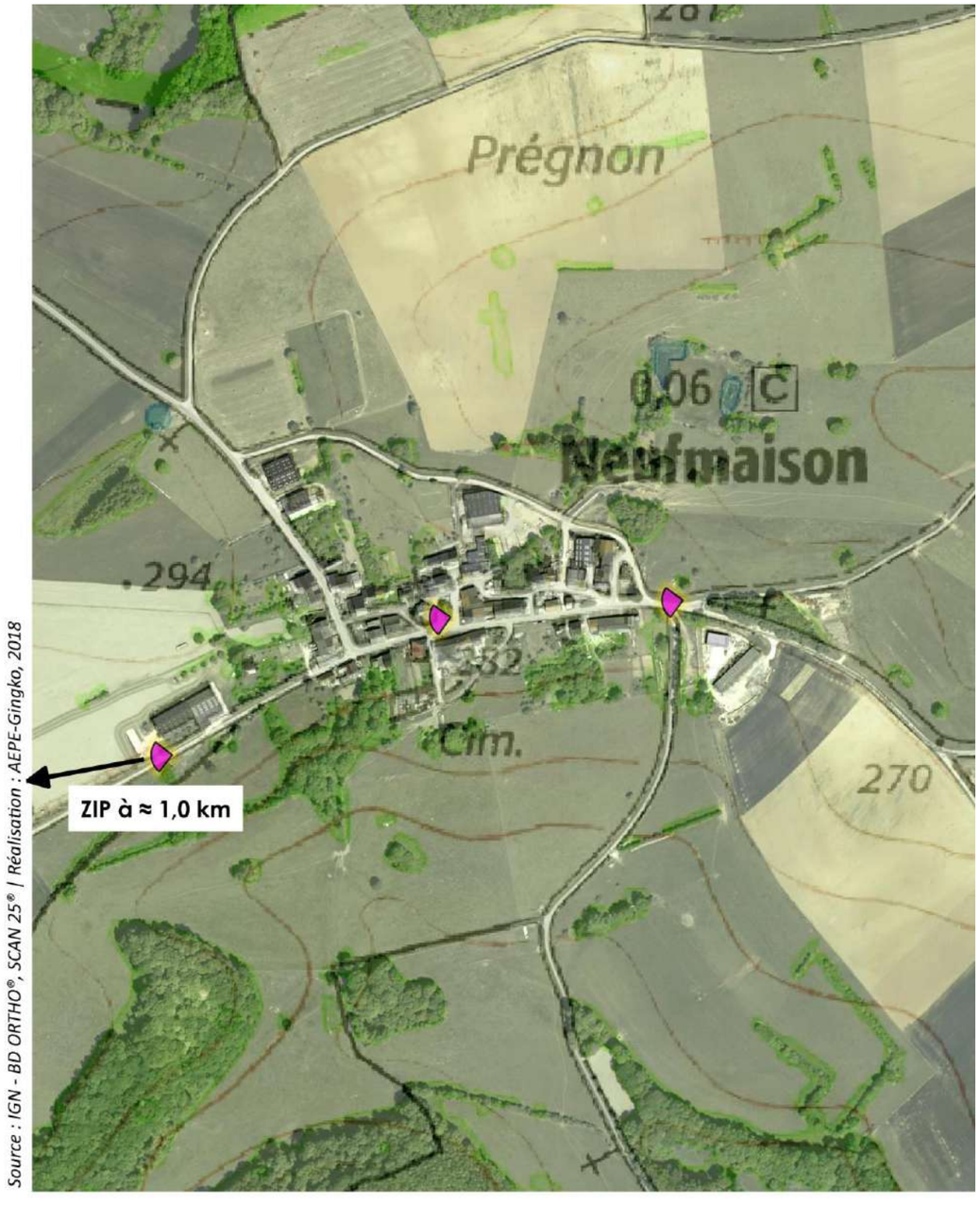
Ces éléments amènent à conclure que ce lieu de vie et d'habitat présente une **sensibilité paysagère potentielle forte** par rapport à l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP. **Il est recommandé d'éviter de positionner des aérogénérateurs dans le prolongement de l'axe de perspective ouest – est formé par la RD34** ; ou du moins de vérifier l'acceptabilité de l'intégration paysagère du projet depuis ces espaces.



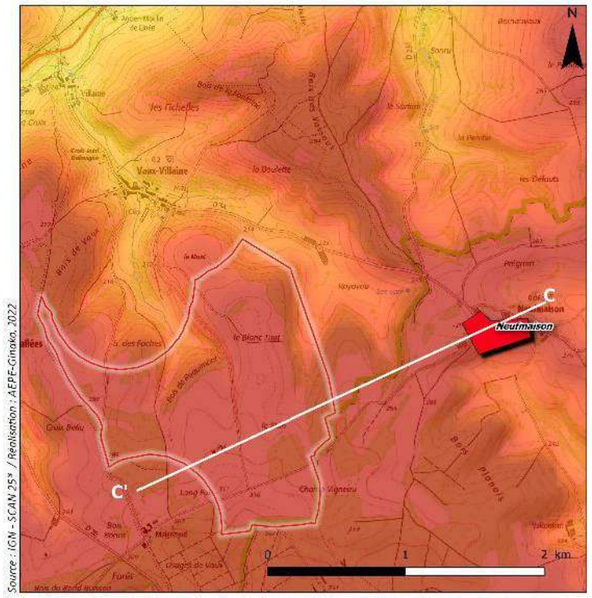
Photo 47 : Le village de Neufmaison, situé en point haut, offre surtout des ouvertures visuelles vers le sud ; toutefois son organisation autour de la RD34 génère une perspective vers l'ouest et la Zone d'Implantation Potentielle



Photo 48 : Relative ouverture visuelle vers l'ouest et la Zone d'Implantation Potentielle depuis la sortie de bourg ouest



Carte 52 : Zoom sur le bourg de Neufmaison



Localisation de la coupe entre Neufmaison et la Zone d'Implantation Potentielle

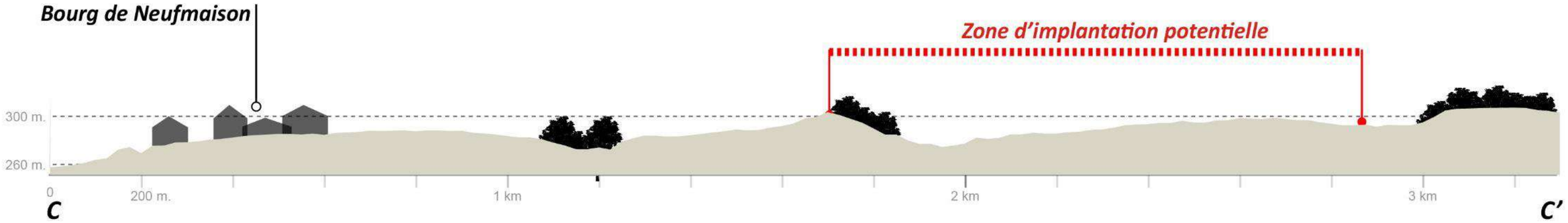


Figure 48 : Coupe AA' entre le bourg de Neufmaison et la Zone d'Implantation Potentielle (exagération verticale : x4)

I.4.1.3. LES HAMEAUX PROCHES

De la même façon que pour les bourgs à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, les lieux-dits situés à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) sont étudiés et différents critères permettent de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis du projet : distance, situation topographique (le hameau est-il localisé sur un versant orienté en direction de la zone d'implantation potentielle ? …), forme du hameau et présence ou non d'ouvertures visuelles (le bâti agricole bloque-t-il le regard au premier plan ? ...). Dans le cas du présent dossier, seuls deux lieux-dits habités sont répertoriés aux abords de la ZIP : le hameau de Malgrétout et une maison isolée entre le bois de Vaux et le bois des Faches.

LE HAMEAU DE MALGRETOUT

Comme le montrent les cartes et photographies ci-après, le hameau de Malgrétout se trouve à environ 500 mètres au sud-ouest de la ZIP, sur un point haut du territoire (à environ 300 mètres d'altimétrie) adossé à la forêt du Hailly. Il est entouré de bâtiments agricoles qui, additionnés aux éléments arborés, filtrent les vues en direction de la ZIP. Toutefois, à cause de sa proximité, ce lieu-dit ressort avec une **sensibilité paysagère potentielle forte**.



Photo 49 : Le hameau de Malgrétout, ceinturé par du bâti agricole et entouré d'éléments arborés filtrant les vues vers la Zone d'Implantation Potentielle

LES DEUX MAISONS ISOLEES AU SUD-EST DU BOIS DE VAUX ET AU NORD DU BOIS DES FACHES

Comme le mettent en évidence les cartes et la photographie ci-après, deux maisons au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches sont positionnées à environ 500 mètres au nord de la ZIP, en contrebas de cette dernière (les deux maisons se trouvent respectivement à environ 235 et 215 mètres d'altimétrie ; le haut de la ZIP est à 310 mètres d'altimétrie environ). Elles sont enclavées par des boisements feuillus. Les interactions visuelles avec les paysages environnants sont donc fortement réduites, notamment en saison feuillée. Même si elles sont proches de la zone du projet, l'environnement densément arboré de ces habitations explique qu'elles ressortent avec une **sensibilité paysagère potentielle modérée**.

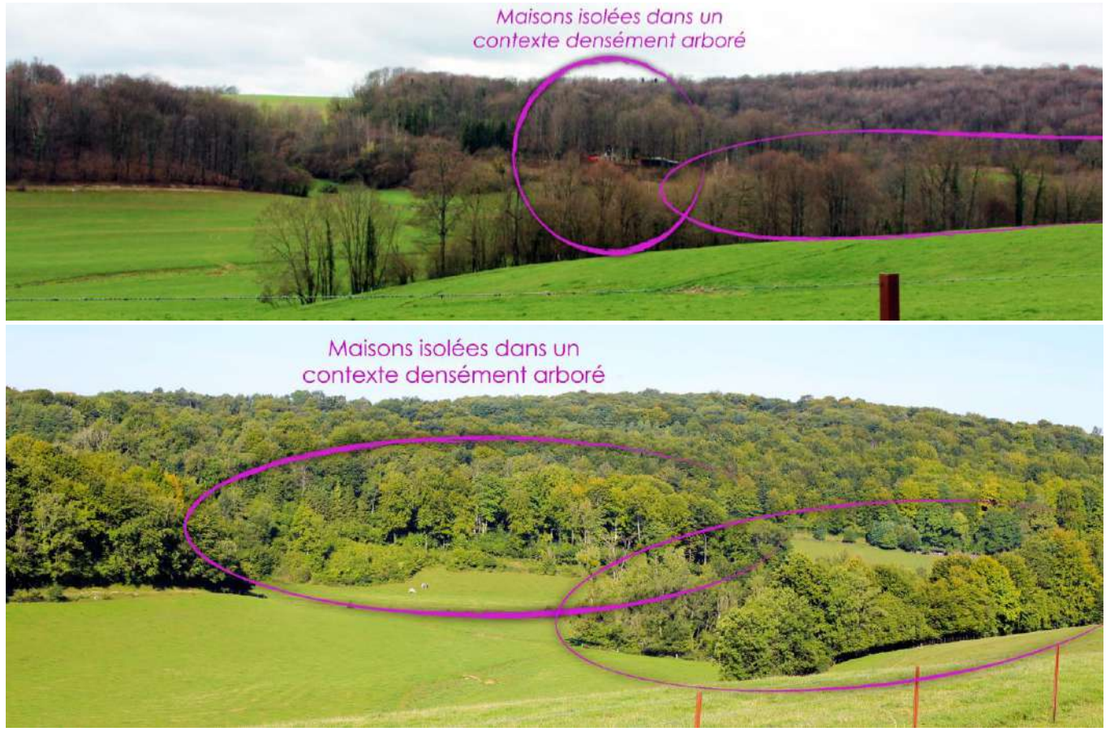
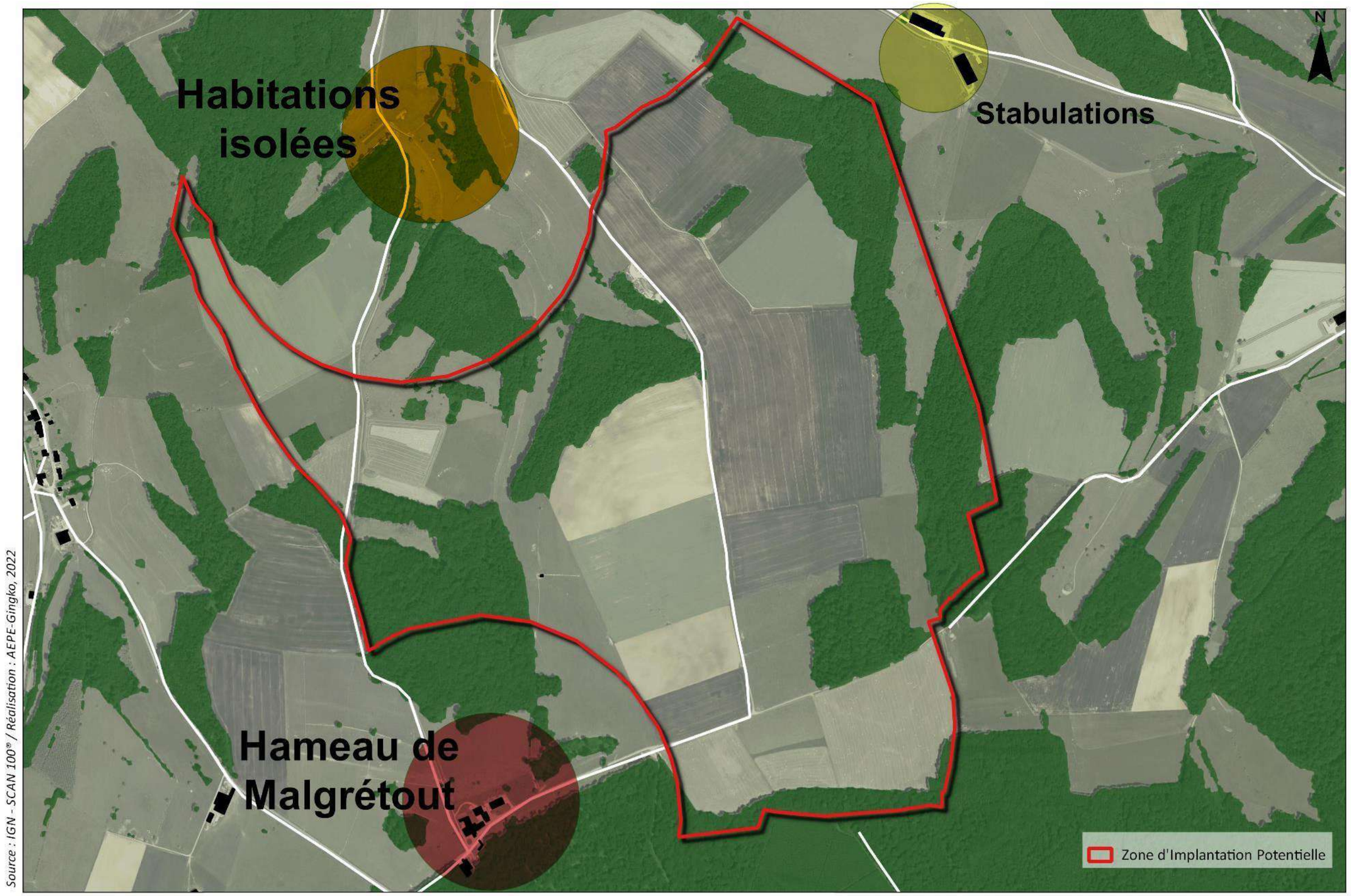


Photo 50 : Les maisons au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches, se devinent en hiver (végétation défeuillée), mais pas en été (le couvert arboré les dissimule et les isole visuellement des paysages environnants)



Carte 53 : Les habitations et bâtiments autour de la Zone d'Implantation Potentielle

I.4.1.4. LA CONCLUSION SUR L'ANALYSE DES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

L'étude du contexte paysager des principaux lieux de vie et d'habitat permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité paysagère potentielle vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Ressortent ainsi :

- **Avec une sensibilité paysagère potentielle forte :**
  - **Le bourg de Vaux-Villaine ;**
  - **Le bourg de Lépron-les-Vallées ;**
  - **Le bourg de Neufmaison ;**
  - **Le hameau de Malgrétout ;**
- **Avec une sensibilité paysagère potentielle modérée :**
  - **Les bourgs d'Aubigny-les-Pothées, de Thin-le-Moutier, de L'Échelle, de Cernion, de Clavy-Warby, de Saint-Marcel, de Signy-l'Abbaye et Marlemont ;**
  - **Les deux maisons isolées au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches.**

Les autres lieux de vie et d'habitat se caractérisent par une sensibilité paysagère potentielle faible à cause de leur éloignement et / ou de leur contexte (situation topographique, environnement immédiat, etc.).

La partie relative à la caractérisation des effets devra s'attacher à vérifier l'acceptabilité de l'insertion paysagère du projet depuis ces lieux de vie et d'habitat, en termes de lisibilité, de rapports d'échelle, de modifications de l'ambiance paysagère initiale, etc.

Il est par ailleurs préconisé de respecter un certain recul pour l'implantation, de l'ordre d'un kilomètre environ, par rapport aux villages de Vaux-Villaine et de Lépron-les-Vallées, afin de limiter les interactions visuelles possibles, ainsi que les effets sur les rapports d'échelle. Il est recommandé d'éviter de positionner des aérogénérateurs dans le prolongement de l'axe de perspective ouest – est structurant du bourg de Neufmaison, formé par la RD34 ; ou du moins de vérifier l'acceptabilité de l'intégration paysagère du projet depuis ces espaces.

I.4.2. LES AXES DE COMMUNICATION

Les axes de communication constituent des composantes organisant les territoires : s'ils peuvent représenter selon les cas des lignes de force structurantes, des barrières, etc…, ils sont surtout des espaces de découverte privilégiés des paysages. Leur étude permet donc à la fois de comprendre le rôle qu'ils jouent dans les territoires, et d'identifier les tronçons qui présentent plus ou moins de sensibilité par rapport au projet.

I.4.2.1. LES AXES MAJEURS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

La carte ci-après présente la répartition des axes majeurs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Plusieurs axes majeurs sont identifiés :

- L'autoroute A34 – E56, qui s'apparente à une voie rapide gratuite entre Rethel et Charleville-Mézières, traverse l'aire d'étude éloignée du sud au nord-est (au plus proche à 13,3 km de la ZIP environ). Les tronçons les plus proches sont globalement constitués de paysages fermés (autoroute serpentant en contrebas des éléments de relief), avec peu de risque de visibilité. **Sa sensibilité paysagère potentielle vis-à-vis du projet est globalement faible.**
- L'autoroute A34, en cours de construction, intersecte le quart nord-est de l'aire d'étude rapprochée, en partie sur l'unité paysagère de « l'Ardenne » et dans celle de « La Dépression Pré-Ardennaise ». Quelques vues lointaines en direction de la Zone d'Implantation Potentielle sont possibles en partie nord. En revanche, les tronçons dans le creux de « La Dépression Pré-Ardennaise » sont peu exposés visuellement (relief limitant les vues et présence de masques arborés). **Sa sensibilité paysagère potentielle vis-à-vis du projet est globalement faible et ponctuellement modérée sur ses tronçons nord-ouest.**
- La RD843-E54 / RN43-E54 relie notamment Hirson (au nord-ouest, au-delà de la limite de l'aire d'étude éloignée) à Charleville-Mézières. Cet axe, traversant la limite nord de l'aire d'étude rapprochée, est constitué de tronçons 2x1 voies et d'autres en 2x2 voies, positionnés en crête surplombant l'unité paysagère de « La Dépression Pré-Ardennaise ». Des fenêtres visuelles ponctuelles, filtrées, sont possibles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle. **Sa sensibilité paysagère potentielle vis-à-vis du projet est faible à modérée selon les tronçons considérés.**



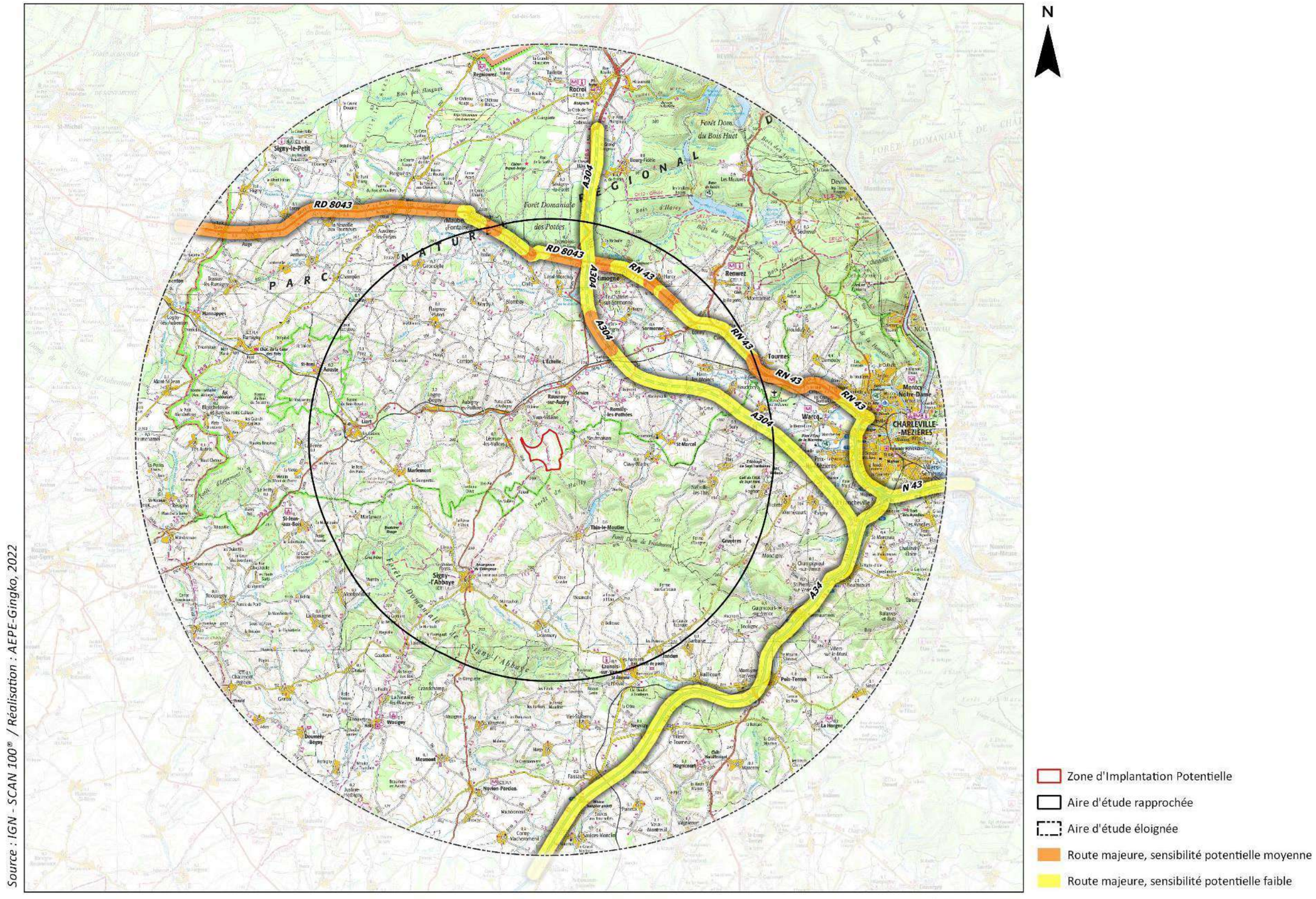
Photo 51 : Les tronçons de l'A34 – E56 les plus proches sont situés dans des creux du relief, aux abords fortement arborés (paysages fermés), avec peu d'ouvertures visuelles en direction de la Zone d'Implantation Potentielle



Photo 52 : L'autoroute A34, en cours de construction, offre quelques perspectives visuelles en partie nord, et est peu exposée visuellement dans le creux de « La Dépression Pré-Ardennaise »



Photo 53 : La RD843-E54 / RN43 – E54, en crête surplombant « La Dépression Pré-Ardennaise » permet des vues ponctuelles, filtrées, en direction de la Zone d'Implantation Potentielle



Les axes de communication majeurs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 54 : Les axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

I.4.2.2. LES AXES STRUCTURANTS A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

À cette échelle, une analyse cartographique détaillée est réalisée afin d'identifier les axes dont les tronçons relèvent d'une sensibilité paysagère potentielle, en prenant en compte un ensemble de critères paysagers : orientation vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle, composition des abords, situation topographique, présence d'ouvertures visuelles… Le tableau et la carte ci-après présentent les résultats de cette étude à propos des principaux axes recensés, hiérarchisés en fonction de leur importance et donc de leur niveau de fréquentation.



Photo 54 : Sur les tronçons les plus proches de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) la RD978 est globalement composée de paysages fermés (topographie et végétation tendant à bloquer le regard au premier plan)



Photo 55 : Ce tronçon de la RD978 entre Liart et Logny-Bogny offre ponctuellement des perspectives plus profondes



Photo 56 : Ponctuellement la RD985, par sa proximité vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), présente des tronçons potentiellement sensibles vis-à-vis du projet



Photo 57 : Vue en direction du hameau de Malgrétout et de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) depuis les abords de la RD20 en sortie nord de la forêt de Hailly

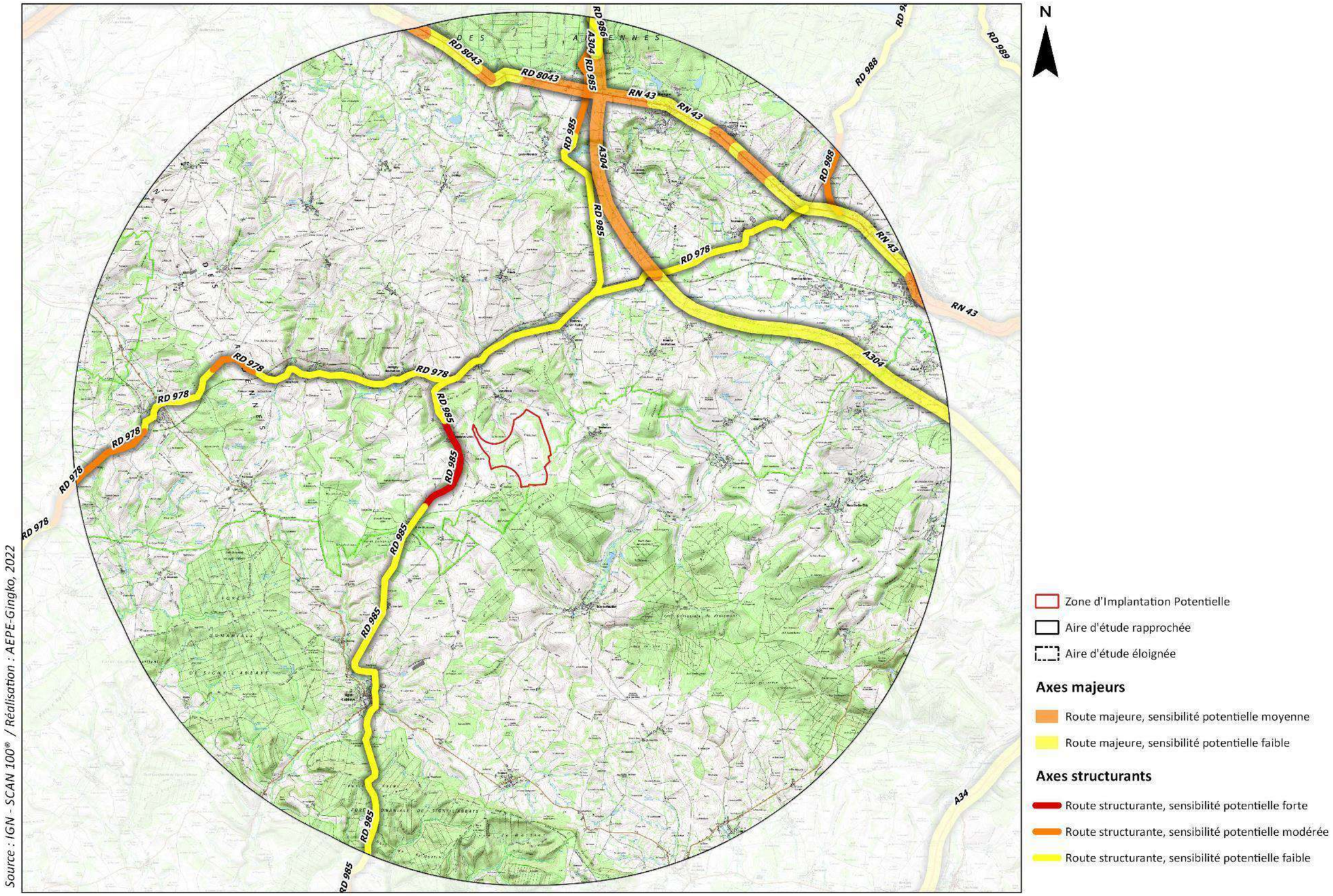


Photo 58 : Vue en direction de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) depuis la RD34

Tableau 61 : L'analyse de la sensibilité paysagère potentielle des axes structurants à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Importance	Route	Éloignement minimum vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle [ZIP] (km)	Commentaire paysager (situation topographique, composition des abords…)	Niveau de sensibilité paysagère potentielle
Structurante	**RD985**	0,6	Alternance de tronçons en points hauts (au nord-est de la forêt domaniale des vallées par exemple), et d'autres dans des creux du paysage (au niveau du bourg de Lépron-les-Vallées par exemple)	**Faible à forte**
Structurante	**RD978**	1,4	Route essentiellement située le long de la vallée de l'Audry, dans un creux du territoire (paysages souvent fermés) ; avec peu d'ouvertures visuelles en direction de la ZIP sur les tronçons proches ; quelques perspectives plus profondes sur un tronçon entre Liart et Logny-Bogny	**Faible à modérée**
Secondaire	**RD34**	0,1	Alternance de tronçons en points hauts (vers Neufmaison par exemple), et d'autres dans des creux du paysage (au niveau du bourg de Vaux-Villaine par exemple)	**Faible à forte**
Secondaire	**RD20**	0,5	Alternance de tronçons en points hauts (en sortie nord de la forêt du Hailly par exemple), et d'autres dans des creux du paysage (en arrivant sur le bourg de Lépron-les-Vallées par exemple)	**Faible à forte**
Secondaire	**RD234**	0,9	Route suivant la vallée du ruisseau de Sonru, séparée de la ZIP par des éléments de relief et des boisements	**Faible**
Secondaire	**RD9**	2,3	Alternance de tronçons en points hauts (vers le bourg de L'Échelle par exemple), et d'autres dans des creux du paysage (vers Rouvroy-sur-Audry par exemple) ; certains tronçons plutôt tournés vers l'unité paysagère de la Dépression Pré-Ardennaise	**Faible à modérée**
Secondaire	**RD2**	2,4	Alternance de tronçons en points hauts (au nord de Signy-l'Abbaye par exemple), et d'autres dans des creux du paysage, le long de la vallée du Thin (vers Thin-le-Moutier)	**Faible**

Secondaire	**RD16**	3,6	Route globalement dans des creux du paysage, suivant le ruisseau de This, et traversant la forêt domaniale de Froidmont (paysages fermés)	**Faible**
Secondaire	**RD32**	6,3	Certains tronçons en points hauts (vers Havys par exemple)	**Faible à modérée**



Carte 55 : Les axes de communication à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et les sensibilités associées

I.4.2.3. LA CONCLUSION SUR L'ANALYSE DES AXES DE COMMUNICATION

L'étude du contexte paysager des principaux axes de communication permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle. Ressortent ainsi :

- **Avec une sensibilité paysagère potentielle faible à forte :**
  - **La RD985 ;**
  - **La RD34 ;**
  - **La RD20 ;**
- **Avec une sensibilité paysagère potentielle faible à modérée :**
  - **L'autoroute A34, en cours de construction ;**
  - **La RD843-E54 / RN43-E54 ;**
  - **La RD978 ;**
  - **La RD9 ;**
  - **La RD32.**

La partie relative à la caractérisation des effets devra s'attacher à vérifier l'acceptabilité de l'insertion paysagère du projet depuis ces axes de communication, en termes de lisibilité, de rapports d'échelle, de modifications de l'ambiance paysagère initiale, etc.

I.4.3. LES ELEMENTS D'INTERET TOURISTIQUE

Plusieurs sources ont été consultées afin de répertorier les lieux d'intérêt touristiques, en les hiérarchisant en fonction de leur niveau de rayonnement (régional, départemental ou local). Le listing ci-après les récapitule, sans nécessairement être exhaustif :

www.ardennes.com

www.parc-naturel-ardennes.fr

www.sud-ardennes-tourisme.com

www.cretespreardennaises.fr

www.charleville-tourisme.com

www.charleville-sedan-tourisme.fr

www.rando-cretes.fr

vaux-villaine.fr

www.signy-abbaye.fr

www.commune-thin-le-moutier-8.com

www.aubigny-les-pothees.fr

Comme le met en évidence la carte ci-après, la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se situe à la limite sud du Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes, et est traversée par l'itinéraire de Grande Randonnée GR12 – GR 654, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle. La route des églises fortifiées de Thiérache passe également à relative proximité de la ZIP (à un peu plus de 2 km). Le tableau ci-après analyse le contexte paysager des différentes entités répertoriées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée pour conclure sur leur sensibilité paysagère potentielle vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP.

« La Thiérache ardennaise : Elle est formée d'un ensemble de collines peu élevées où le bocage est encore bien présent sur les pentes et en fond de vallées, tandis que les forêts couvrent le sommet des coteaux de leurs teintes sombres. Regroupé autour d'églises fortifiées remarquables, le bâti se compose majoritairement de façades en calcaire blanc, parfois soulignés par l'emploi de briques rouges. »

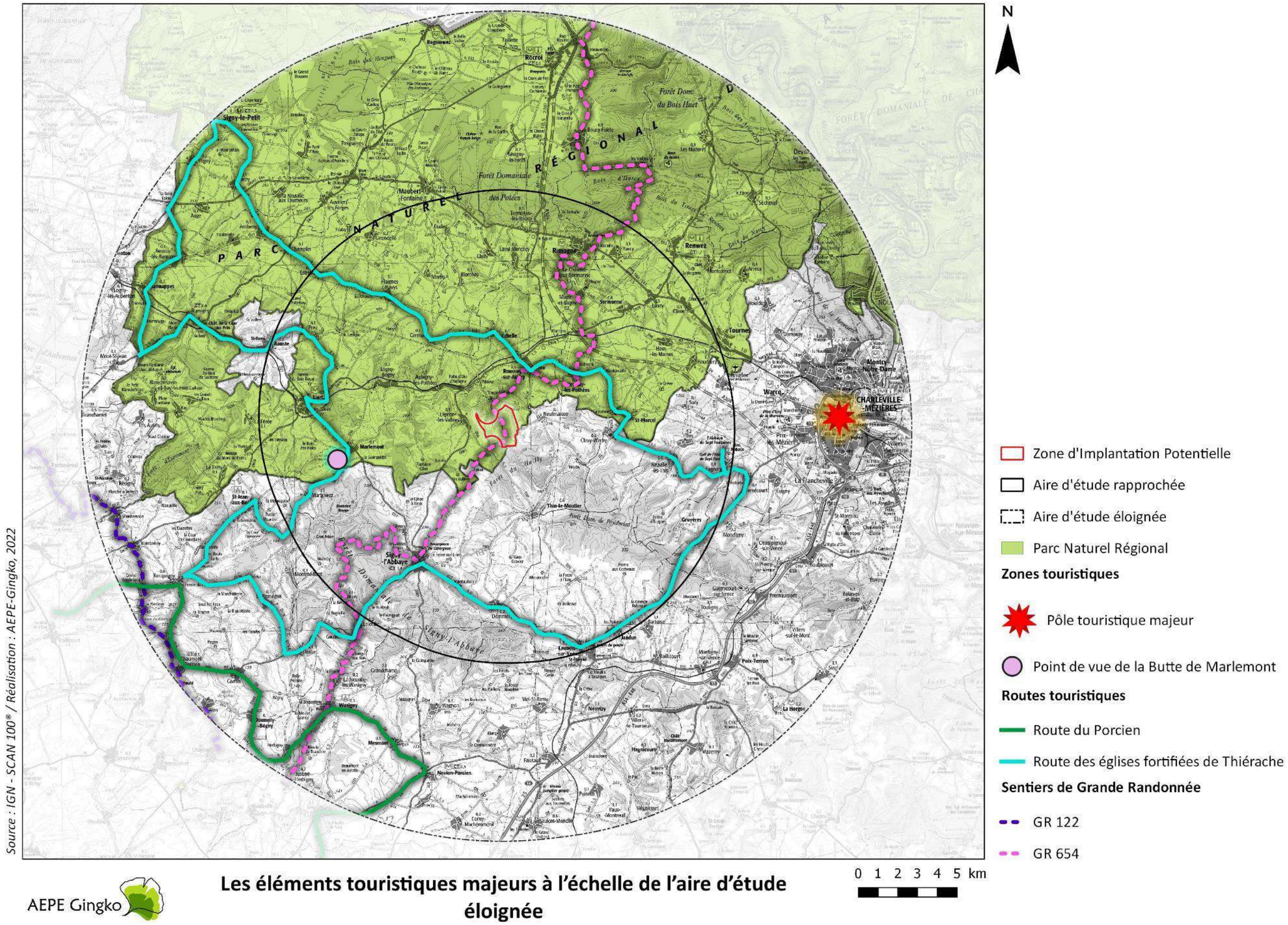
(Source : www.parc-naturel-ardennes.fr/paysages)



Photo 59 : Le point de vue de la butte de Marlemont

Tableau 62 : Analyse de la sensibilité potentielle des lieux d'intérêt touristique

Élément touristique	Éloignement par rapport à la Zone d'Implantation Potentielle	Caractéristiques	Sensibilité potentielle
Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes	0	La ZIP est localisée à la frontière sud du PNR des Ardennes. Le risque de visibilité et de prégnance des éoliennes est fort (et donc la sensibilité potentielle du PNR) aux abords élargis de la Zone d'Implantation Potentielle, notamment vers les villages de Vaux-Villaine et de Lépron-les-Vallées ; modéré ensuite à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée ; et faible enfin au-delà, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.	Faible à forte
GR12 – GR654, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle	0	Ce sentier de Grande Randonnée, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle, reliant Namur (Belgique) à Nevers (Bourgogne), emprunte la route traversant la ZIP du nord au sud. Celle-ci étant complètement ouverte sur les parcelles agricoles la jouxtant, des vues proches franches et prégnantes sur le projet seront potentiellement possibles, expliquant que cette portion de l'itinéraire présente une sensibilité paysagère potentielle forte. À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, celle-ci est modérée ; et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.	Faible à forte
Route des églises fortifiées de Thiérache	2,2	Cet itinéraire invite à découvrir le patrimoine de la Thiérache (châteaux, églises…). Au plus proche de la ZIP, celui-ci emprunte les RD20 et RD9. Certaines portions offrent des perspectives en direction de la ZIP, expliquant la sensibilité paysagère potentielle modérée sur certains tronçons.	Faible à modérée
Point de vue la butte de Marlemont	7,6	La butte elle-même est densément boisée et constituée de paysages plutôt fermés. Depuis ses rebords, des perspectives profondes sont possibles, notamment vers le nord-est (et donc vers la silhouette de bourg de Marlemont, le parc éolien de L'Échelle, et la ZIP).	Modérée
Route du Porcien	15,3	Itinéraire séparée de la ZIP par plusieurs éléments de relief et boisements (forêt domaniale de Signy-l'Abbaye notamment), ce qui, couplé à l'éloignement, limite fortement les interactions visuelles potentiellement possibles.	Faible
Pôle touristique majeur de Charleville-Mézières	14,3	La ville de Charleville-Mézières, composée de paysages majoritairement fermés à cause de la trame bâtie et éloigné du projet, présente une sensibilité faible vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la ZIP.	Globalement faible



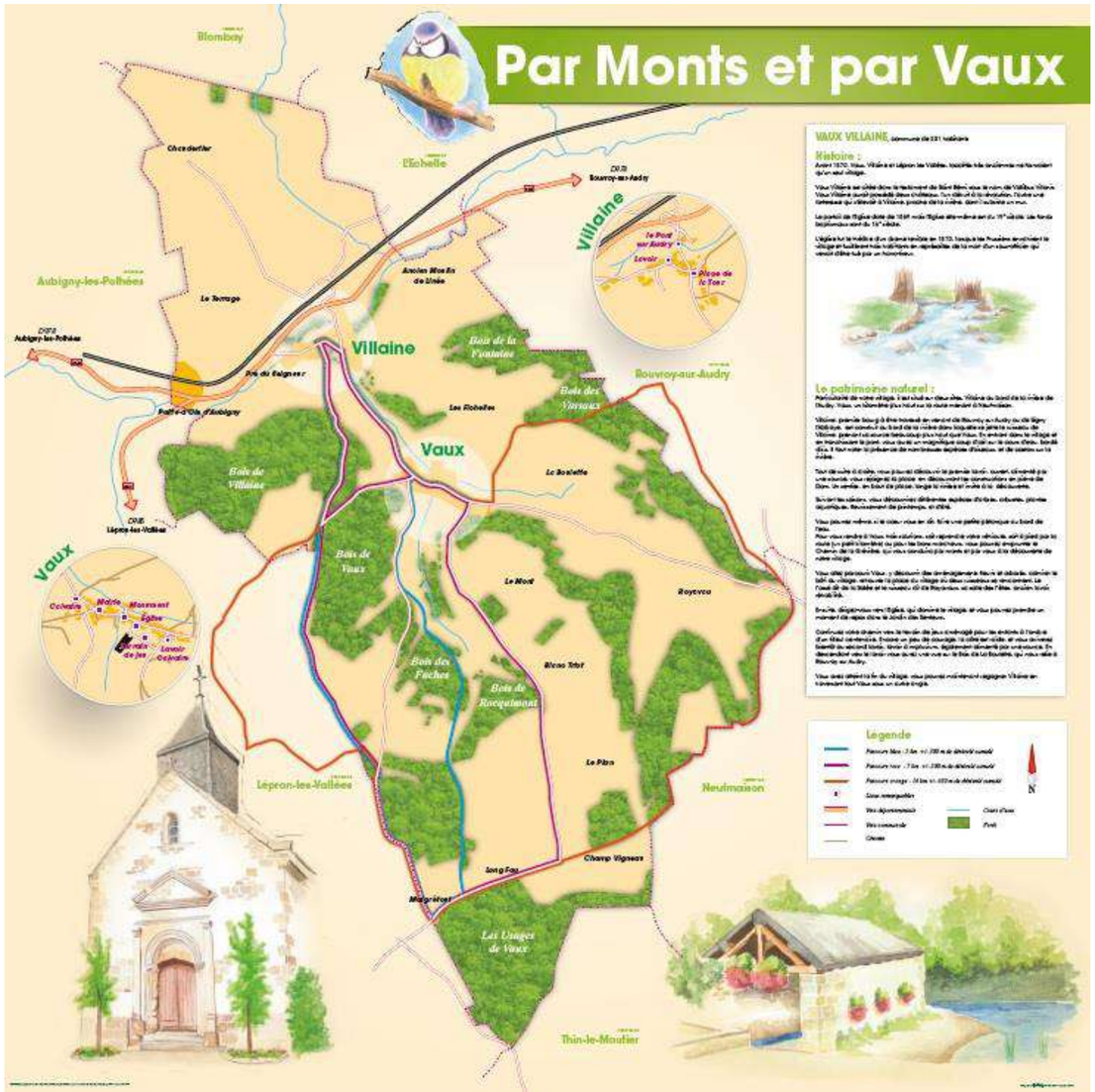
Les éléments touristiques majeurs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 56 : Principaux lieux touristiques recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

I.4.3.1. LES ELEMENTS DE TOURISME LOCAL

Lorsque l'on « zoome » aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), des éléments touristiques à rayonnement plus local sont répertoriés (cf. carte ci-après) : le circuit fleuri de Vaux-Villaine et un Âne en Ardennes. Le contexte paysager de ces entités est détaillé ci-après afin d'évaluer leur sensibilité potentielle vis-à-vis du projet.

Nota bene : le patrimoine remarquable (monuments historiques notamment) est abordé dans la partie relative au patrimoine (cf. suite du dossier).



Carte 57 : Panneau présentant le circuit fleuri de Vaux-Villaine « Par Monts et par Vaux » qui propose 3 parcours

LE CIRCUIT FLEURI DE VAUX-VILLAINE « PAR MONTS ET PAR VAUX »

Cet itinéraire de randonnée locale propose trois parcours de longueurs et dénivelés variés (parcours rouge, rose et bleu). Ils traversent tous trois la ZIP, en reprenant pour partie le chemin de Grande Randonnée GR12 – GR654, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle. Le balisage sur le terrain témoigne de la présence de ces cheminements, avec le même code couleur (parcours rouge, rose et bleu). Les routes empruntées à l'intérieur de la ZIP étant le plus souvent complètement ouvertes sur les parcelles agricoles la jouxtant, des vues proches franches et prégnantes sur le projet seront potentiellement possibles, expliquant que ce circuit ressort avec une **sensibilité paysagère potentielle forte**.



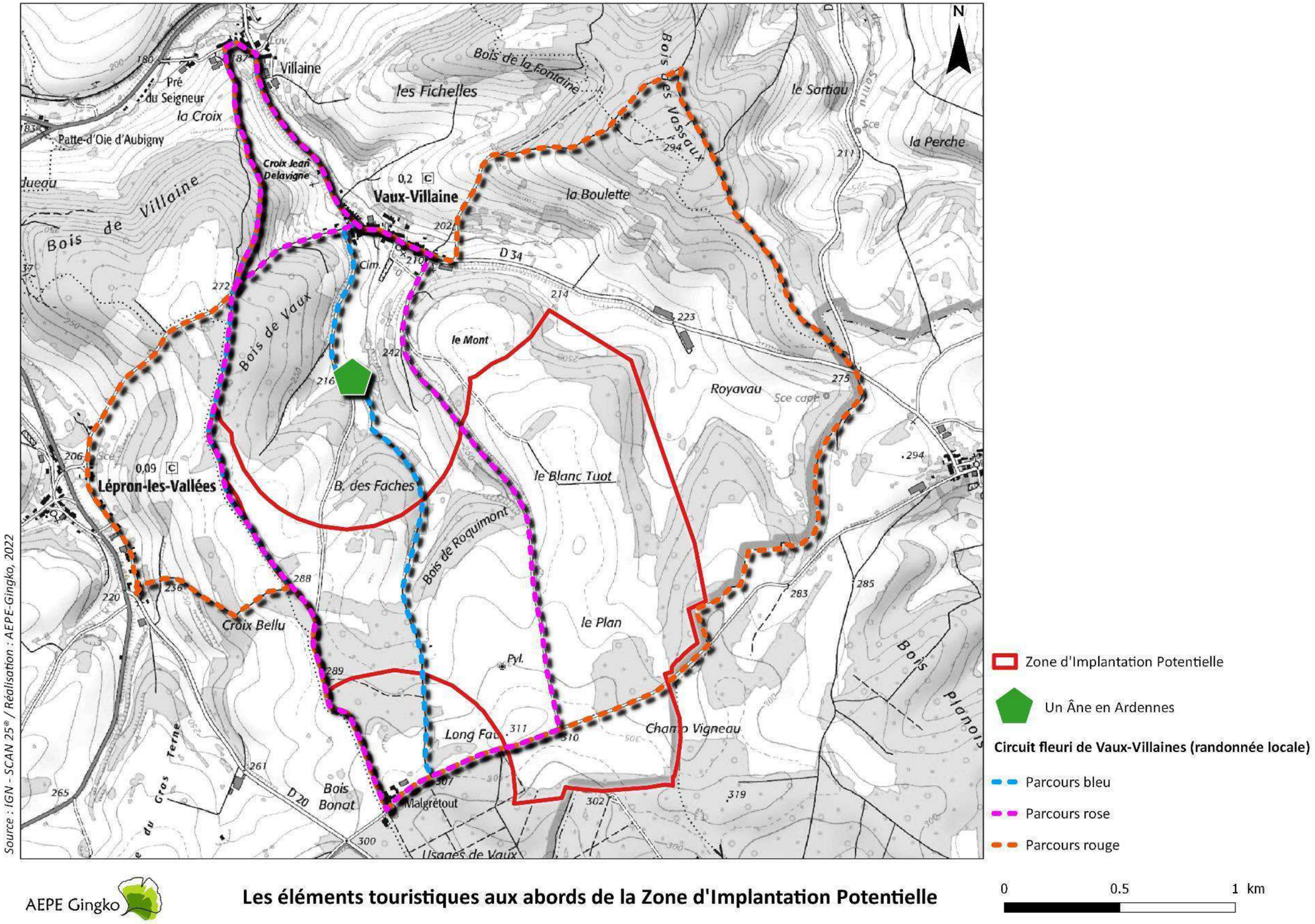
Photo 60 : Le balisage des parcours du circuit fleuri de Vaux-Villaine « Par Monts et par Vaux »

UN ÂNE EN ARDENNES

Ce site touristique propose de la location d'âne pour la balade, la randonnée ou encore le trek. Étant situé à proximité immédiate de la ZIP (un peu plus de 500 mètres), des vues proches franches et prégnantes sur le projet seront potentiellement possibles, expliquant qu'il ressorte avec une **sensibilité paysagère potentielle forte, bien que la topographie** (ce site touristique est dans un creux du territoire) **et les boisements filtrent les interactions visuelles en direction de la ZIP** (le site d'accueil se trouve dans un environnement densément arboré). Parmi les randonnées proposées, celles locales, reprenant pour partie les circuits « Par Monts et par Vaux », et traversant la ZIP, présentent un risque de visibilité important en cas d'installation d'éoliennes au sein de la ZIP. Les grandes randonnées proposées présentent quant à elles moins de perspectives visuelles en direction de la ZIP, tout simplement à cause de leur plus grand éloignement par rapport au projet.



Photo 61 : Un Âne en Ardennes (Source : www.un-ane-en-ardennes.com)



Carte 58 : Les éléments touristiques aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle

I.4.3.2. LA CONCLUSION SUR L'ANALYSE DES LIEUX D'INTERET TOURISTIQUE

L'étude du contexte paysager des principaux éléments touristiques permet de les hiérarchiser en fonction de leur sensibilité potentielle vis-à-vis de l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Ressortent ainsi :

- **Avec une sensibilité paysagère potentielle forte :**
  - **Le Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes (aux abords de la ZIP uniquement ; la sensibilité étant considérée comme modérée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée) ;**
  - **Le circuit de Grande Randonnée GR12 – GR654, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle ;**
  - **L'itinéraire de randonnée locale « Le circuit fleuri de Vaux-Villaine – Par Monts et par Vaux » ;**
  - **Un Âne en Ardennes, proposant de la location d'âne pour la balade, la randonnée ou encore le trek.**

- **Avec une sensibilité paysagère potentielle modérée :**
  - **La route des églises fortifiées de Thiérache ;**
  - **Le point de vue la butte de Marlemont.**

I.4.4. LE CONTEXTE EOLIEN

La carte ci-après répertorie les parcs éoliens à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, en distinguant les éoliennes existantes (en exploitation), celles autorisées et celles en instruction.

I.4.4.1. À L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Trois parcs éoliens sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée : il s'agit du parc éolien de Blombay – L'Échelle, construit et composé de quatre éoliennes prenant appui sur la ligne de crête. Leur hauteur totale, en bout de pale est de 130 mètres ; la hauteur de leur mât est de 80 mètres. C'est avec cette infrastructure éolienne que les risques de covisibilité sont les plus importants, puisqu'il s'agit du parc éolien le plus proche. Des covisibilités seront également potentiellement relevées avec les deux autres parcs proches et en instruction situés à environ 1,5 km (pour la Côte de Vauzelle) et 1,9 km de la Zone d'Implantation Potentielle (pour la Terre aux lièvres).

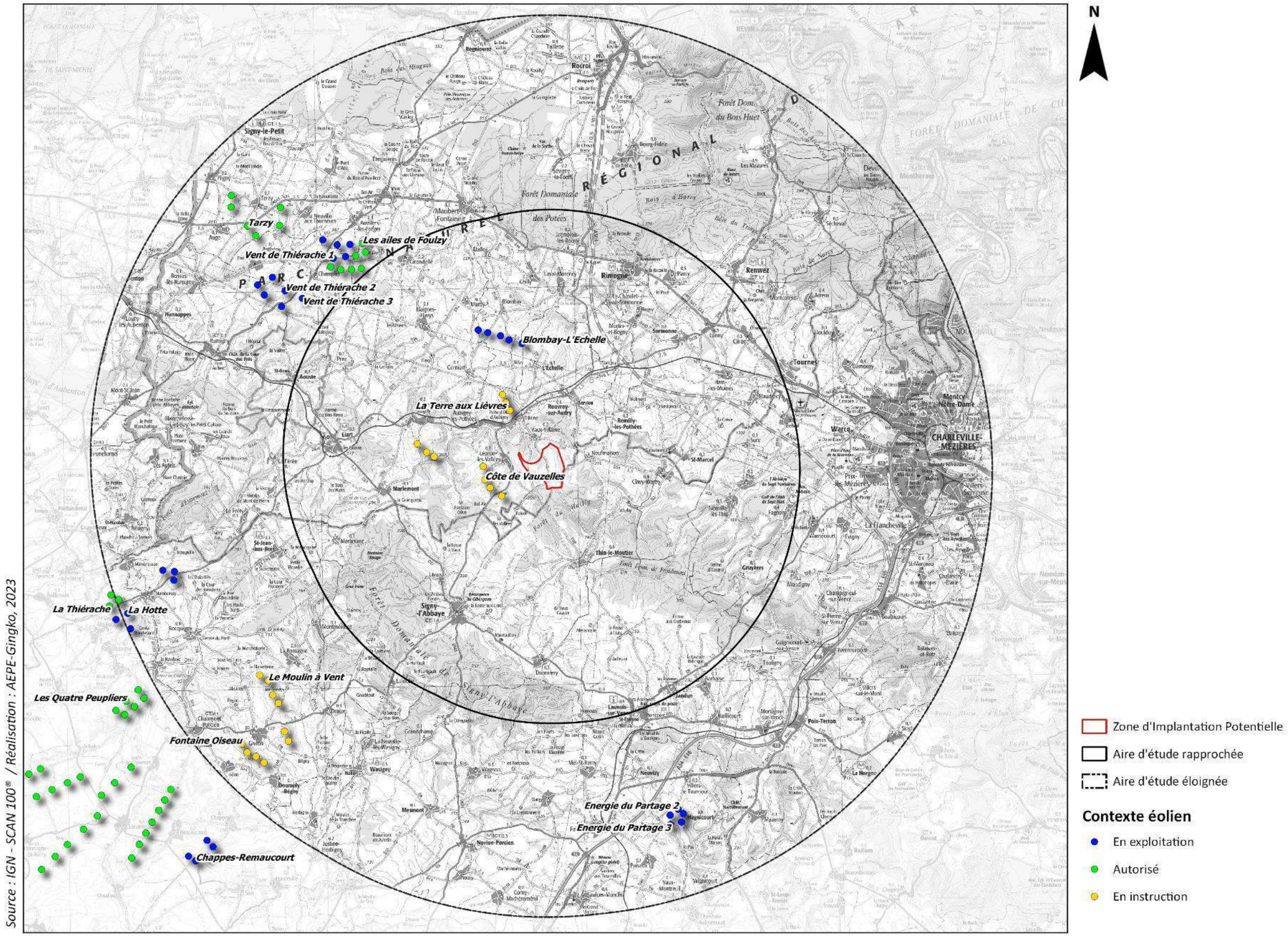
I.4.4.2. À L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des parcs éoliens recensés, en précisant leur statut : en exploitation (construit), autorisé ou en cours d'instruction. Le risque de covisibilité avec les aérogénérateurs situés au sein de l'aire d'étude éloignée sont plus réduits, et souvent cantonnés à des portions assez localisées du territoire.

Tableau 63 : L'ensemble des parcs éoliens répertoriés

Nom du parc	Communes	Nombre d'éoliennes	Statut	Hauteur de mât (m)	Hauteur en bout de pale (m)
Aire d'étude rapprochée					
Blombay - L'Échelle	Blombay	4	Construit / en exploitation	80	130
Côte de Vauzelle	LEPRON-LES-VALLEES, LOGNY-BOGNY, AUBIGNY-LES-POTHEES	7	En instruction	NC	NC
La Terre aux Lièvres	VAUX-VILLAINE	3	En instruction	NC	NC
Aire d'étude éloignée					
Vent de Thiérache 1	Auvilliers-les-Forges / Antheny / Champlin	6	Construit / en exploitation	100	150
Vent de Thiérache 2	Antheny / Champlin	5	Construit / en exploitation	100	150
Vent de Thiérache 3	Champlin	1	Construit / en exploitation	100	150
Tarzy	Tarzy	4	Construit / en exploitation	95	145
La Hotte	Rocquigny / Rubigny / Fraillicourt / Vaux-les-Rubigny	6	Construit / en exploitation	120	180
Parc éolien de la Thiérache	Rocquigny / Vaux-les Rubigny	3	Autorisé	NC	130
Énergie du Partage 2 et 3	Villiers-le-Tourneur / Vaux-Montreuil / Hagnicourt	5	Construit / en exploitation	91,5	150
Les ailes de Foulzy	CHAMPLIN AUVILLERS-LES-FORGES, GIRONDELLE	7	Autorisé	NC	NC
Le Moulin à vent	LA ROMAGNE, GIVRON, DOUMELY-BEGNY	6	En instruction	NC	NC
Fontaine Oiseau	CHAUMONT-PORCIEN, DOUMELY-BEGNY	4	En instruction	NC	NC

La partie relative aux effets devra s'attacher à évaluer l'intégration au contexte éolien, avec les notions d'occupation du champ visuel (risque de saturation…), d'effets cumulés. La cohérence avec les parcs éoliens existants depuis les points de vue proches et lointains devra être vérifiée, en termes de lisibilité globale.



Carte 59 : Le contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

I.5. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Comme l'illustrent la carte et les photographies ci-après (localisées sur la carte), la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se caractérise par des paysages agricoles composés de parcelles relativement vastes, utilisées pour des grandes cultures (maïs…) ou des prairies.

Les ondulations du relief au sein de la ZIP (se devinant par les courbes de niveau du SCAN 25®, et se lisant aussi sur les photographies illustratives) induisent un fonctionnement visuel varié : les points hauts offrent des perspectives très lointaines ; alors qu'en redescendant vers les creux du territoire, les vues sont plus filtrées, cloisonnées par la topographie et la végétation.

Le motif éolien est d'ores-et-déjà perceptible depuis la ZIP notamment avec le parc éolien de Blombay – L'Échelle, mais aussi, depuis la partie ouest de la ZIP principalement, avec les parcs éoliens Vent de Thiérache.

Les ambiances paysagères sont contrastées, entre agriculture, lisières, forêts, boisements, parcs éoliens et silhouettes de villages au lointain.

Plusieurs recommandations sont formulées à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), reprenant pour partie des observations thématiques formulées précédemment (en lien avec l'analyse du relief, du contexte paysager des villages voisins, etc.) :

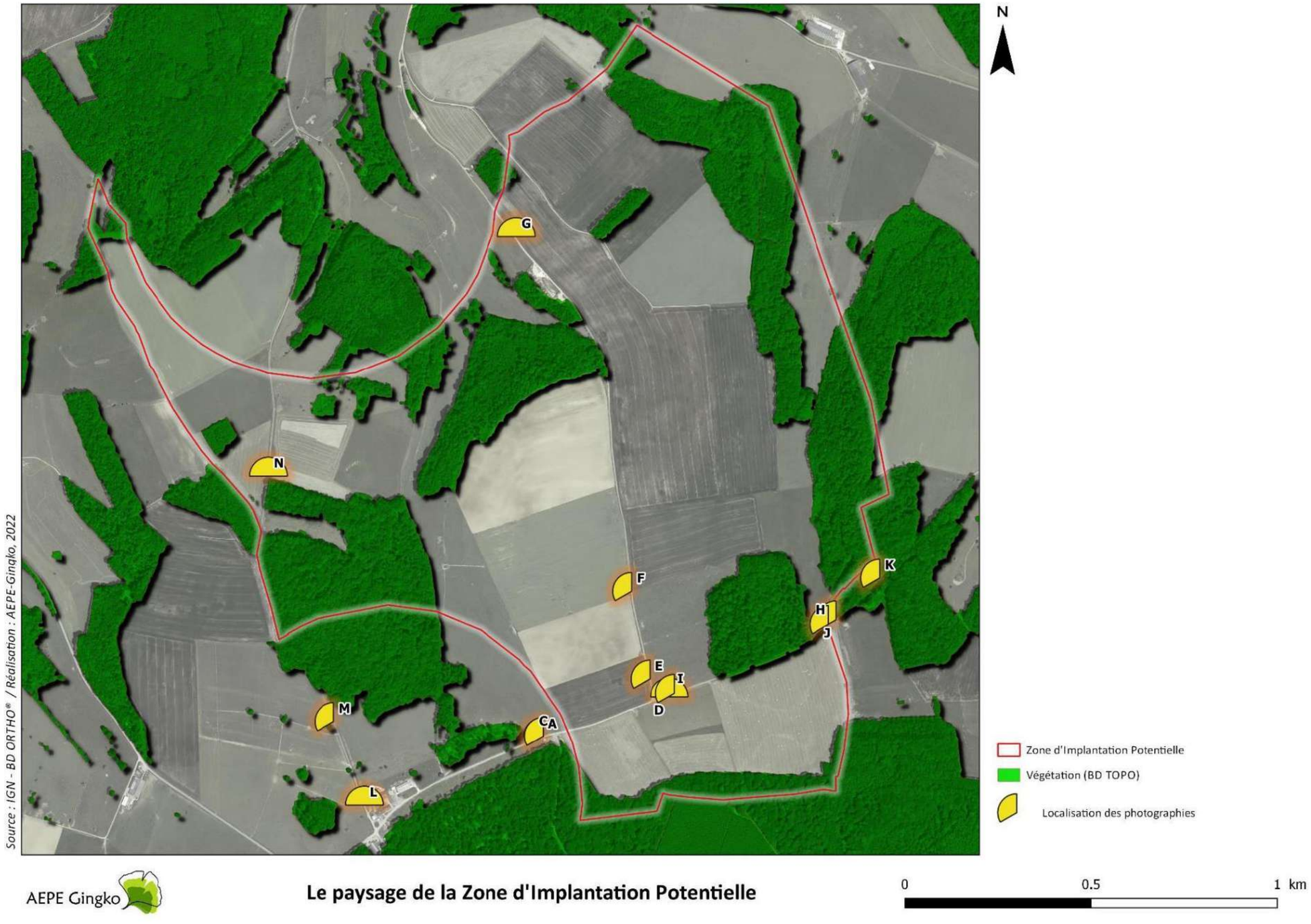
- **Suivre les logiques des lignes de force du relief** pour l'installation du parc éolien : soit prendre appui sur la ligne de force topographique principale (orientée sud-est / nord-ouest ; option I : grand paysage), soit sur les lignes de force secondaires identifiées à l'échelle de la ZIP (axées nord – nord-ouest / sud – sud-est ; option II : paysage local).
- **Privilégier une implantation suivant une ligne droite** (plus lisible, plus facile à comprendre dans le paysage) ;
- **Être vigilant par rapport aux perspectives visuelles offertes par la configuration des villages proches** (Vaux-Villaine et Neufmaison).
- **Respecter un certain recul par rapport aux villages de Lépron-les-Vallées et de Vaux-Villaine, de l'ordre d'un kilomètre environ.**
- **Éviter de positionner des aménagements techniques à proximité directe de l'itinéraire de Grande Randonnée GR12 – GR654 (chemin de Saint-Jacques de Compostelle)** ; veiller à l'intégration paysagère du projet depuis ce circuit ; valoriser si possible le projet le long de cet itinéraire.
- **Réutiliser au maximum les cheminements existants** pour limiter l'impact sur le parcellaire agricole et favoriser l'intégration paysagère des aménagements annexes du parc éolien.



Photo 62 : [Photo A] Plusieurs motifs arborés se retrouvent au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) – arbres isolés, haies, boisements (ces derniers sont majoritaires sur ce secteur), qui filtrent les vues



Photo 63 : [Photo B] Le balisage témoignant du passage de l'itinéraire de Grande Randonnée GR12 – GR654, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle, à l'intérieur de la Zone d'Implantation Potentielle



Carte 60 : Le paysage de la Zone d'Implantation Potentielle



Photo 64 : [Photo C] Les points hauts de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) offrent des perspectives lointaines vers le nord et le parc éolien existant de Blombay – L'Échelle



Photo 65 : [Photo D] Les vastes parcelles agricoles offrent à l'observateur des paysages relativement ouverts, soulignés à l'horizon par des boisements filtrant les vues



Photo 66 : [Photo E] La route reliant le hameau de Malgrétout au village de Vaux-Villaine par l'est du bois de Roquimont, empruntée par l'itinéraire de Grande Randonnée GR12 – GR654 (chemin de Saint-Jacques de Compostelle) traverse la ZIP



Photo 67 : [Photo F] Les ondulations de la Zone d'Implantation Potentielle modulent les perceptions – En redescendant vers le village de Vaux-Villaine, les perspectives se font un peu moins profondes et les boisements filtrent davantage les vues



Photo 68 : [Photo G] Vue sur les bois de Roquimont, des Faches et de Vaux depuis la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)



Photo 69 : [Photo H] Les boisements cadrent les vues et amènent une ambiance paysagère contrastée, entre agriculture, lisière et forêt



Photo 70 : [Photo I] Vue sur la forêt du Hailly depuis la partie sud de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), en lisière de celle-ci



Photo 71 : [Photo J] Des mouvements de terrain, des ondulations du relief soulignées par la forêt du Hailly sur l'horizon, animent la découverte du territoire



Photo 72 : [Photo K] Aux abords des boisements les ambiances paysagères se font plus intimistes (paysages plus fermés, plus enclavés, à cause de la végétation)



Photo 73 : [Photo L] Les boisements, haies et arbres isolés filtrent les vues en direction de la partie ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) depuis les abords du hameau de Malgrétout



Photo 74 : [Photo M] En s'approchant des boisements, ces derniers tendent à bloquer le regard au premier plan et à générer des ambiances plus intimistes



Photo 75 : [Photo N] La route reliant le hameau de Malgrétout au village de Vaux-Villaine par l'ouest du bois de Roquimont offre des perspectives profondes vers le village de L'Échelle et des éoliennes se perçoivent à l'horizon (parc éolien de l'Echelle)

I.6. L'EVOLUTION DES PAYSAGES

Afin de comprendre l'évolution des paysages au fil des siècles, la comparaison de cartes ou de photographies aériennes anciennes s'avère pertinente.

Les cartes de Cassini (cf. ci-après), datées de 1755, mettent en évidence le caractère déjà très arboré du territoire à l'époque, avec de nombreux boisements ; même si on note que ces derniers se sont depuis étoffés, comme par exemple la forêt du Hailly, et que d'autres semblent plus récents (le bois de Villaine par exemple n'est pas représenté sur les cartes de Cassini). La distribution des villages n'a globalement pas changé ; on peut toutefois souligner la présence d'une entité « Vaux les Villaine » et d'une autre « Vaux *Succ.* », témoignant de l'existence de deux villages bien distincts. Par ailleurs, on observe que la route reliant le sud du village de Marlemont à Neufmaison apparaît structurante sur les cartes de Cassini alors qu'aujourd'hui celle-ci n'existe plus (la fiabilité de la représentation des routes sur cette carte peut toutefois être questionnée car celle-ci semble schématique et souvent éloignée de la réalité, si l'on compare d'une façon générale la distribution du maillage routier). Les lignes de force du territoire sont bien retranscrites sur cette représentation cartographique et on identifie également les vallonnements secondaires à l'échelle de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), globalement orientés nord – nord-ouest / sud – sud-est.

Les cartes d'état-major (cf. ci-après), datées de 1826, témoignent du fait que l'environnement de la ferme de Malgrétout était davantage arboré à l'époque ; ce lieu-dit était également doté d'un verger, tout comme de nombreux autres secteurs du territoire, comme en témoigne également les cartes postales anciennes ci-après (ce motif végétal est aujourd'hui beaucoup moins présent, et a même pratiquement disparu). La forêt du Hailly venait alors jusqu'à la route communale en partie sud de la ZIP, mais était légèrement moins vaste en direction du sud et Thin-le-Moutier. Les bois de Villaine et de Vaux étaient moins étendus ; tout comme ceux des Faches et de Roquimont (qui ne sont pas nommés sur les cartes d'état-major). Le creux à l'est de la ZIP ne semblait pas non plus aussi végétalisé à cette période. Une carrière de castine (la castine est une pierre calcaire) est repérée à l'intérieur de la ZIP. La taille des villages alentour n'a pas beaucoup évolué depuis le début du XIXème siècle.

La comparaison des photographies aériennes entre 1940 et aujourd'hui met en évidence la réduction progressive des vergers aux abords de la ZIP (notamment entre 1940 et 1973 ; aujourd'hui il ne reste plus ou pratiquement plus de verger sur le territoire), le développement de certains boisements et l'agrandissement des parcelles agricoles, en lien avec l'évolution des pratiques agricoles, entre 1995 et aujourd'hui notamment. De petits bosquets et des haies bocagères ont disparu entre ces deux périodes, probablement du fait de la réorganisation du parcellaire.

Le bocage étant aujourd'hui relictuel au sein de la Zone d'Implantation Potentielle, la préservation des structures végétales doit être prise en compte pour le projet en termes d'évolution des paysages. Par ailleurs, l'accompagnement de la transformation progressive des paysages avec le renforcement du motif éolien représente un enjeu primordial. Cela se traduit par une analyse fine, dans la partie relative aux effets du projet, de son insertion paysagère pour vérifier son acceptabilité (détermination des zones de visibilité, étude de l'effet sur les rapports d'échelle, de la lisibilité du parc éolien projeté, de son impact sur les ambiances paysagères initiales, etc.).



Figure 49 : Carte postale ancienne de Vaux-Villaine (Source : http://archives.cd8.fr)

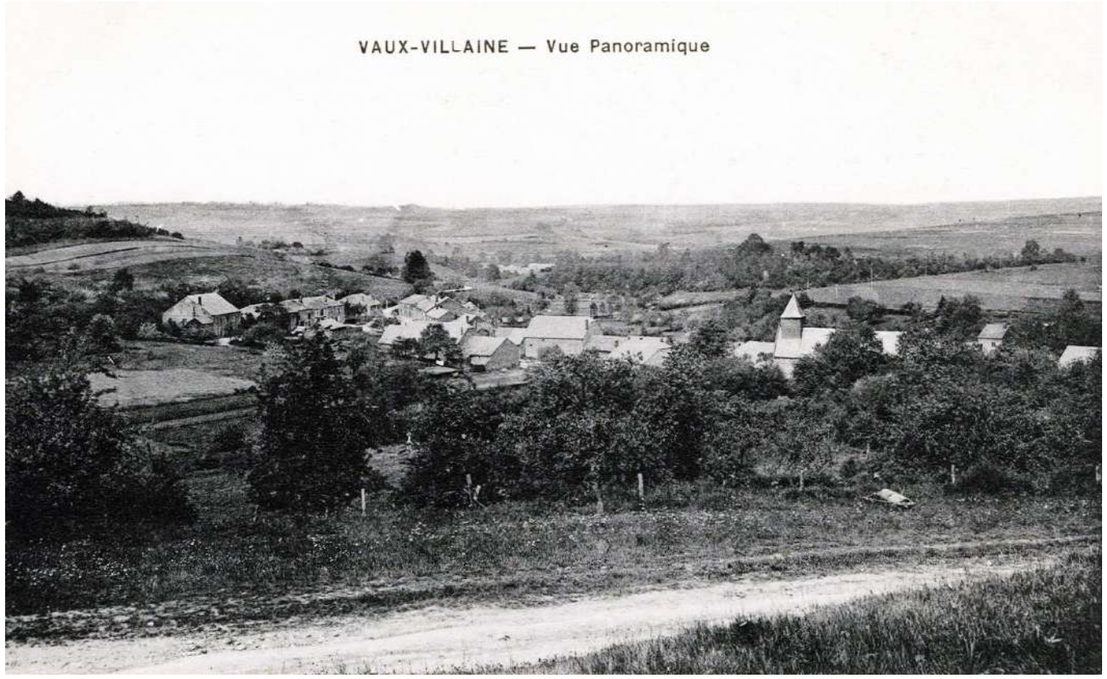
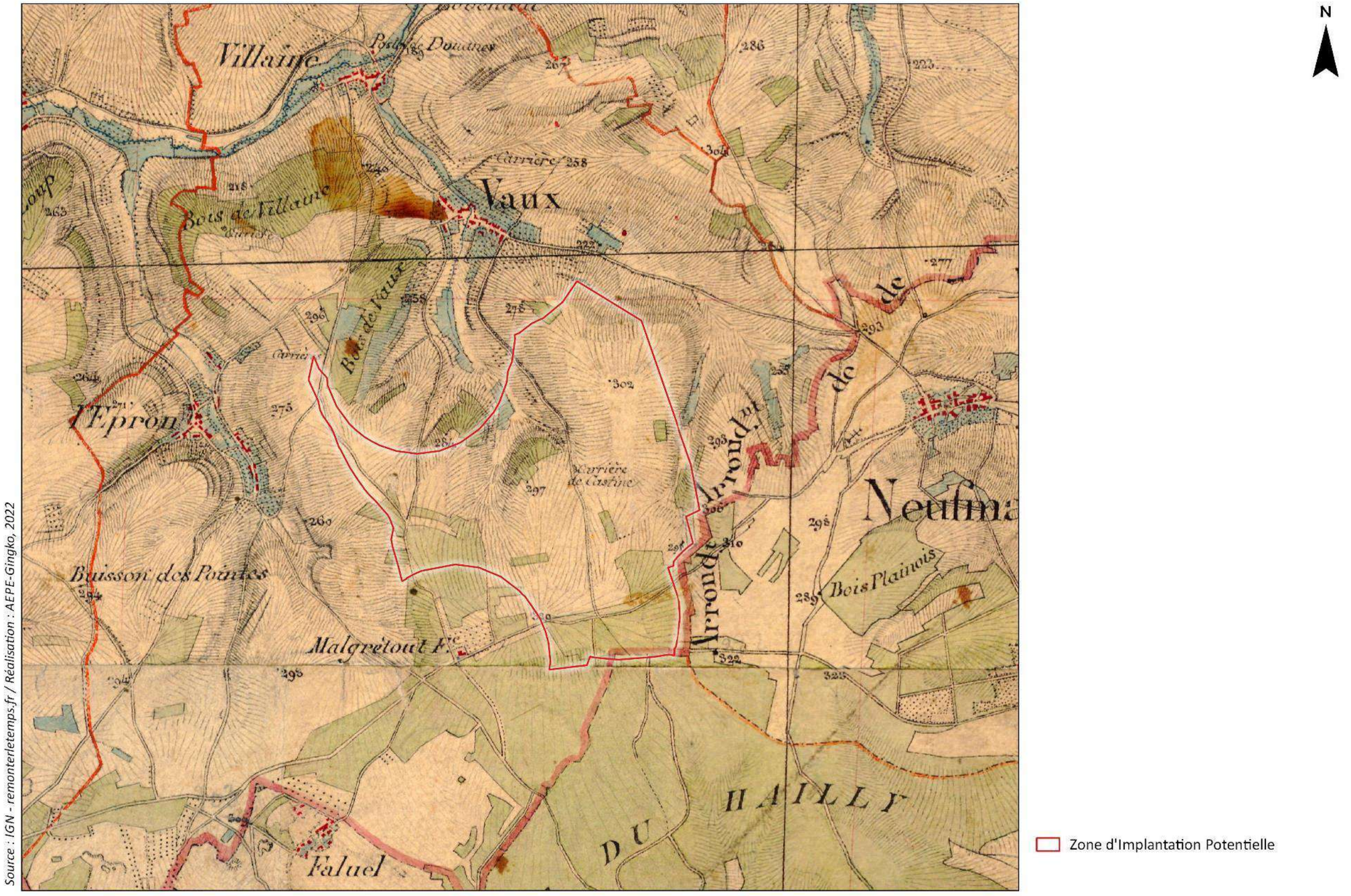


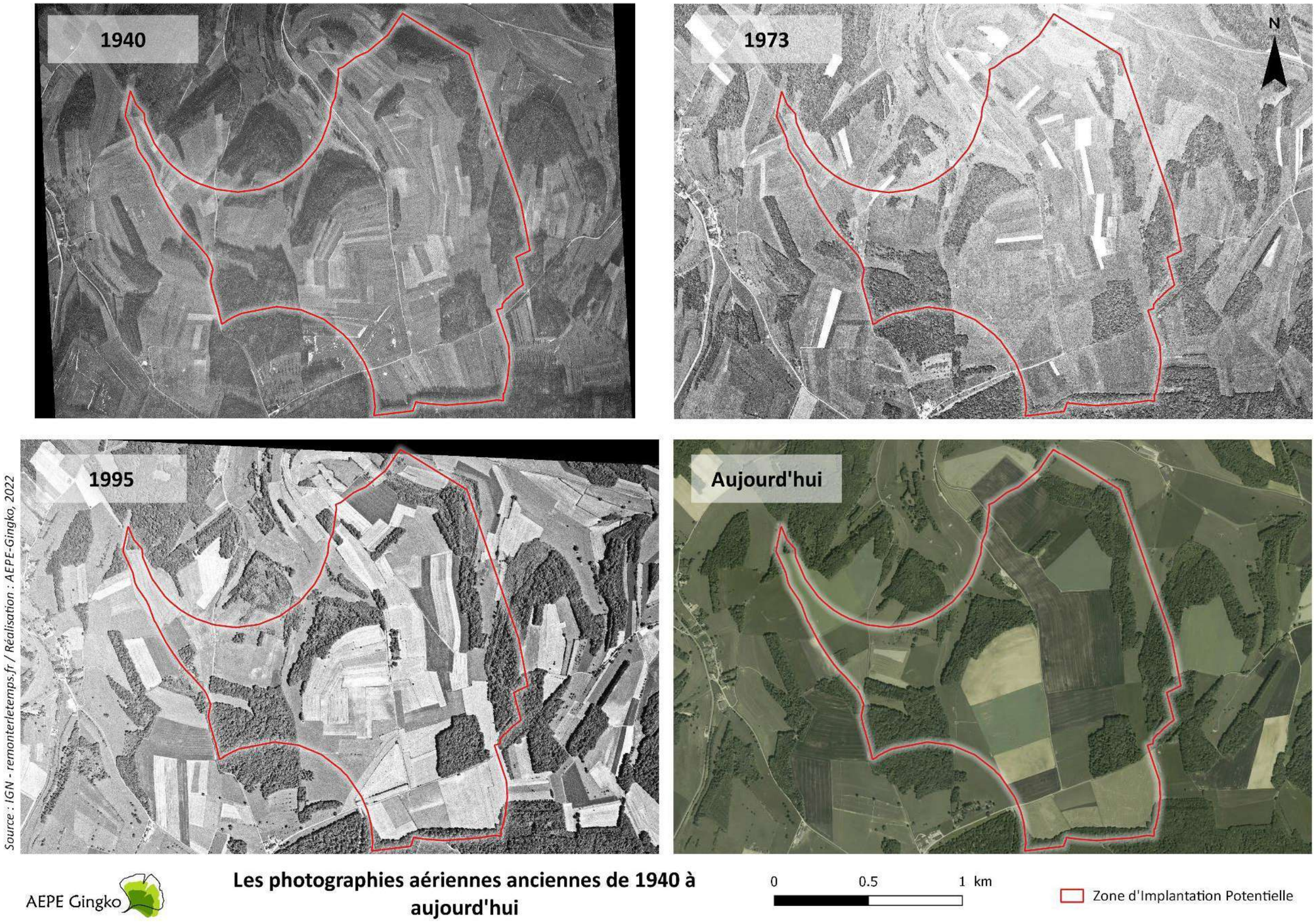
Figure 50 : Carte postale ancienne de Vaux-Villaine (Source : http://archives.cd8.fr)



Carte 61 : L'évolution des paysages – Les cartes de Cassini (vers 1740)



Carte 62 : L'évolution des paysages – Les cartes d'État-Major (vers 1866)



Carte 63 : Les photographies aériennes anciennes de 1940 à aujourd'hui

I.7. L'ANALYSE PATRIMONIALE

I.7.1. LES SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES (SPR)

Le dispositif des « Sites Patrimoniaux Remarquables » (SPR), introduit par les articles L. 631-1 à L.633.1 de l'article 75 de la loi n° 216-925 du 7 juillet 216 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) crée un nouveau régime unique de protection du patrimoine appelé Sites Patrimoniaux Remarquables qui succède aux trois dispositifs existants (les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager : ZPPAUP, les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine : AVAP, et les secteurs sauvegardés).

Les SPR sont gérés par des Plans de Valorisation de l'Architecture et du patrimoine (PMVAP).

À ce jour, le règlement de l'AVAP ou de la ZPPAUP continue de produire ses effets de droit jusqu'à ce que s'y substitue un PSMV (Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur) ou un plan de valorisation (PVAP). L'article 42 de la nouvelle loi sur le patrimoine prévoit que les AVAP et PSMV aujourd'hui en cours d'étude s'achèveront dans les conditions juridiques antérieures à la loi. Au jour de leur création, les AVAP deviennent des sites patrimoniaux remarquables. Ce règlement se substitue, le cas échéant, à celui de la ZPPAUP applicable antérieurement.

La carte ci-après met en évidence le fait qu'un seul Site Patrimonial Remarquable (SPR) soit répertorié à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée : il s'agit de l'ancien secteur sauvegardé de Charleville-Mézières. Du fait de son éloignement vis-à-vis du projet, et du fait qu'il soit composé de paysages fermés (la trame bâtie tend à bloquer le regard au premier plan), cette entité patrimoniale ne présente aucune sensibilité par rapport à l'installation éventuelle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (cf. partie relative aux structures anthropiques pour davantage de détails).

I.7.2. LES SITES INSCRITS ET SITES CLASSES

Les sites inscrits et classés correspondent à des lieux qui, par leur qualité patrimoniale, justifient une protection de niveau national, au titre de la loi du 2 mai 1930 (art. L.341-1 à 22 du code de l'environnement). L'objectif de cette protection est de garantir pour ces sites, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation...).

Comme l'illustre la carte ci-après, **deux sites inscrits et un site classé sont répertoriés à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée (et aucun site classé) :**

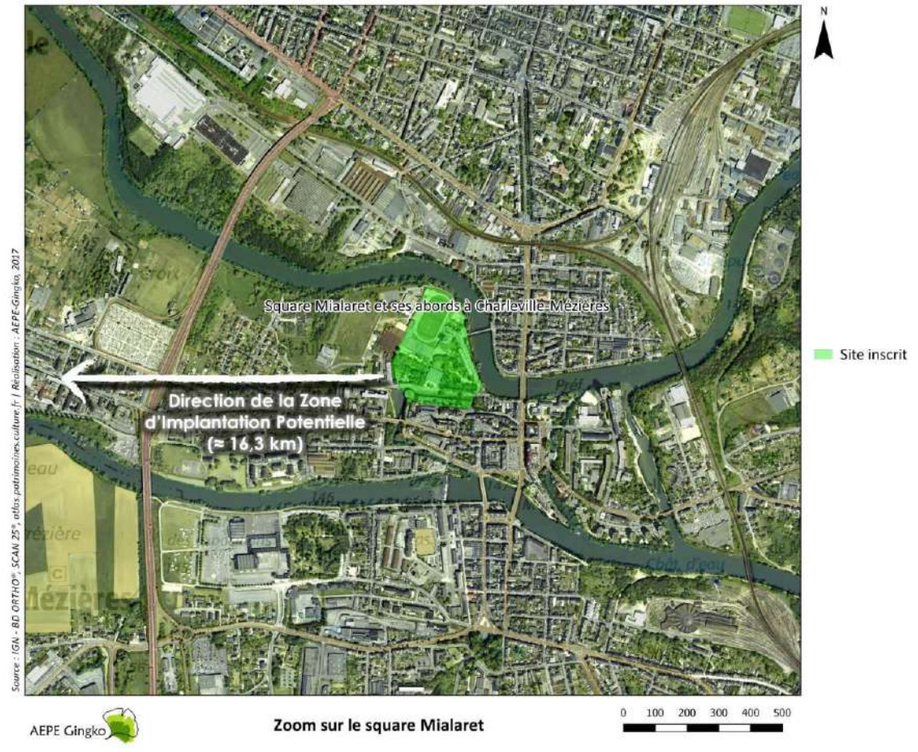
- 1 : Le site inscrit du square Mialaret et ses abords à Charleville-Mézières, à environ 16,3 km à l'est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), il se situe au sein du SPR de l'ancien secteur sauvegardé de Charleville-Mézière ;
- 2 : Le site classé des dames de Meuse à Laifour, les Mazuères, Anchamps et Revin ;
- 3 : Le site inscrit du mont de Sery et ses abords, à environ 19,4 km au sud-ouest de la ZIP.

LE SQUARE MIALARET ET SES ABORDS A CHARLEVILLE-MEZIERES

Comme le montre la carte et les photos ci-après, ce site inscrit est situé au cœur de l'agglomération de Charleville-Mézières, le long de la Meuse, à environ 16,3 km à l'est de la ZIP, dans un contexte urbain aux paysages fermés à cause de la densité et de la verticalité de la trame bâtie, en plus de la strate arborée du square lui-même. Il ne présente donc **pas de sensibilité** vis-à-vis du projet.



Photo 76 : Le square Mialaret est composé de paysages fermés par la strate arborée, le bâti…
(Source : www.tourisme-champagne-ardenne.com)



Carte 64 : Zoom sur le square Mialaret à Charleville-Mézières

LES DAMES DE MEUSE A LAIFOUR, LES MAZURES, ANCHAMPS ET REVIN

Au nord-est de l'aire d'étude éloignée, à 19 km de la zone de projet, ce site inscrit se situe au sein de la vallée de la Meuse. Les denses forêts et bois qui encadrent la rivière et sa vallée font partie intégrante de l'identité des lieux. C'est cette forêt qui a impressionné de nombreux artistes comme George Sand, Théophile Gauthier et Michelet. La végétation qui orne les pentes de cette vallée profonde est d'une grande richesse.

Du fait même de la présence de ces boisements denses, la Zone d'Implantation Potentielle n'est nullement perceptible depuis le site classé. Sa sensibilité potentielle est donc faible vis-à-vis du projet.



Photo 77 : La Meuse au sein du site classé. Source : https://www.cirkwi.com/fr/circuit/32725-les-dames-de-meuse



Figure 51 : Carte postale ancienne des Dames de Meuse. Source : https://www.ardenne-wallonne.fr/154+hierges-laifour-les-dames-de-meuse.html

LE MONT DE SERY

La carte ci-après présente un focus sur ce site inscrit, positionné à environ 19,4 km au sud-ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. Il s'agit d'une butte culminant à environ 160 m, aujourd'hui densément boisée. Le mont de Sery témoigne de l'occupation ancienne du site par les romains, comme le rappelle la signalétique installée le long des cheminements. Le principal point de vue depuis le mont de Sery lui-même est tourné vers le bourg de Sery. De nombreux parcs éoliens apparaissent alors derrière la silhouette du bourg. On répertorie toutefois une fenêtre visuelle depuis le nord-ouest du mont de Sery en direction de la Zone d'Implantation Potentielle (cf. Photo 81), ainsi qu'un risque de covisibilité depuis le mont du Moulin voisin (cf. Photo 82). Ces différents éléments amènent à conclure que ce site représente une **sensibilité potentielle modérée** vis-à-vis du projet.



Photo 78 : Le mont de Sery – La signalétique le long des cheminements



Photo 79 : Le mont de Sery lui-même est très majoritairement constitué de paysages boisés fermés



Photo 80 : Vue depuis le mont de Sery en direction du bourg de Sery – De nombreuses éoliennes apparaissent sur l'horizon (une cinquantaine)



Photo 81 : Une des uniques ouvertures visuelles vers la Zone d'Implantation Potentielle depuis le mont de Sery lui-même (très boisé et constitué de paysages fermés), difficilement accessible (sur un petit sentier à flanc de coteau)

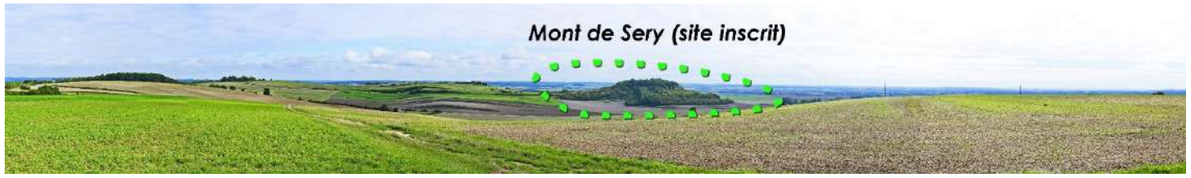
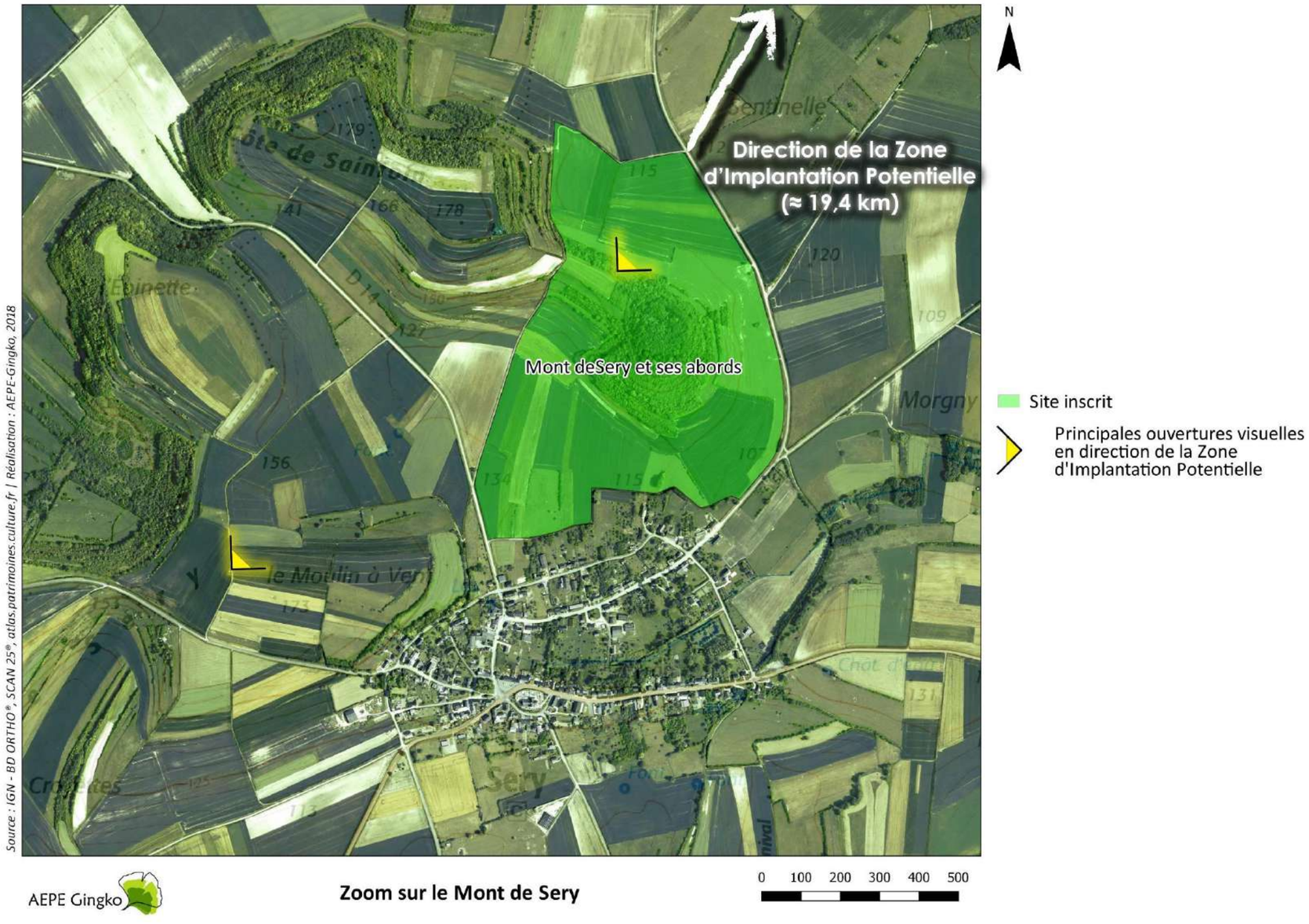
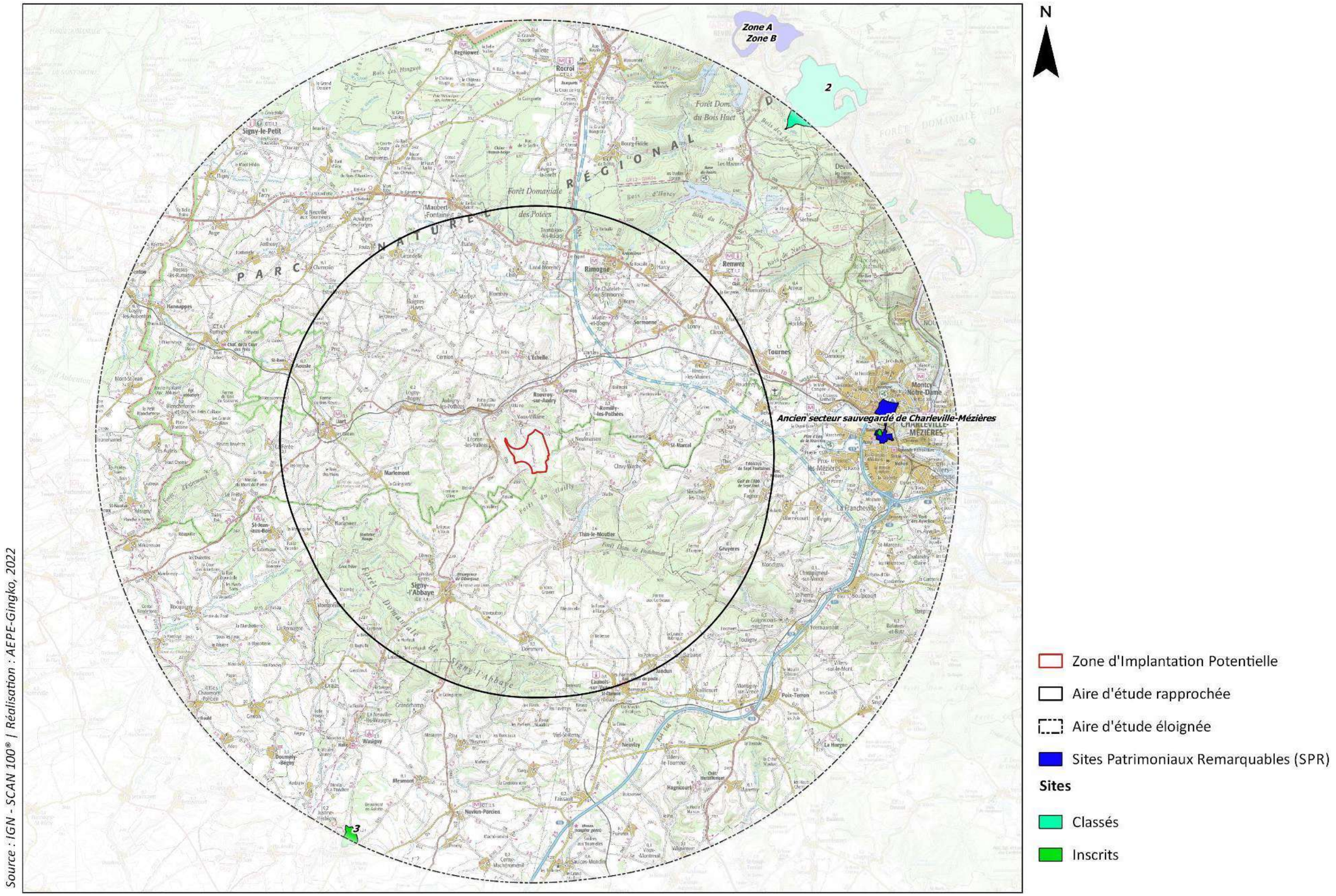


Photo 82 : Vue sur le mont de Sery depuis la table d'orientation du Mont du Moulin



Carte 65 : Zoom sur le Mont de Sery



Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) et sites inscrits/classés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Carte 66 : Les Sites Patrimoniaux Remarquables, sites inscrits / classés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

I.7.3. LES MONUMENTS HISTORIQUES

Les monuments historiques correspondent à des immeubles qui présentent un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficient d'une protection juridique. Ils peuvent être classés ou inscrits en fonction de leur intérêt. Un monument historique classé représente un intérêt patrimonial plus fort que s'il est inscrit.

Un périmètre de protection est défini autour de chaque monument historique. Par défaut, il s'agit d'un périmètre s'étendant sur 500 mètres autour de l'édifice. Celui-ci peut éventuellement être modifié en fonction du contexte du monument historique (aire de visibilité de celui-ci, qualité du bâti et des paysages environnants…). Ce périmètre de protection constitue une servitude d'utilité publique. Tout projet situé, partiellement ou en totalité, dans ce périmètre de protection nécessite un avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

I.7.3.1. LA METHODOLOGIE D'EVALUATION DE LA SENSIBILITE DES MONUMENTS HISTORIQUES

Une grille d'évaluation de la sensibilité des monuments historiques vis-à-vis de l'implantation potentielle d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle a été mise en place, afin de faire ressortir les monuments les plus exposés (cf. tableau relatif à l'analyse multi-critères des monuments historiques répertoriés). Ces derniers correspondent à ceux qui présentent une sensibilité potentielle et nécessitent donc une attention particulière. Leur sensibilité théorique est estimée grâce à une analyse multicritères. Plus la note est élevée, plus l'on considère que le monument historique est potentiellement sensible vis-à-vis du projet. Les critères sont détaillés ci-après :

- Distance (/6) : plus un monument historique est proche du projet, plus il est susceptible d'être impacté visuellement par celui-ci.
  - Périmètre éloigné : 0
  - Périmètre intermédiaire : 3
  - Périmètre rapproché : 6
- Situation topographique (/4) : si le monument est situé dans une vallée encaissée, il sera potentiellement moins visible que s'il est situé en point haut.
  - Situation en point bas : 0
  - Situation intermédiaire : 2
  - Situation en point haut : 4
- Environnement immédiat (/4) : indique si le monument est isolé ou entouré d'obstacles visuels ; si le monument est entouré par des boisements, ou par une trame bâtie continue, les interactions visuelles avec les paysages environnants sont limitées, alors que s'il est situé dans un environnement dégagé le risque est plus grand.
  - Végétation ou habitat dense : 0
  - Bocage : 2
  - Espace ouvert : 4
- Hauteur du monument (/2) : plus un monument est haut, plus il risque d'offrir des vues sur les paysages environnants, et plus on risque de le percevoir depuis les alentours.
  - < 2 m : 0
  - 2 – 6 m : 1
  - > 6 m : 2
- Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2) : la silhouette du monument historique constitue-t-elle un élément de repère dans le paysage, depuis une route, un site fréquenté, etc. ? Auquel cas, sa sensibilité paysagère potentielle est plus élevée.
  - NON : 0
  - OUI : 2
- Ouverture au public (/2) : le monument historique est-il ouvert au public au moins une partie de l'année ? Auquel cas sa plus grande fréquentation tend à augmenter sa sensibilité paysagère potentielle.
  - NON (uniquement usage privé) : 1
  - OUI (accueil de public) : 2

On obtient ainsi une note sur 20 pour chaque monument historique qui évalue sa sensibilité potentielle théorique vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

I.7.3.2. LES RESULTATS DE L'EVALUATION MULTI-CRITERES

Cette évaluation multi-critères permet d'obtenir une hiérarchisation différenciant les monuments historiques présentant ou non une sensibilité théorique potentielle vis-à-vis du projet. On distingue ainsi les édifices jugés comme potentiellement sensibles, ou au contraire peu sensibles vis-à-vis du projet. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

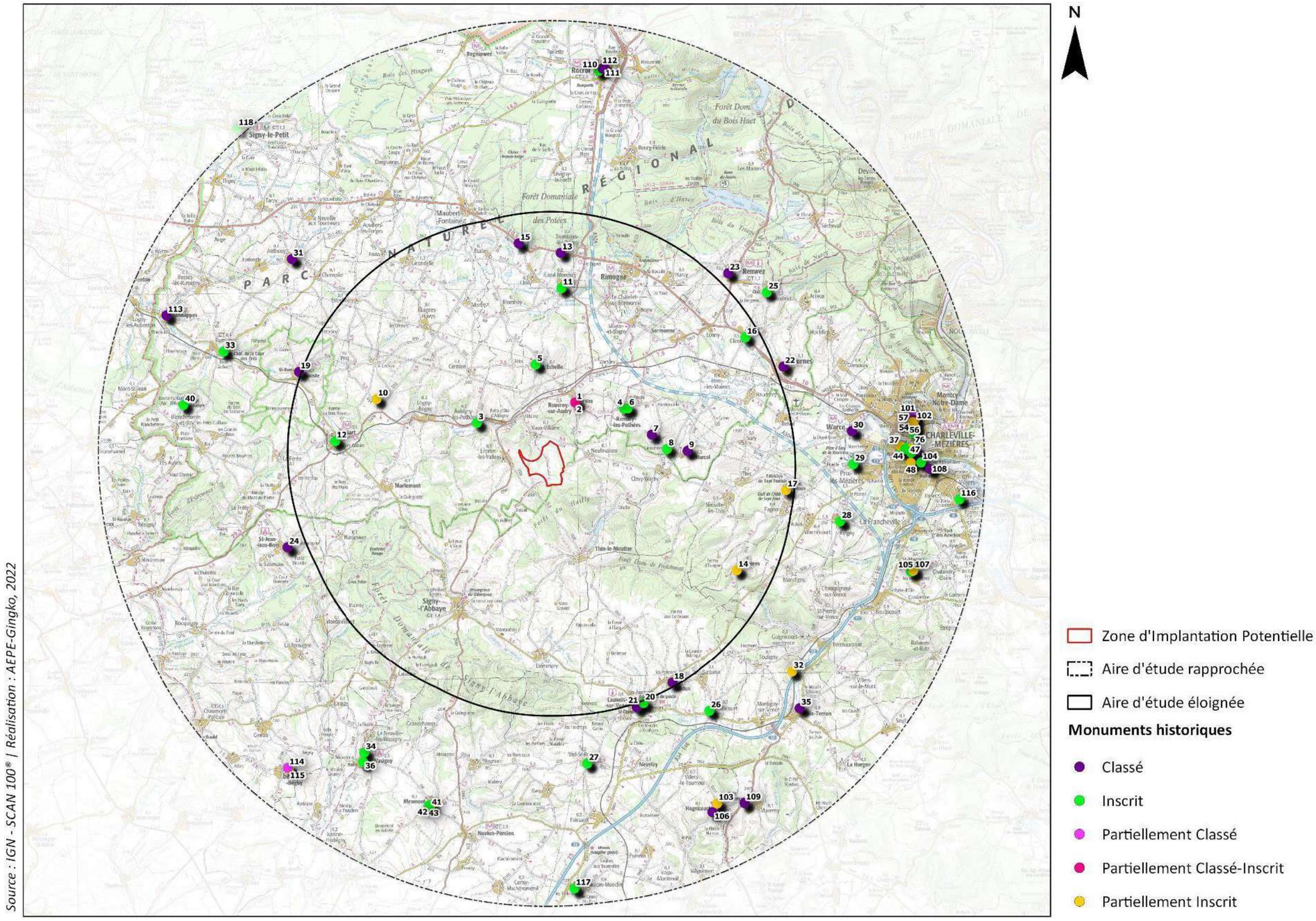
La carte suivante présente l'ensemble des 116 monuments historiques de l'aire d'étude éloignée, en faisant la distinction entre immeubles inscrits et classés (46 classés, 22 partiellement classés, 2 partiellement inscrits-classés, 32 inscrits, 14 partiellement inscrits).

Pour faciliter la lecture de cette carte, chaque monument historique est repéré par un nombre, qui permet d'identifier aisément de quel élément il s'agit grâce au tableau répertoriant ces derniers (cf. ci-après). 18 monuments se situent au sein de l'aire d'étude rapprochée, tandis que 99 sont dans l'aire d'étude éloignée.

Une carte est ensuite présentée, avec uniquement les monuments historiques considérés comme potentiellement sensibles.

Les monuments historiques ressortant de cette analyse font ensuite l'objet d'une étude spécifique afin d'évaluer les zones présentant des risques de visibilité ou de covisibilité (abords des monuments, espaces depuis lesquels la silhouette du monument est perceptible…). Ce travail aboutit à une hiérarchisation de la sensibilité potentielle vis-à-vis du projet (faible, modérée ou forte).

Les monuments historiques ressortant avec un niveau de sensibilité modérée ou forte seront ensuite étudiés finement pour déterminer les éventuels impacts liés aux éoliennes envisagées (cf. partie relative aux effets du projet).



Carte 67 : Les monuments historiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Légende :

Monument historique ressortant de l'analyse multi-critères (note de sensibilité supérieure ou égale à 10)

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Note de sensibilité potentielle (/20 points)	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)
1	2,2	Eglise Saint-Etienne de Servion : reste de l'édifice	Partiellement Classé-Inscrit	ROUVROY-SUR-AUDRY	12	6	0	2	2	0	2
2	2.3	Eglise Saint-Etienne de Servion : clocher-porche	Partiellement Classé-Inscrit	ROUVROY-SUR-AUDRY	12	6	0	2	2	0	2
3	2.4	Eglise Saint-Martin d'Aubigny-les-Pothées	Inscrit	AUBIGNY-LES-POTHEES	10	6	0	0	2	0	2
4	3,6	Eglise Saint-Martin	Inscrit	REMILLY-LES-POTHEES	14	6	2	2	2	0	2
5	3,7	Château	Inscrit	ECHELLE (L')	16	6	4	2	2	0	2
6	3.8	Ancien château	Inscrit	REMILLY-LES-POTHEES	10	6	0	0	2	0	2
7	4,5	Allée couverte de Giraumont	Classé	SAINT MARCEL	16	3	4	4	1	2	2
8	5,0	Chapelle des-trois-Maries de Giraumont	Inscrit	SAINT MARCEL	11	3	2	2	2	0	2
9	5,9	Eglise Saint-Marcel	Classé	SAINT MARCEL	11	3	2	2	2	0	2
10	7,3	Château-ferme du Maipas	Partiellement Inscrit	PREZ	8	3	0	2	2	0	1
11	8,8	Eglise Saint-Etienne	Inscrit	LAVAL MORENCY	9	3	2	0	2	0	2
12	9,0	Eglise Notre-Dame	Inscrit	LIART	7	3	0	0	2	0	2
13	9,3	Borne de Saint-Rémi	Classé	TREMBLOIS-LES-ROCROI	9	3	2	2	0	0	2
14	9,5	Château	Partiellement Inscrit	GRUYERES	8	3	0	2	2	0	1
15	10,3	Borne de Saint-Rémi	Classé	CHILLY	8	3	2	2	0	0	1
16	10,6	Eglise Saint-Martin	Inscrit	CLIRON	8	0	2	2	2	0	2
17	10,8	Ancienne Abbaye de Sept-Fontaines	Partiellement Inscrit	FAGNON	4	0	0	0	2	0	2
18	11,1	Calvaire devant l'église	Classé	JANDUN	6	0	2	2	0	0	2
19	11,1	Eglise Saint-Rémi	Classé	AOUSTE	8	0	2	2	2	0	2
20	11,2	Ancien relais de poste	Inscrit	LAUNOIS-SUR-VENCE	5	0	2	0	1	0	2
21	11,4	Eglise Saint-Etienne	Classé	LAUNOIS-SUR-VENCE	6	0	2	0	2	0	2
22	11,6	Eglise Saint-Martin	Classé	TOURNES	6	0	2	0	2	0	2
23	11,9	Eglise Notre-Dame-la-très-Sainte-Vierge	Classé	RENWEZ	10	0	4	2	2	0	2

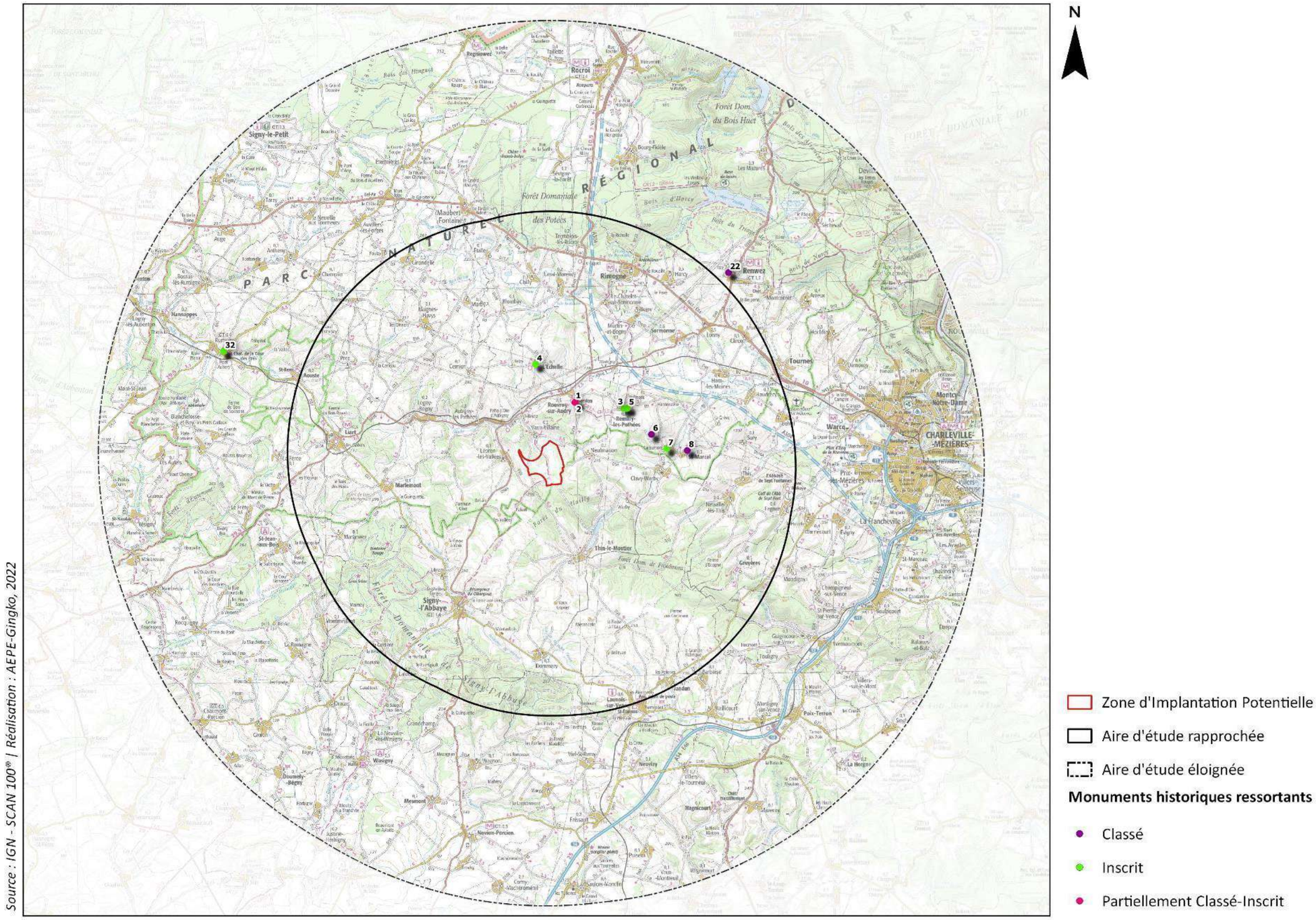
Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Note de sensibilité potentielle (/20 points)	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)
24	12,4	Halle	Classé	SAINT JEAN AUX BOIS	7	0	2	2	1	0	2
25	12,9	Restes du Château	Inscrit	MONTCORNET	10	0	4	2	2	0	2
26	13,3	Eglise Saint-Martin	Inscrit	RAILLICOURT	8	0	2	2	2	0	2
27	13,4	Eglise Saint-Rémy	Inscrit	VIEL-SAINT-REMY	6	0	0	2	2	0	2
28	13,8	Eglise Saint-Denis	Inscrit	EVIGNY	6	0	2	0	2	0	2
29	13,8	Ancien moulin à couleur	Inscrit	PRIX LES MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
30	14,1	Eglise Saint-Jean-Baptiste	Classé	WARCQ	4	0	0	0	2	0	2
31	14,1	Croix dans le cimetière	Classé	ANTHENY	7	0	2	2	1	0	2
32	14,8	Château de la Basse-Touligny	Partiellement Inscrit	TOULIGNY	5	0	0	2	2	0	1
33	15,3	Eglise Saint-Sulpice	Inscrit	RUMIGNY	10	0	2	4	2	0	2
34	15,6	Ferme Taton	Inscrit	WASIGNY	3	0	0	0	2	0	1
35	15,8	Eglise Saint-Martin	Classé	POIX TERRON	6	0	0	2	2	0	2
36	16,0	Halle	Inscrit	WASIGNY	3	0	0	0	1	0	2
37	16,0	Ancienne usine La Macérienne et maison du Directeur	Partiellement Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
38	16,1	Tour du Roy	Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	8	0	0	2	2	2	2
39	16,1	Tour Milard	Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	6	0	0	0	2	2	2
40	16,2	Restes de l'église abbatiale de Bonnefontaine	Inscrit	BLANCHEFOSSE-ET-BAY	6	0	2	2	1	0	1
41	16,2	Douves du château de Mesmont	Inscrit	MESMONT	6	0	0	2	2	0	2
42	16,2	Pont dormant	Inscrit	MESMONT	4	0	0	2	0	0	2
43	16,2	Bâtiment de communs et Pavillon carré	Partiellement Inscrit	MESMONT	6	0	0	2	2	0	2
44	16,2	Basilique Notre-Dame d'Espérance	Classé	CHARLEVILLE MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
45	16,2	Anciennes fortifications de Mézières	Inscrit	CHARLEVILLE-MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
46	16,4	Tour de l'école	Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
47	16,5	Vestiges de l'ancien château médiéval	Inscrit	CHARLEVILLE-MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
48	16,5	Maison - 26 Boulevard de Bethune	Partiellement Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
49	16,5	Tour et Porte Joly	Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Note de sensibilité potentielle (/20 points)	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)
50	16,5	Préfecture	Partiellement Inscrit	CHARLEVILLE-MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
51	16,6	Casemate de l'ancien bastion Saint-Paul	Inscrit	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
52	16,6	1 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
53	16,6	5 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
54	16,6	7 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
55	16,6	2 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
56	16,6	Quatre statues avec leur niche	Partiellement Classé	CHARLEVILLE MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
57	16,6	9 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
58	16,6	4 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
59	16,6	6 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
60	16,6	11 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
61	16,6	8 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
62	16,6	13 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
63	16,6	15 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
64	16,6	10-12 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
65	16,7	14 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
66	16,7	16 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
67	16,7	17 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
68	16,7	18 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Note de sensibilité potentielle (/20 points)	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)
69	16,7	20 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
70	16,7	19 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
71	16,7	Sol de la Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	2	0	0	0	0	0	2
72	16,7	22 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
73	16,7	21 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
74	16,7	23 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
75	16,7	24-26 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
76	16,7	Maison Blairon - 18bis, avenue Georges Corneau	Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
77	16,7	25 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
78	16,7	27 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
79	16,7	28 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
80	16,7	29-31 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
81	16,7	33 Place Ducale	Partiellement Inscrit	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
82	16,7	30 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
83	16,7	32 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
84	16,7	35 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
85	16,7	34 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
86	16,7	37 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
87	16,7	39 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Note de sensibilité potentielle (/20 points)	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)
88	16,7	41 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
89	16,7	36 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
90	16,7	43 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
91	16,7	38-40 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
92	16,7	56 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
93	16,7	42 Place Ducale	Partiellement Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
94	16,7	54 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
95	16,7	52 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
96	16,7	44 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
97	16,7	48-50 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
0	16,8	Porte de Bourgogne	Classé	CHARLEVILLE MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
99	16,8	46 Place Ducale	Classé	CHARLEVILLE-MEZIERES	3	0	0	0	2	0	1
100	16,8	Anciens bain-douches	Partiellement Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
11	16,8	Vieux Moulin (actuellement Musée Rimbaud)	Partiellement Classé	CHARLEVILLE MEZIERES	4	0	0	0	2	0	2
12	16,9	Portail 30-32, rue Victoire Cousin	Partiellement Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	2	0	0	0	1	0	1
13	17,0	Château d'Harzillemont	Partiellement Inscrit	HAGNICOURT	7	0	2	2	2	0	1
14	17,1	Rotonde SNCF	Inscrit	CHARLEVILLE MEZIERES	3	0	0	0	1	0	2
15	17,2	Tourelle à l'angle de la propriété	Inscrit	SAINT MARCEAU	7	0	2	2	2	0	1
16	17,4	Eglise Sainte-Claire	Classé	HAGNICOURT	4	0	0	0	2	0	2
17	17,5	Château et ses communs	Partiellement Inscrit	SAINT MARCEAU	4	0	0	0	2	0	2

Numéro	Éloignement vis-à-vis de la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Monument historique	Commune	Protection	Note de sensibilité potentielle (/20 points)	Distance (/6 points)	Situation topographique (/4 points)	Environnement immédiat (/4 points)	Hauteur du monument (/2 points)	Présence de panoramas reconnus en direction de la Zone d'Implantation Potentielle et/ou risque de covisibilité (/2 points)	Ouverture au public (/2 points)
18	18,0	Eglise Saint-Lié de Mohon	Classé	CHARLEVILLE MEZIERES	9	0	2	4	1	0	2
19	18,0	Croix de la Camoterie	Classé	MAZERNY	6	0	0	2	2	0	2
110	18,8	Restes de l'enceinte fortifiée	Inscrit	ROCROI	5	0	0	2	2	0	1
111	19,2	Poste de garde	Classé	ROCROI	4	0	0	0	2	0	2
112	18,0	Bastion du Roy	Classé	ROCROI	6	0	0	2	2	0	2
113	18,0	Eglise Saint-Jean-Baptiste	Classé	HANNAPPES	8	0	2	2	2	0	2
114	18,0	Château : façades et toitures	Partiellement Classé	DOUMELY BEGNY	3	0	0	0	2	0	1
115	18,1	Communs du Château : façades et toitures	Partiellement Inscrit	DOUMELY BEGNY	3	0	0	0	2	0	1
116	18,8	Eglise Saint-Pierre	Inscrit	VILLERS-SEMEUSE	8	0	2	2	2	0	2
117	19,2	Chapelle Sainte-Marie de la Vieille-Ville	Inscrit	SAULCES-MONCLIN	6	0	2	0	2	0	2



Carte 68 : Les monuments historiques ressortants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

I.7.3.3. LES MONUMENTS HISTORIQUES RESSORTANT DE L'ANALYSE MULTI-CRITERES

L'analyse multi-critère sur les 116 monuments Historiques recensés au sein de l'aire d'étude éloigné révèle la sensibilité paysagère potentielle de 10 monuments. Le propos qui suit cherche à affiner cette première analyse en détaillant les caractéristiques de chaque élément sensible identifié.

L'EGLISE SAINT-ÉTIENNE DE SERVION (COMMUNE DE ROUVROY-SUR-AUDRY)

<u>Éléments protégés</u> : Église à l'exception du clocher-porche classé (cad. AK 19) – inscription par arrêté du 11 mai 1981 ; Clocher-porche (cad. AK 19) – classement par arrêté du 11 mai 1981

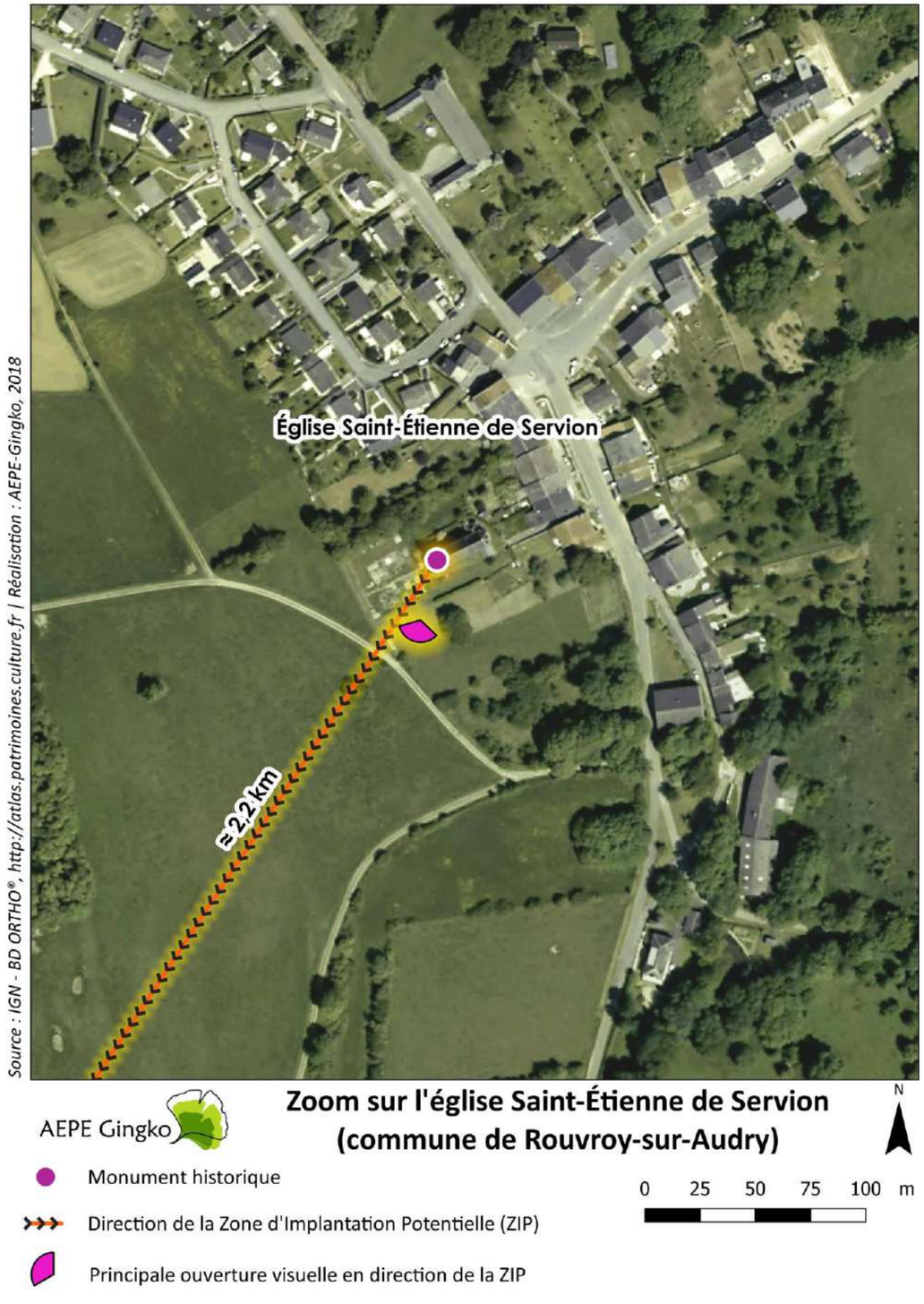
Ce monument historique inscrit-classé se trouve à 2,2 km environ de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), et est séparé de cette dernière par des éléments de relief et des boisements. L'église Saint-Étienne se trouve dans un contexte relativement fermé et intimiste. Toutefois, étant donné sa relative proximité par rapport au projet, sa sensibilité potentielle est estimée comme étant **modérée**. Aucun risque de covisibilité n'est identifié en prenant du recul par rapport à l'édifice.



Photo 83 : L'église Saint-Étienne de Servion (commune de Rouvroy-sur-Audry)



Photo 84 : Vue en direction de la Zone d'Implantation Potentielle depuis les abords de l'église Saint-Étienne



Carte 69 : Zoom sur l'église Saint-Étienne de Servion (commune de Rouvroy-sur-Audry)

L'EGLISE SAINT-MARTIN D'AUBIGNY-LES-POTHEES

<u>Éléments protégés</u> : L'église Saint-Martin, située rue de l'église, en totalité (cad. AA 25) : inscription par arrêté du 9 octobre 219

L'église Saint-Martin se situe à 2.4 km au nord-ouest de la Zone d'Implantation Potentielle. Au cœur de ce bourg avec une forme de village-rue qui suit le fond de vallée de l'Audry au sein duquel il est encastré. Les pentes du vallon, dont les sommets sont boisés (bois du Loup et bois de Villaine) contraignent fortement les vues vers le paysage alentour depuis le centre du bourg.

L'église se trouve dans la partie nord de la rue, sur une légère pente, tandis que la Zone d'Implantation Potentielle se trouve en direction du sud. Les bâtiments de l'autre côté de la rue forment donc des masques visuels des vues en direction de la zone de projet, comme le montre la carte ci-contre.

Une vue potentielle s'ouvre un peu plus haut que l'église dans cette même rue, toutefois, l'ouverture est davantage en direction du sud que du sud-est vers la Zone d'Implantation Potentielle. Une sensibilité potentielle faible est donc associée à ce monument, car malgré sa proximité de la zone de projet, le contexte paysager ne permet pas de vue dégagée dans cette direction.



Photo 85 : L'église Saint-Martin, son porche à gauche et vue de derrière (à droite)



Carte 70 : Zoom sur l'église Saint-Martin (Aubigny-les-Pothées)

L'EGLISE SAINT-MARTIN DE REMILLY-LES-POTHEES

<u>Éléments protégés</u> : Église (cad. AB 124) – inscription par arrêté du 12 septembre 1991

Ce monument historique inscrit est positionné à environ 3,6 km au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), au sein d'un village aux paysages fermés à la fois par le tissu bâti, la végétation et les éléments topographiques le séparant du projet. Le parvis ouest de l'église se trouve en léger promontoire par rapport aux maisons du bourg, impliquant une certaine profondeur de la perspective visuelle. Une sensibilité potentielle ponctuelle **modérée** vis-à-vis du projet est donc identifiée. En revanche, aucun risque de covisibilité n'est identifié en prenant du recul par rapport à l'édifice.



Photo 86 : Vue vers le village de Rémilly-les-Pothées, à l'abri d'une crête boisée



Photo 87 : L'église Saint-Martin à Rémilly-les-Pothées, dans son contexte urbain aux paysages fermés



Photo 88 : Vue en direction de la Zone d'Implantation Potentielle depuis le parvis ouest de l'église Saint-Martin



Carte 71 : Zoom sur le bourg de Rémilly-les-Pothées

LE CHATEAU DE L'ÉCHELLE

<u>Éléments protégés</u> : Château – inscription par arrêté du 19 juillet 1926

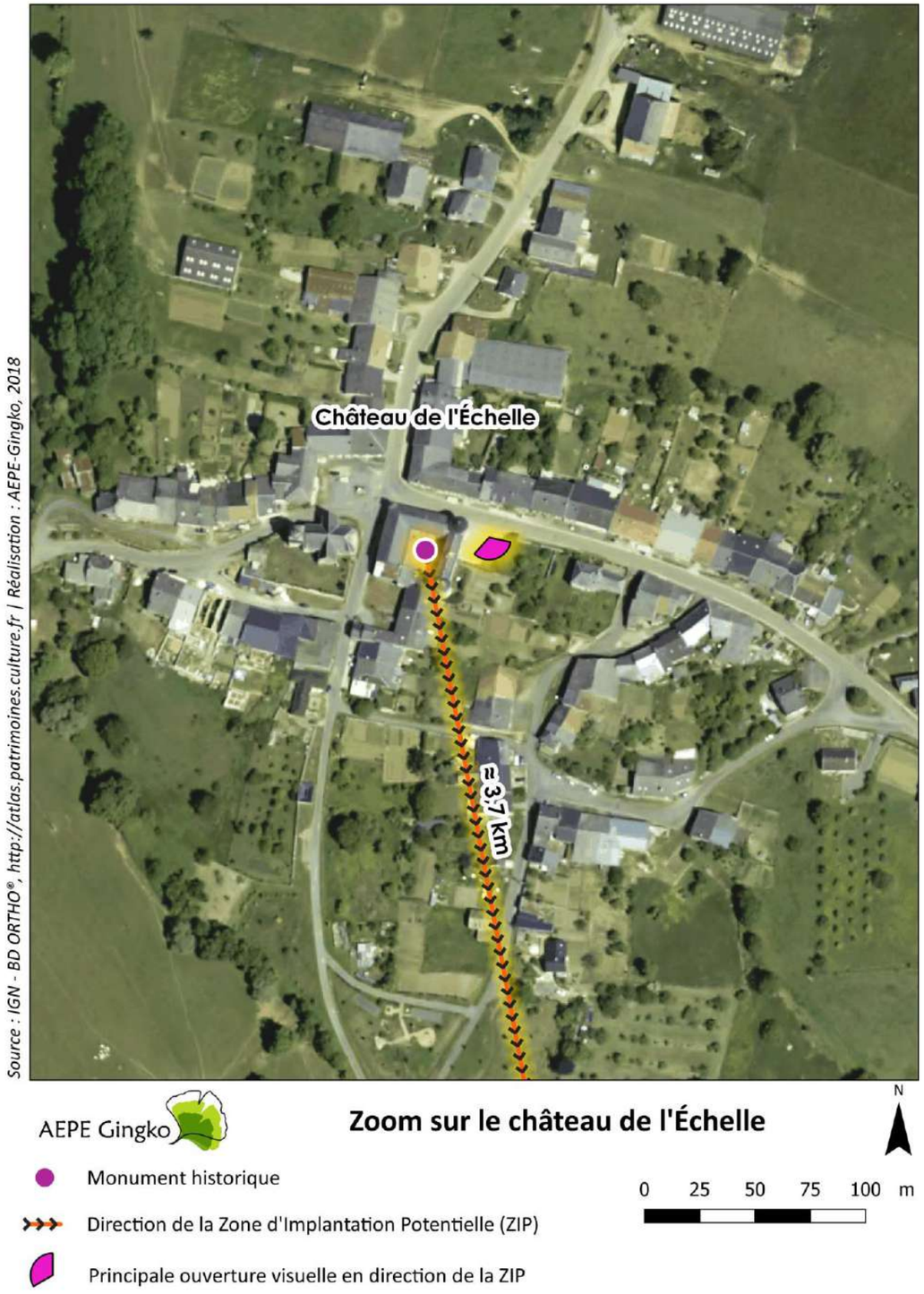
Ce monument historique inscrit est localisé à environ 3,7 km au nord / nord-ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), au sein du bourg, dans un contexte urbain assez fermé permettant toutefois quelques vues cadrées vers les paysages environnants. Une vue en direction du projet est localisée sur les abords est du château. Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une **sensibilité potentielle modérée** vis-à-vis du projet. En revanche, aucun risque de covisibilité n'est identifié en prenant du recul par rapport à l'édifice.



Photo 89 : Le château de L'Échelle, dans un contexte urbain assez fermé permettant toutefois quelques vues cadrées vers les paysages environnants



Photo 90 : Vue en direction de la Zone d'Implantation Potentielle depuis les abords du château de L'Échelle



Carte 72 : Zoom sur le château de L'Échelle

L'ANCIEN CHATEAU DE REMILLY-LES-POTHEES

<u>Éléments protégés</u> : Château (ancien) – inscription par arrêté du 22 décembre 1927

Cf. Carte 71, page 265

Ce monument historique inscrit est situé à environ 3,8 km au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), dans un contexte de paysages fermés à la fois par le tissu bâti, la végétation et les éléments topographiques le séparant de la Zone d'Implantation Potentielle. Aucun risque de covisibilité n'est identifié en prenant du recul par rapport à l'édifice. Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une sensibilité potentielle **faible** vis-à-vis du projet.



Photo 91 : L'ancien château à Remilly-les-Pothées

L'ALLEE COUVERTE DE GIRAUMONT OU DOLMEN DE LA GANGUILLE (COMMUNE DE SAINT-MARCEL)

<u>Éléments protégés</u> : Allée couverte de « Giraumont » (cad. D 681, 2ème feuille du cadastre) – classement par arrêté du 11 octobre 1960

Ce monument historique classé se trouve à environ 4,5 km à l'est / nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), au niveau d'un point culminant à près de 280 m, constitué de paysages ouverts, permettant des perspectives très lointaines vers les paysages environnants, à 360°. L'accès au dolmen de la Ganguille est indiqué par des panneaux mais il faut ensuite emprunter un chemin de terre sur plus de 300 mètres pour y accéder. Son accessibilité n'est donc pas évidente pour l'ensemble des usagers. Des structures anthropiques sont perceptibles depuis les abords du dolmen : lignes électriques Très Haute Tension (THT), émetteur de Sury, agglomération de Charleville-Mézières… Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une sensibilité potentielle **forte** vis-à-vis du projet.





Photo 92 : L'allée couverte de Giraumont à Saint-Marcel (dolmen de la Ganguille), sur un point haut dégagé



Photo 93 : Vue sur l'allée couverte de Giraumont à Saint-Marcel (dolmen de la Ganguille) avec à l'arrière-plan la direction de la Zone d'Implantation Potentielle





Photo 94 : L'accès au dolmen de la Ganguille est indiqué par des panneaux mais il faut ensuite emprunter un chemin de terre sur plus de 300 mètres pour y accéder



Carte 73 : Zoom sur l'allée couverte de Giraumont ou dolmen de la Ganguille

LA CHAPELLE DES-TROIS-MARIES DE GIRAUMONT (COMMUNE DE SAINT-MARCEL)

<u>Éléments protégés</u> : Chapelle de Giraumont (cad. AC 130) – inscription par arrêté du 13 mars 1972

Ce monument historique inscrit est localisé à environ 5,0 km à l'est / nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), dans des paysages urbains globalement assez fermés par la trame bâtie. Aucun risque de visibilité du projet n'est identifié depuis les abords de l'édifice. Un risque de covisibilité est identifié au niveau de la sortie de bourg sud-est de Saint-Marcel via la RD2, où se perçoivent le lieu-dit de Giraumont et sa chapelle (celle-ci se devine discrètement par son clocher). Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une sensibilité potentielle **faible** vis-à-vis du projet.

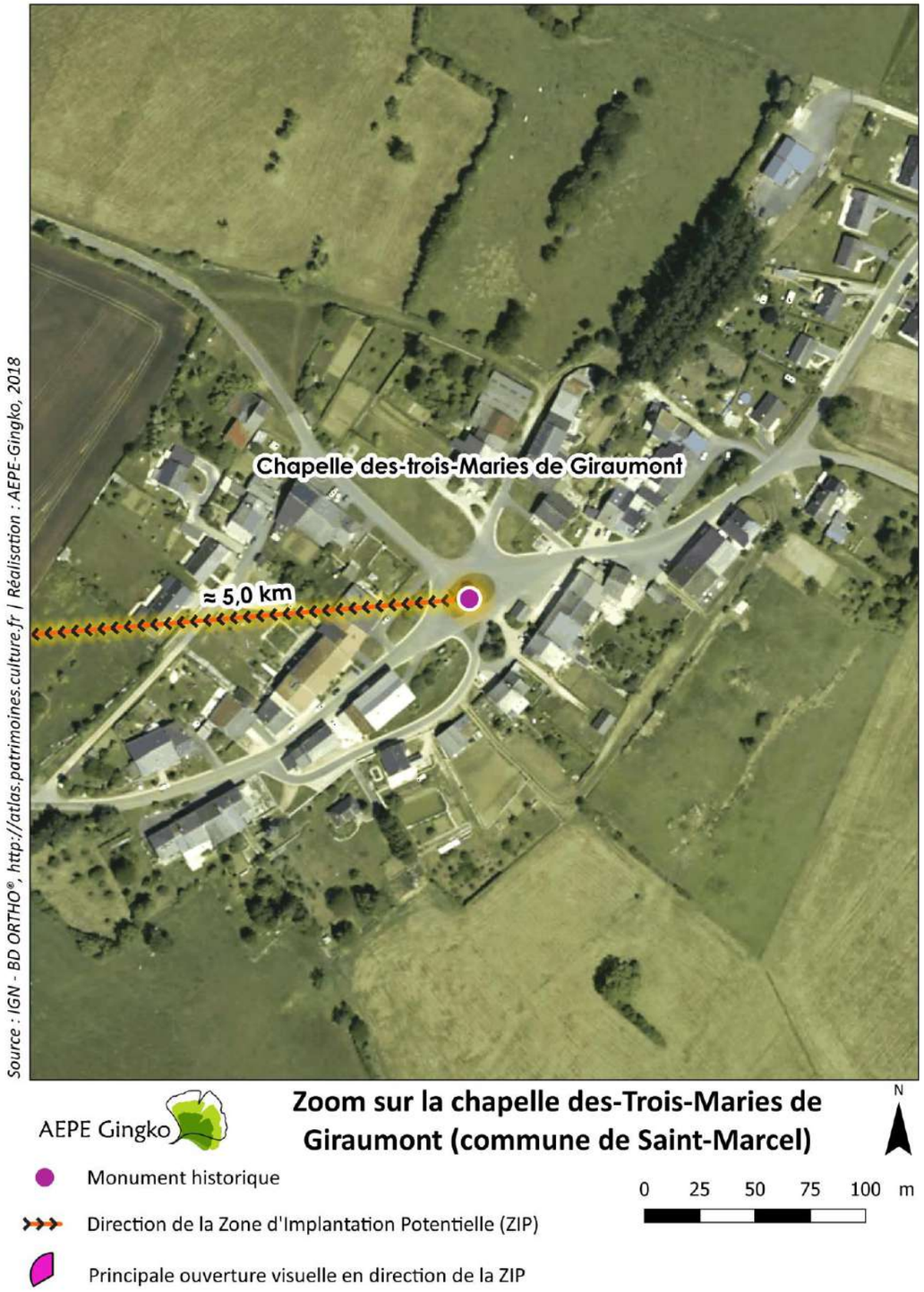




Photo 95 : La chapelle des-trois-Maries de Giraumont à Saint-Marcel, implantée dans des paysages urbains fermés



Photo 96 : Perception du lieu-dit de Giraumont depuis la sortie de bourg sud-est de Saint-Marcel via la RD2



Carte 74 : Zoom sur la chapelle des-trois-Maries de Giraumont (commune de Saint-Marcel)

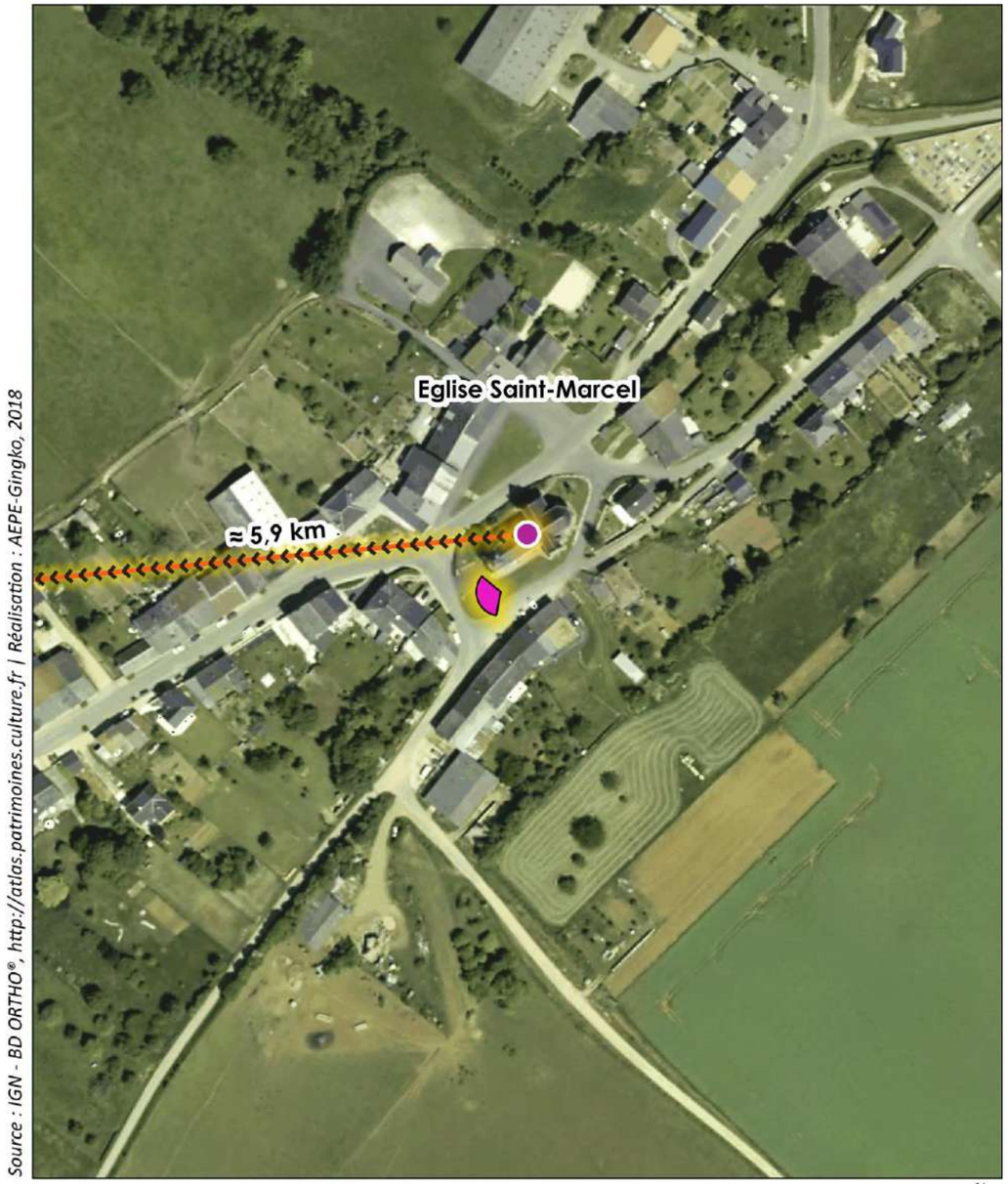
L'EGLISE SAINT-MARCEL (COMMUNE DE SAINT-MARCEL)

Éléments protégés : Église – classement par arrêté du 27 novembre 1911

Ce monument historique classé est positionné à environ 5,9 km à l'est / nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), au sein d'un tissu urbain dense aux paysages fermés. Une légère ouverture visuelle en direction des paysages environnants est identifiée au niveau de l'angle sud de l'édifice. Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une sensibilité potentielle **modérée** vis-à-vis du projet. En revanche, aucun risque de covisibilité n'est identifié en prenant du recul par rapport à l'édifice.



Photo 97 : L'église de Saint-Marcel implantée dans des paysages urbains fermés



Carte 75 : Zoom sur l'église de Saint-Marcel

L'EGLISE NOTRE-DAME-LA-TRES-SAINTE-VIERGE DE RENWEZ

Éléments protégés : Église – classement par arrêté du 3 mai 1913

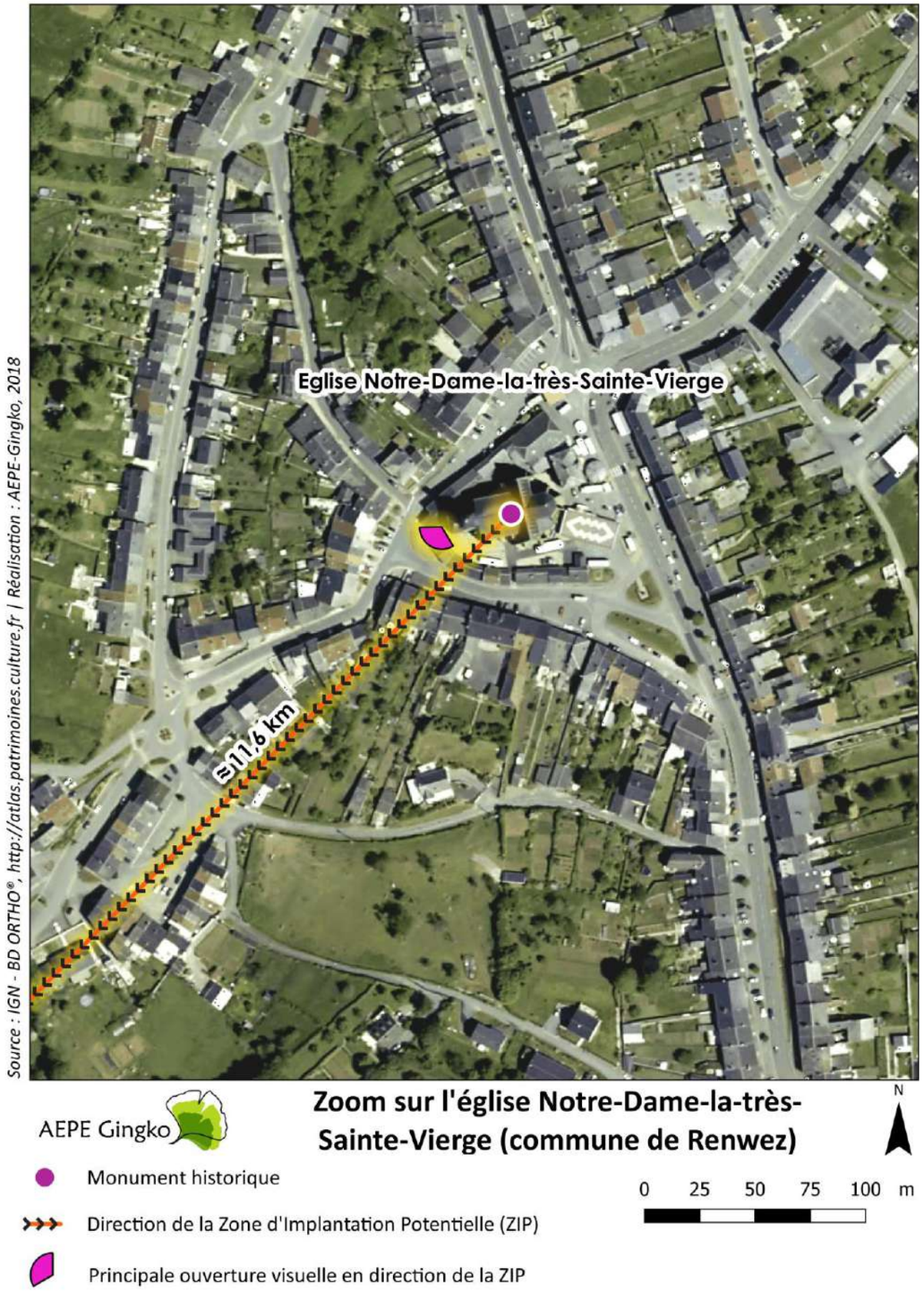
Ce monument historique classé est localisé à environ 11,9 km au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), dans des paysages urbains globalement fermés, laissant toutefois transparaître quelques vues cadrées en direction du sud. C'est également le cas depuis les abords sud de l'édifice. Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une sensibilité potentielle **modérée** vis-à-vis du projet. En revanche, aucun risque de covisibilité n'est identifié en prenant du recul par rapport à l'édifice.



Photo 98 : L'église de Renwez



Photo 99 : Vue vers le sud depuis les abords sud du monument



Carte 76 : Zoom sur l'église Notre-Dame-la-très-Sainte-Vierge de Renwez

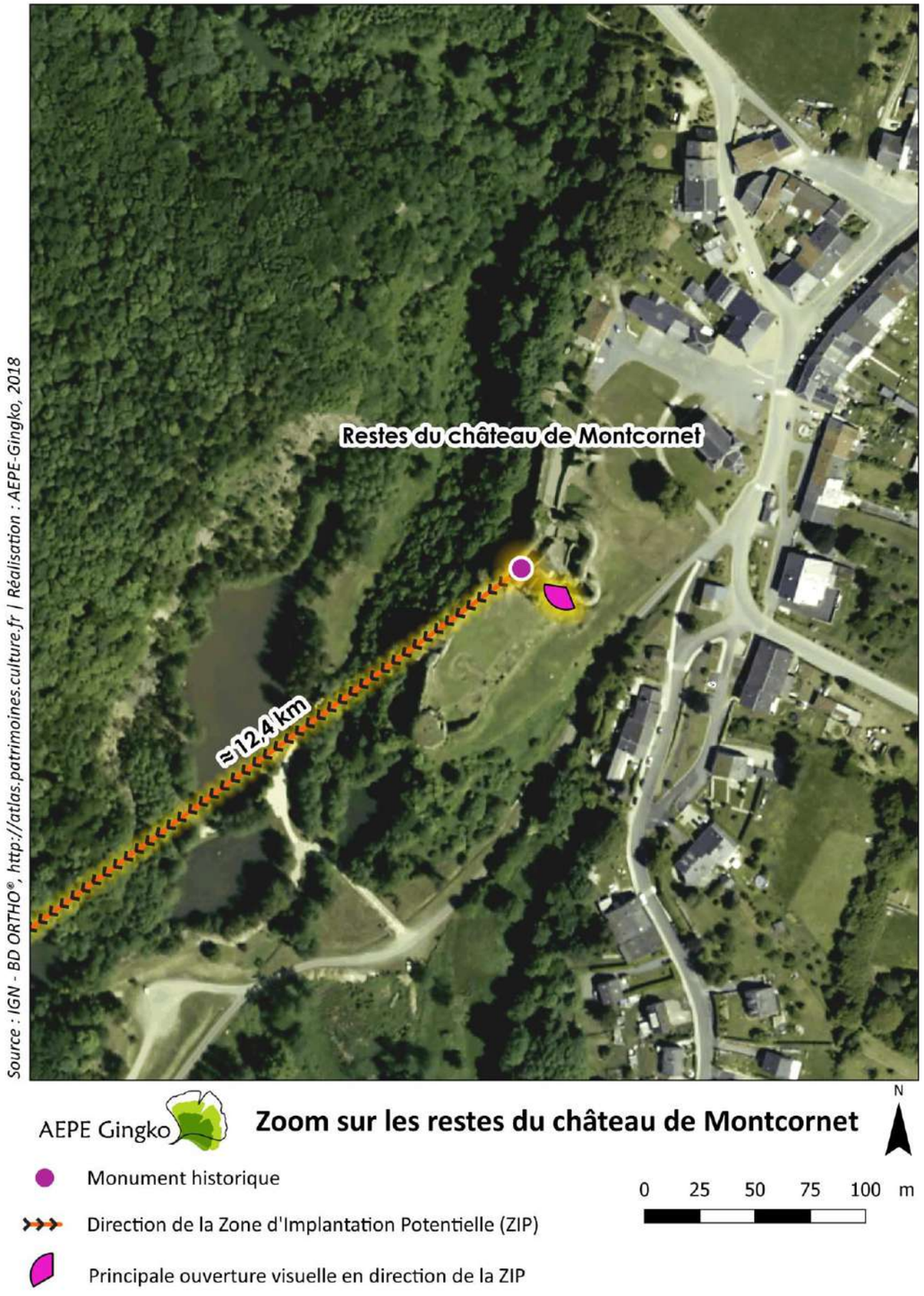
LES RESTES DU CHATEAU DE MONTCORNET

Éléments protégés : Château (restes) – inscription par arrêté du 19 juillet 1926

Ce monument historique inscrit se trouve à environ 12,9 km au nord-est de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Du fait de sa position en promontoire, il permet des vues cadrées en direction du sud. Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une sensibilité potentielle **modérée** vis-à-vis du projet. En revanche, aucun risque de covisibilité n'est identifié en prenant du recul par rapport à l'édifice.



Photo 100 : Les restes du château de Montcornet



Carte 77 : Zoom sur les restes du château de Montcornet

L'EGLISE SAINT-SULPICE DE RUMIGNY

Éléments protégés : Église – inscription par arrêté du 19 juillet 1926

Ce monument historique inscrit est positionné à environ 15,3 km au nord-ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Ses abords immédiats sont constitués de paysages relativement fermés et le risque de visibilité du projet y est donc faible ou nul.

Le village de Rumigny est globalement dans un creux du territoire car implanté le long du cours d'eau de l'Aube. L'église Saint-Sulpice se trouve à mi-pente du versant, en périphérie du bourg, expliquant qu'en s'écartant vers le nord des perspectives visuelles plus profondes soient possibles. Un risque de covisibilité avec le projet est donc identifié depuis ce point.

Ces éléments amènent à conclure que ce monument historique présente une sensibilité potentielle **modérée** vis-à-vis du projet.



Photo 101 : Vue sur l'église Saint-Sulpice de Rumigny



Carte 78 : Zoom sur l'église Saint-Sulpice de Rumigny

I.7.4. LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) du Grand Est a été sollicité par courriel le 23 octobre 217. Celui-ci a indiqué dans son courrier de réponse du 5 décembre 217 (cf. annexe) que :

La documentation actuellement réunie au service régional de l'archéologie ne résulte que du récolement de résultats de recherches, anciennes ou récentes, conduites sans esprit systématique et ne pouvant, en l'état, tenir lieu d'analyse exhaustive de l'état initial, ni rendre compte de la réalité du patrimoine archéologique existant.

En conséquence, des mesures de préservation du patrimoine archéologique pourront être prises, une fois la localisation des éoliennes précisée. Le cas échéant, le maître d'ouvrage devra faire réaliser des investigations complémentaires et, en particulier, des prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol. Ces investigations viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets du projet sur le patrimoine archéologique ainsi qu'à la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les conséquences du projet dommageables au patrimoine.

Ainsi, aucun vestige archéologique n'est à ce stade spécifiquement identifié. Cette thématique ne représente donc pas d'enjeu particulier pour le projet.

I.8. LA SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet se trouve à l'interface des unités paysagères de **« La Thiérache »** (dans laquelle se trouve la majorité de la ZIP) et des **« Crêtes Centrales »** ; et plus précisément au niveau de la sous-unité paysagère 5 (plateau de Rémilly-les-Pothées), qui constitue le point de contact entre l'extrémité est de la Thiérache et les crêtes centrales, dont il est séparé par la vallée de l'Audry, affluent de la Sormonne.

Cette entité paysagère, numérotée 6.3 **« Plateau de Rémilly-les-Pothées »** dans la synthèse du *Plan de paysage éolien – Département des Ardennes* (Direction Départementale de l'Équipement des Ardennes, révision de décembre 2020 Agence d'urbanisme région de Reims), fait partie des zones identifiées comme **« favorables sous réserves »** pour l'implantation de parcs éoliens. Une préconisation est également établie pour cette entité : il s'agit de **rechercher une logique de « parc de parcs », en regroupant les implantations en structures géométriques, afin que l'effet de masse, perceptible au premier regard, rende les projets lisibles au Nord comme au Sud**. L'implantation du motif éolien au sein de ce territoire est donc à envisager d'une manière particulièrement fine, en étant vigilant quant au nombre d'aérogénérateurs, à leur emplacement les uns par rapport aux autres, notamment par rapport aux lignes de force du relief, et aux impacts sur les lieux de vie. Le chapitre suivant s'attachera à détailler les différentes recommandations d'implantation.

La zone de projet est en grande partie localisée sur une ligne de crête structurante, mais la topographie relativement complexe du secteur la rend difficilement lisible. Des lignes de force secondaires sont identifiées au niveau de la ZIP : celles-ci suivent un axe globalement nord – nord-ouest / sud – sud-est.

Il s'agira de **prendre appui sur la ligne de force principale (orientée sud-est / nord-ouest)**. La lisibilité de l'implantation depuis la majorité du territoire devra être vérifiée et l'homogénéité des altimétries sommitales recherchée. Les principales zones de visibilité potentielle en direction du projet sont essentiellement situées à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, car au-delà les éléments de relief, couplés à la végétation bocagère et aux boisements, tendent à limiter les interactions visuelles possibles.

Les principales sensibilités potentielles sont synthétisées ci-après à trois échelles différentes (cf. carte page suivante : aire d'étude éloignée, rapprochée et aux abords de la zone de projet).

Les lieux de fréquentation (villages, routes…) faisant l'objet d'une sensibilité potentielle ponctuelle forte sont les suivants :

- Le bourg de Vaux-Villaine ;
- Le bourg de Lépron-les-Vallées ;
- Le bourg de Neufmaison ;
- Le hameau de Malgrétout ;
- La RD985 ;
- La RD34 ;
- La RD20 ;
- Le Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes ;
- Le circuit de Grande Randonnée GR12 – GR654 (chemin de Saint-Jacques de Compostelle) ;

• L'itinéraire de randonnée locale « Le circuit fleuri de Vaux-Villaine – Par Monts et par Vaux » ;

• Un Âne en Ardennes.

Les lieux de fréquentation (villages, routes…) faisant l'objet d'une sensibilité potentielle ponctuelle modérée sont les suivants :

• Les bourgs d'Aubigny-les-Pothées, de Thin-le-Moutier, de L'Échelle, de Cernion, de Clavy-Warby, de Saint-Marcel, de Signy-l'Abbaye et Marlemont ;

• Les deux maisons isolées au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches ;

• L'autoroute A34, en cours de construction ;

• La RD843-E54 / RN43-E54 ;

• La RD978 ;

• La RD234 ;

• La RD32 ;

• La route des églises fortifiées de Thiérache ;

• Le point de vue la butte de Marlemont.

V. LA SYNTHESE DES ENJEUX ET LES RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT

Les tableaux ci-après synthétisent, par thématique abordée, les enjeux et sensibilités qui ont pu être identifiés dans l'état initial de l'environnement et les recommandations d'aménagement qui en découlent pour éviter ou réduire les impacts potentiels sur l'environnement.

V.1. LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 64 : La synthèse des enjeux du milieu physique et les recommandations d'aménagement

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Gisement en vent	Le site d'étude se localise sur un secteur présentant un vent moyen de 6,6 m/s à 120 mètres d'altitude et d'orientation dominante sud-ouest. Le gisement en vent du site est favorable à son exploitation pour la production d'électricité.	POSITIF	Optimiser l'implantation d'éoliennes pour rechercher un rendement énergétique maximum et valoriser la ressource en vent.	/
Climat	Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique semi-continental. Il est marqué par des précipitations parfois neigeuses et par des gelées marquées en période hivernale.	NUL	/	/
Qualité de l'air	La zone d'étude est localisée dans un contexte rural peu sujet aux pollutions atmosphériques. Seule la concentration d'ozone dans l'air fait parfois l'objet de dépassement des valeurs d'alerte.	FAIBLE	L'implantation d'éoliennes contribue à la production d'énergie propre sans émissions de polluants. Des mesures devront néanmoins être envisagées en phase chantier pour éviter les émissions de poussières.	/
Géologie et pédologie	Le substrat du site est composé de couches calcaires datant du Crétacé inférieur surmontées de Sables du Liart.	FAIBLE	Eviter l'implantation sur les secteurs les plus pentus.	/
Topographie	La zone d'étude se localise à l'interface des grands ensembles topographiques du massif des Ardennes au nord et de la plaine de Champagne au sud. Elle se situe au droit des crêtes pré-ardennaises, au niveau d'une ligne de crête dominante d'orientation sud-ouest/nord-est. Quelques secteurs de pentes importantes en marge de ce replat sont identifiés à l'ouest du site et présentent une topographie locale moins favorable aux aménagements annexes à un projet éolien.	MODERE	L'érosion superficielles et le ruissellement doivent être considérés au moment de la phase des travaux. La mise en place d'un chantier propre et la remise en état du site après chantier permettent d'éviter les impacts sur les sols.	/
Hydrologie	La zone du projet s'inscrit dans le territoire du SDAGE Rhin-Meuse, elle n'est en revanche concernée par aucun SAGE. Elle se situe dans le bassin versant de la Sormone à l'interfluve entre le ruisseau de Thin au sud-est et l'Audry au nord-ouest. Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit de la zone d'étude, seul un fossé sans enjeu particulier draine la partie nord de cette zone.	FAIBLE	Eviter les aménagements près du fossé.	/
Hydrogéologie	Le site d'étude s'inscrit sur d'épaisses couches calcaires permettant l'infiltration des eaux superficielles. La masse d'eau des calcaires du dogger des côtes de Meuse ardennaises possédait un état chimique mauvais en 2019.	FORT	Prendre les mesures nécessaires pour protéger la nappe contre le risque de pollution.	/
Risques naturels	Aléa retrait-gonflement des argiles nul à modéré ; Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave ; Risque de feu de forêt lié à la présence de secteurs boisés.	MODERE	En cas d'aménagement sur les secteurs à risque moyen au retrait-gonflement des argiles, le dimensionnement des fondations devra être étudié pour permettre à l'installation de résister à la poussée d'Archimède et aux attaques de l'eau sur le béton.	/

V.2. LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant synthétise les enjeux concernant les habitats, la flore et la faune.

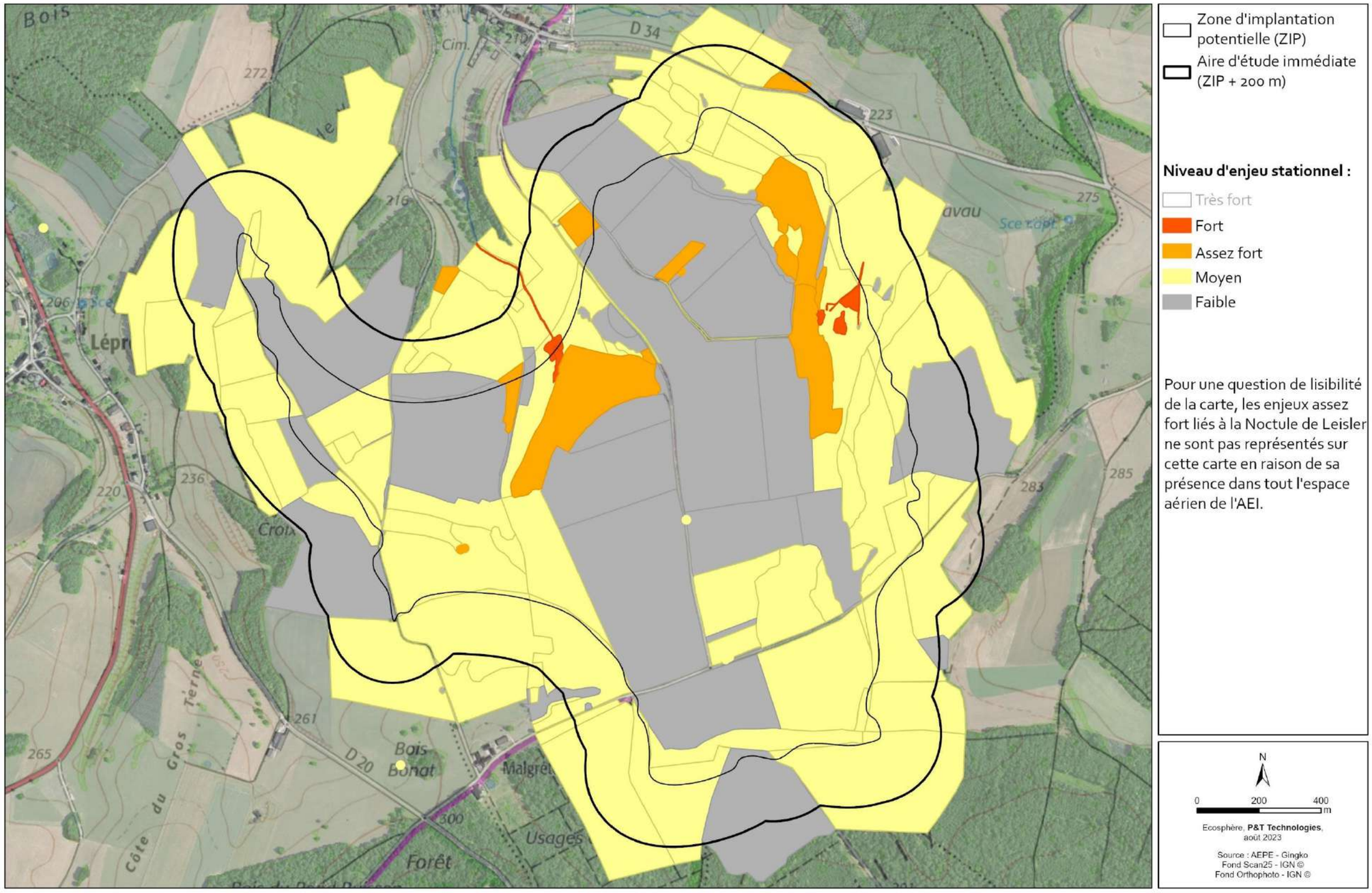
Tableau 65 : Synthèse globale de l'évaluation écologique (AEI) au sol

Formation végétale	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique lié aux espèces	Remarques	Enjeu écologique
Grandes cultures	**Faible**	**Faible**	**Faible**		**Faible**
Pâturages continus	**Faible**	**Faible**	**Moyen**	**Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Moyen**
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	**Assez fort**	**Moyen**	**Fort**	**Présence du Tétrix des clairières, de l'Azuré du trèfle et du Criquet ensanglanté** **Alimentation potentielle de la Cigogne noire** **Chasse et gîte de la Pipistrelle commune**	**Fort**
Prairies à fourrage des plaines	**Faible**	**Faible**	**Moyen**	**Présence de l'Azuré des Anthyllides** **Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Moyen**
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	**Assez fort**	**Faible**	**Moyen**	**Présence de la Decticelle grisâtre et de l'Argus frêle** **Présence potentielle du Lézard vivipare**	**Moyen**
Lisières mésophiles	**Faible**	**Faible**	**Moyen**	**Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Moyen**
Hêtraies neutrophiles	**Moyen à assez fort**	**Faible**	**Moyen à localement assez fort**	**Nidification du Grimpereau des bois** **Chasse et gîte de la Pipistrelle commune**	**Moyen à localement assez fort**
Chênaies-charmaies	**Moyen**	**Faible**	**Moyen**	**Nidification du Pic mar** **Chasse et gîte de la Pipistrelle commune**	**Moyen**
Franges des bords boisés ombragés	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Faible**
Clairières forestières	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Faible**

Formation végétale	Enjeu végétation	Enjeu floristique	Enjeu faunistique lié aux espèces	Remarques	Enjeu écologique
Bois marécageux d'Aulnes	**Fort**	**Faible**	**Faible**	**Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Fort**
Plantations de conifères	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Faible**
Vergers de hautes tiges	**Faible**	**Faible**	**Assez fort**	**Nidification de la Chevêche d'Athéna** **Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Assez fort**
Zones rudérales	**Faible**	**Faible**	**Faible**		**Faible**
Fourrés médio-européens sur sol fertile	**Faible**	**Faible**	**Faible à localement moyen**	**Nidification de la Pie-grièche écorcheur** **Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Faible à localement moyen**
Alignement d'arbres	**Faible**	**Faible**	**Faible**	**Chasse et transit de la Pipistrelle commune**	**Faible**

Synthèse des enjeux écologiques globaux

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



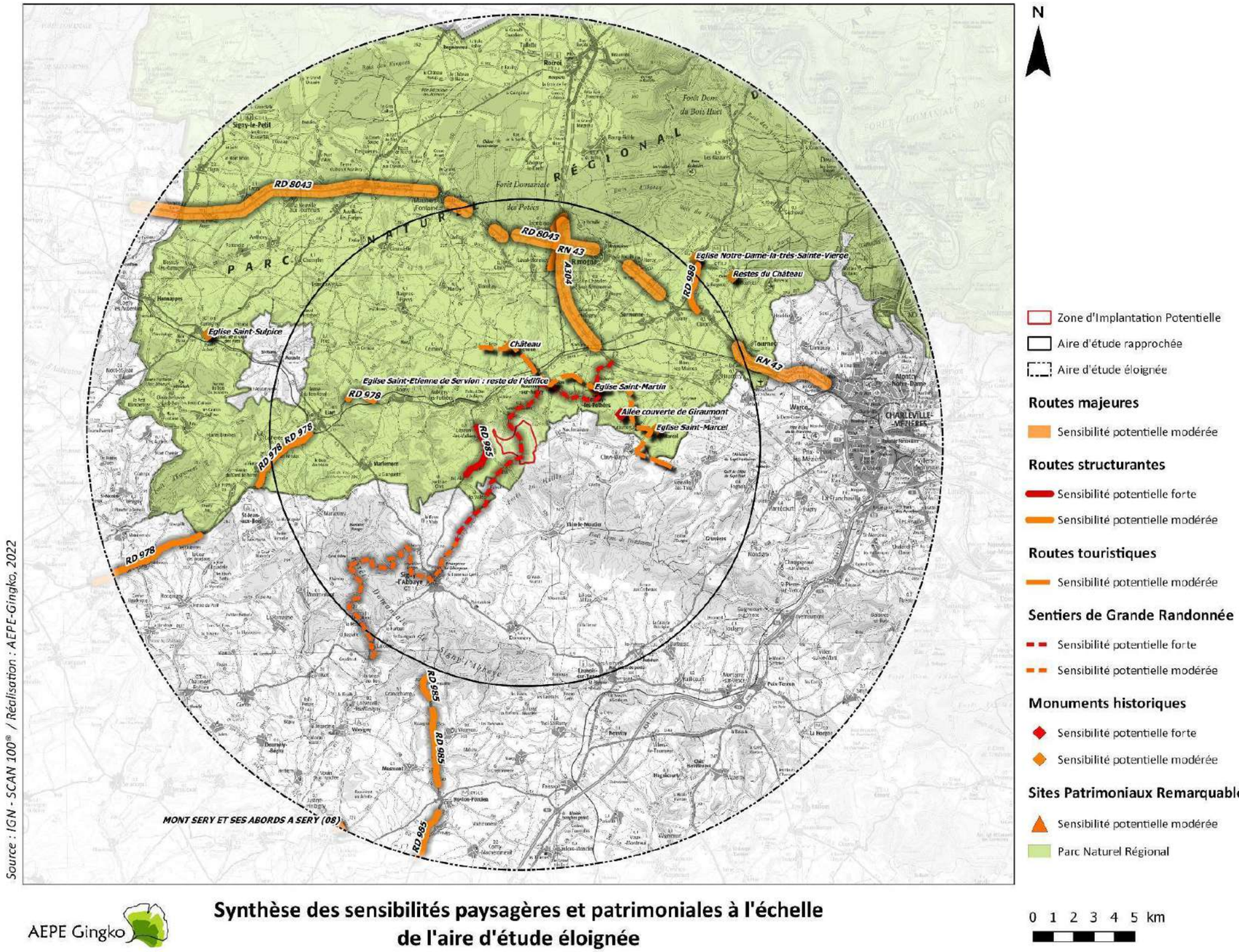
Carte 79 : Synthèse des enjeux écologiques globaux

V.3. LE MILIEU HUMAIN

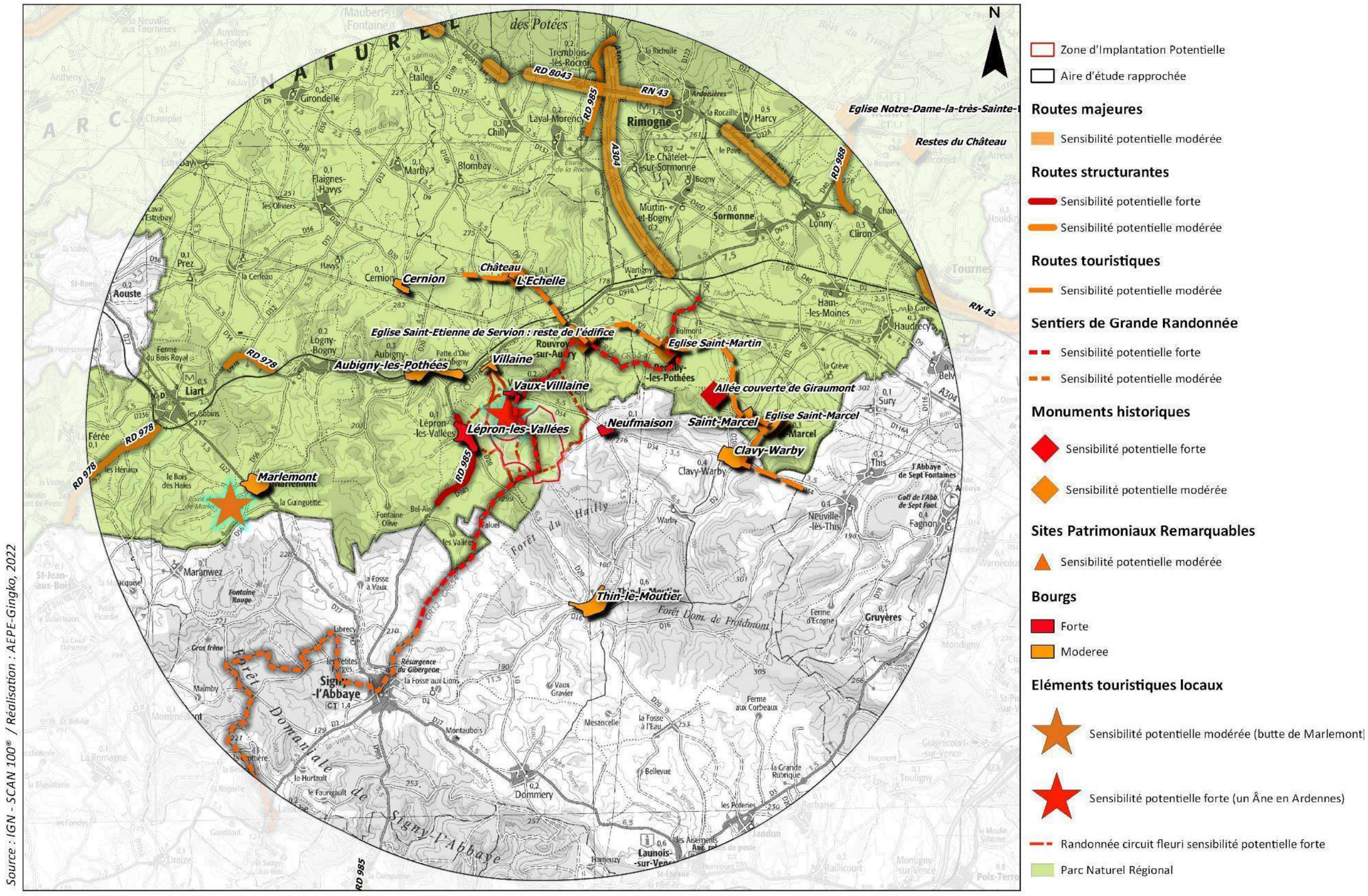
Tableau 66 : La synthèse des enjeux du milieu humain et les recommandations d'aménagement

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Recommandations d'évitement et/ou d'optimisation	Recommandations de réduction (si évitement impossible)
Population et habitat	Le territoire du projet présente un profil général rural accueillant des habitants à l'année et peu concerné par des résidences secondaires.	FAIBLE	Respecter un recul maximal de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitat.	Respecter le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation
Voies de communication	La voie de communication la plus proche est située à 180 mètres de la zone d'implantation potentielle (RD34). Aucune voie ferrée n'est présente au sein de la zone d'étude.	FAIBLE	Respecter le recul aux routes départementales d'une distance d'au moins 25 m.	/
Ambiance acoustique	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, parfois impacté par la présence de certaines routes départementales (D34, D978 et D985). 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 24 et 52 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.	MODERE	Respecter les seuils d'émergences règlementaires en matière d'acoustique.	Mettre en place un plan de bridage acoustique afin de correspondre aux exigences règlementaires.
Activités économiques	La zone d'implantation potentielle est concernée essentiellement par l'activité agricole (céréales) et forestière. Deux IGP sont recensées sur la commune, mais qui ne sont pas en lien avec les parcelles liées au projet.	FAIBLE à MODERE	- Obtenir un accord préalable avec les propriétaires et exploitants des parcelles agricoles le plus en amont possible afin de rechercher les secteurs d'implantations les plus adaptés à la cohabitation de l'activité agricole et l'implantation d'éoliennes. - Limiter les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, et faire en sorte d'assurer une bonne cohérence des aménagements avec les besoins de l'activité agricole.	Minimiser les emprises des aménagements sur les parcelles cultivées, de façon à avoir la meilleure compatibilité d'usages.
Risques industriels et technologiques	Aucun site CASIAS, ex-BASOL ou SIS n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ICPE la plus proche de la ZIP est située à 250 m. Il s'agit d'une exploitation d'élevage bovin, non SEVESO. Les autres ICPE du territoire se situent toutes à plus de 1,3 km de la ZIP.	FAIBLE	/	/
Règles d'urbanisme	L'implantation d'éoliennes étant considérée comme équipement d'intérêt collectif et le projet étant situé en dehors des secteurs urbanisés, celui-ci est compatible avec le RNU.	NUL	- Respecter le recul réglementaire de 500 m de toute construction à usage d'habitation et zones destinées à l'habitation. - Respecter les prescriptions des documents d'urbanisme.	/
Contraintes et servitudes techniques	Des faisceaux hertziens sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle.	MODERE	- Respecter les recommandations des différents exploitants de réseau.	/

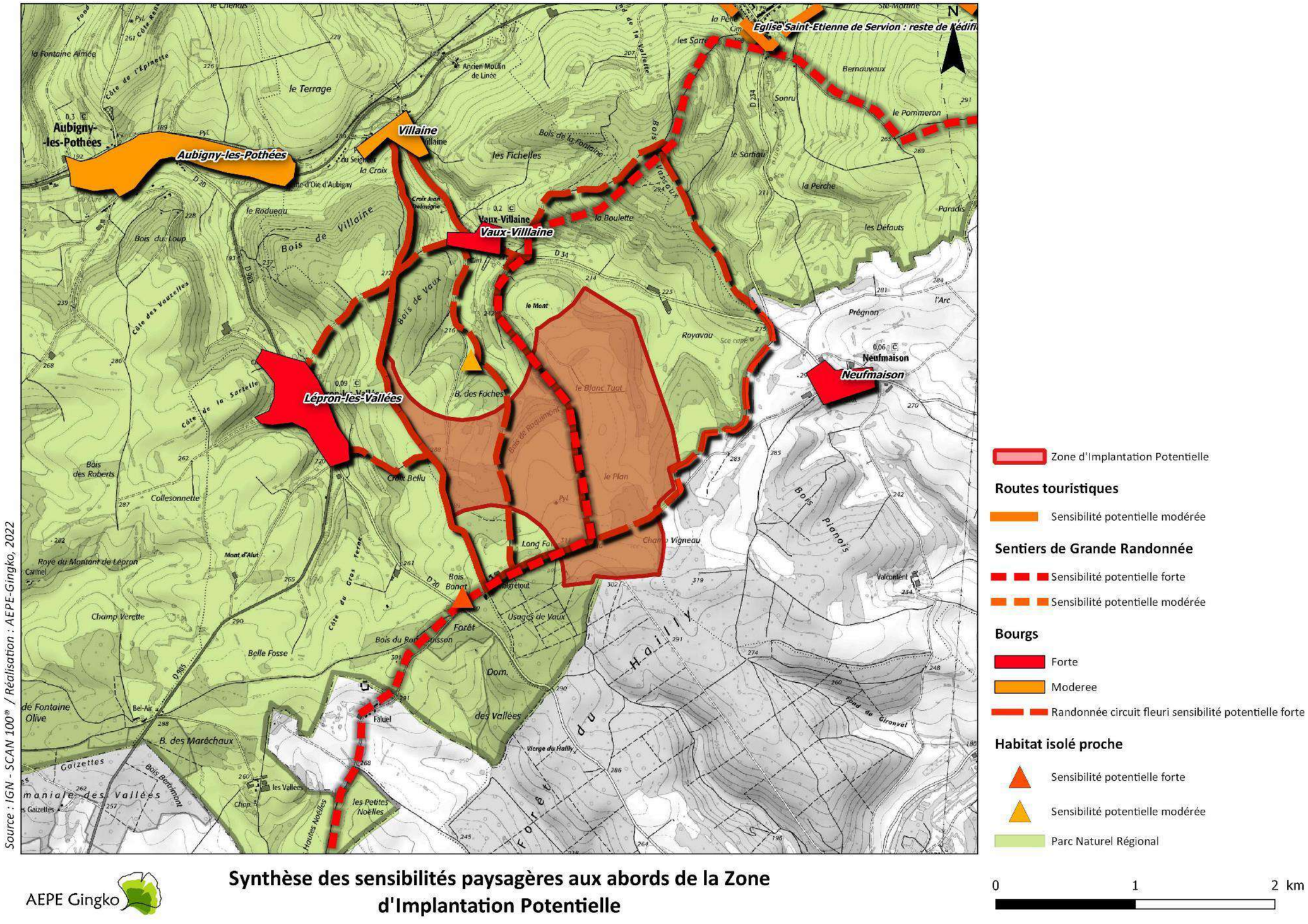
V.4. LE PAYSAGE ET PATRIMOINE



Carte 80 : La synthèse de l'état initial paysager et patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 81 : La synthèse de l'état initial paysager et patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 82 : Synthèse des sensibilités paysagères aux abords de la Zone d'Implantation Potentielle

V.5. LES RECOMMANDATIONS RESULTANT DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER ET PATRIMONIAL

L'analyse du plan de paysage éolien des Ardennes a permis de dégager des recommandations qui ont été synthétisées au début de l'étude, en élargissant et adaptant les recommandations des unités paysagères voisines au contexte particulier de la zone d'étude :

- Installation du parc éolien au centre du plateau en observant un espace de recul par rapport aux vallées ;
- Prise en compte des bourgs les plus proches, notamment de ceux situés au sein des vallées en observant un recul par rapport à ceux-ci.

Elles ont été illustrées par le schéma ci-dessous. Les coupes ci-après depuis les 3 bourgs les plus proches permettent de comparer le positionnement des villages par rapport à la zone de projet. Une démarche s'adaptant à la topographie locale a été mise en place pour l'étude de l'implantation du parc éolien en s'appuyant sur ces coupes. Ainsi, **l'exclusion de la partie nord de la Zone d'Implantation Potentielle en-dessous de la rupture de pente à 280 mètres est recommandée**. La zone de recul prescrite dans ce cadre ne correspond donc pas à un espace tampon uniforme mais est adaptée au terrain, afin d'éviter au maximum les effets de surplomb et de rupture d'échelle depuis les trois bourgs les plus proches en contrebas de la zone de projet.

Par ailleurs, comme le souligne le plan de paysage éolien, aucune ligne de force claire ne se dégage dans le paysage, il conviendra donc de s'adapter autant que possible à la configuration de la zone tout en veillant le plus possible à respecter les zones exclues et en maintenant une implantation au motif simple et régulier, comme une ligne ou un carré avec des interdistances homogènes notamment. Il s'agit également de favoriser une implantation qui s'intègre au mieux dans le paysage, la simulation par photomontages étant la méthode permettant de voir au mieux la régularité du motif éolien au sein du paysage, tandis que la vision en plan peut parfois être abstraite et ne pas correspondre à la réalité du terrain.

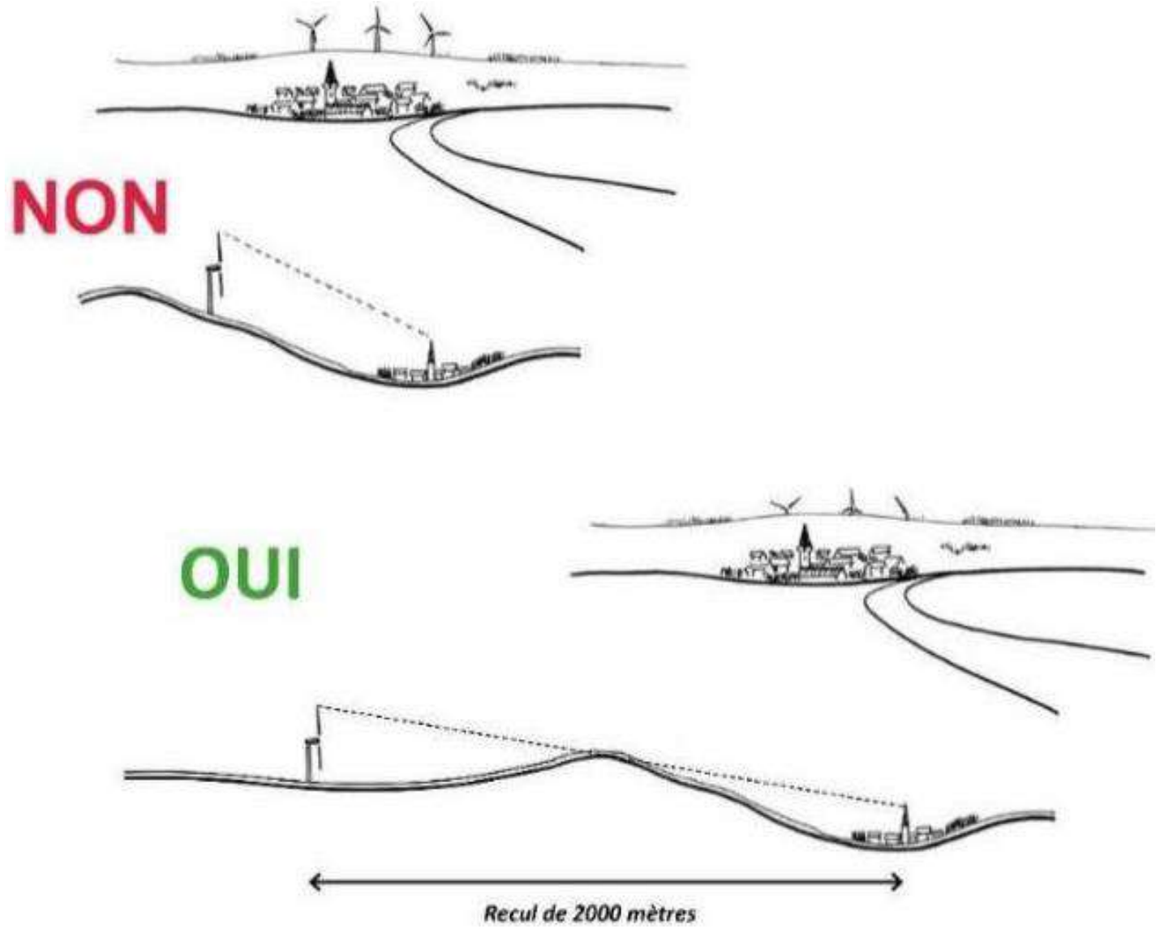


Figure 52 : Synthèse des recommandations du plan de paysage éolien pour l'unité paysagère voisine (distance à adapter au contexte de la Zone d'Implantation Potentielle)

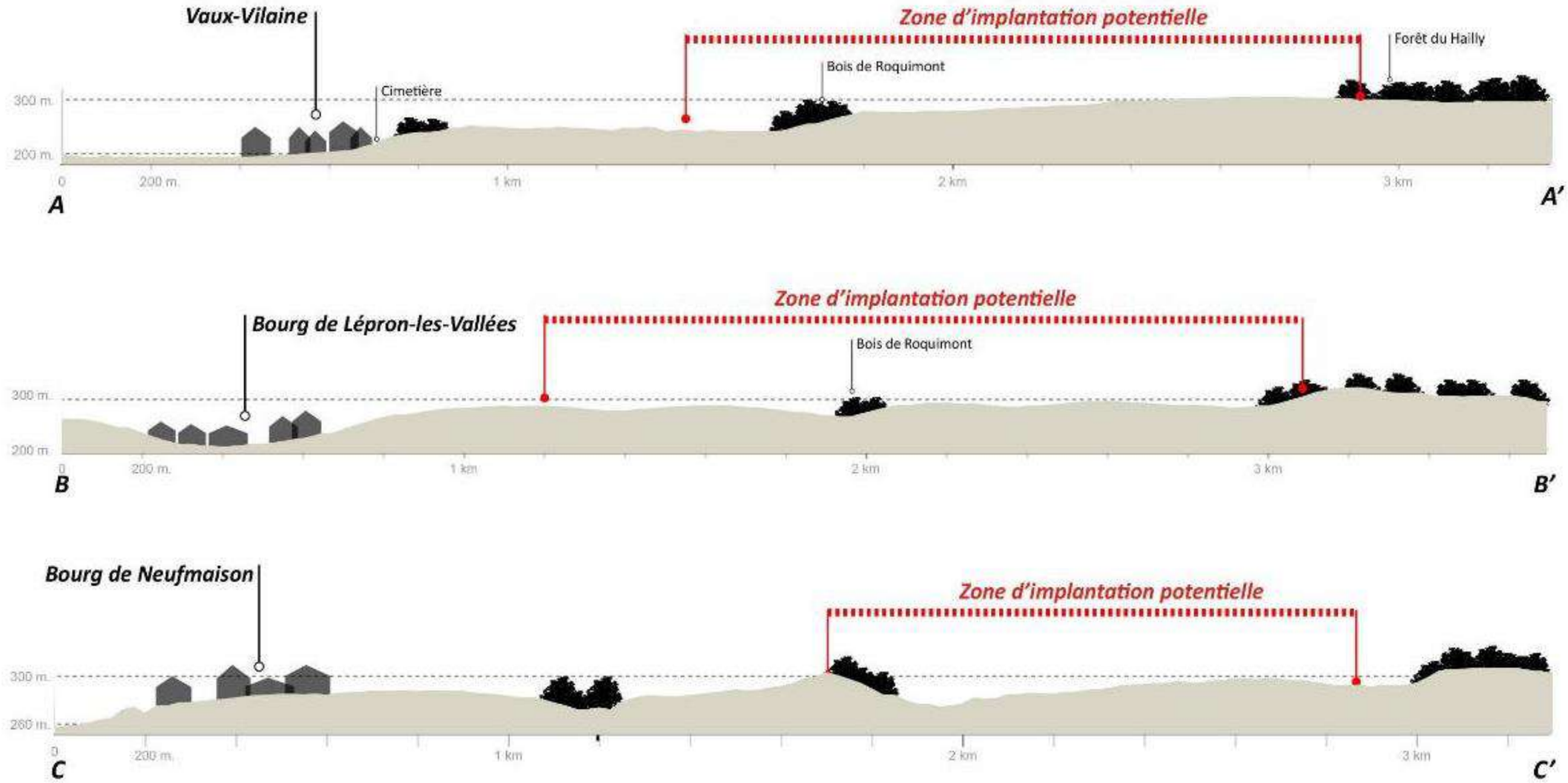
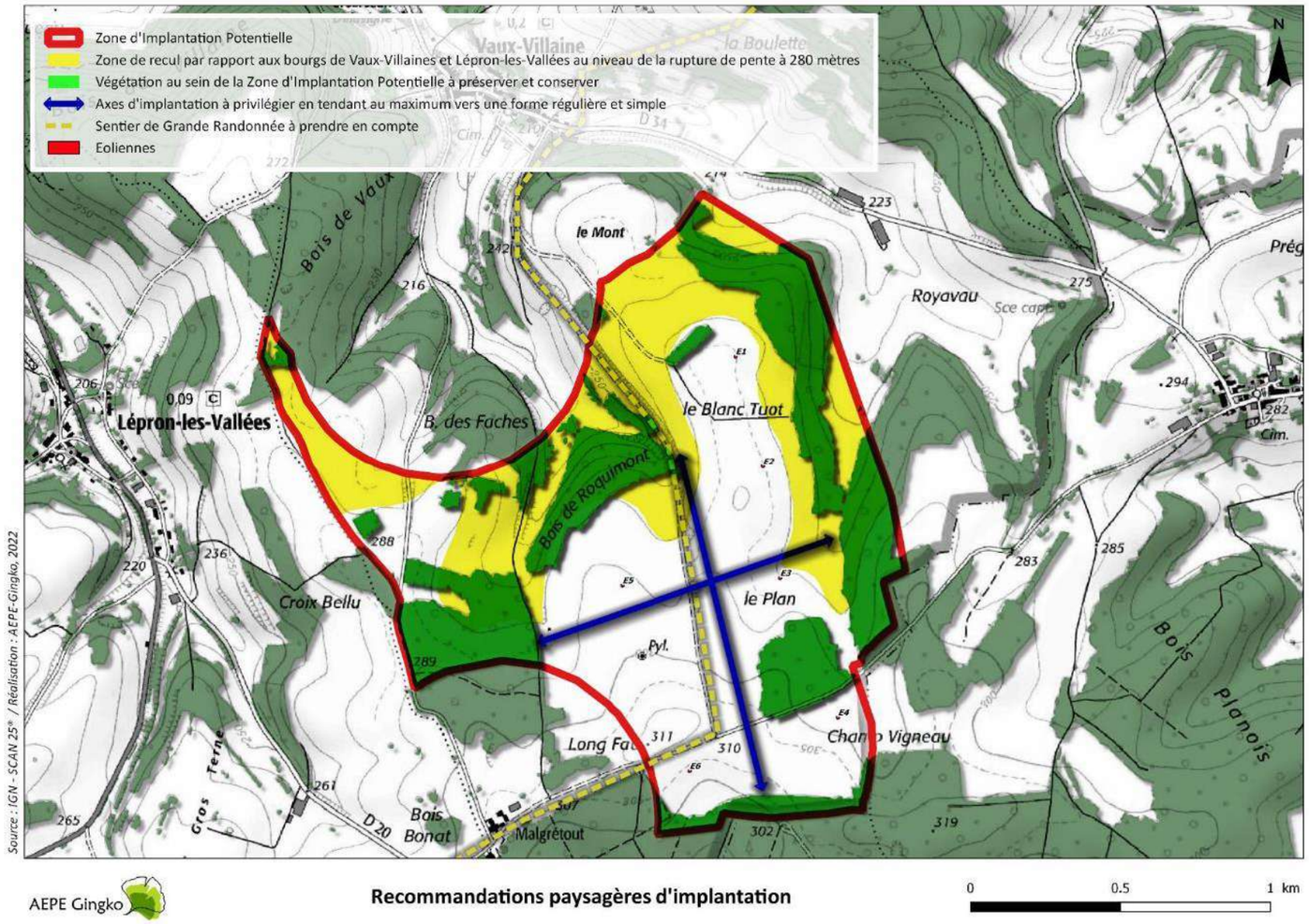


Figure 53 : Synthèse des coupes topographiques entres les trois bourgs les plus proches et la ZIP

Le tableau ci-après présente une synthèse des recommandations résultant de l'état initial, concernant les enjeux paysagers et patrimoniaux, illustrées par la carte et le bloc diagramme ci-après.

Tableau 67 : Les recommandations résultant de l'état initial paysager et patrimonial

Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation
Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du paysage	Dans la mesure où la topographie du secteur est relativement complexe, avec des lignes de force aux orientations variées, il est recommandé de **suivre une implantation géométrique s'adaptant à la forme de la Zone d'Implantation Potentielle**.
Lisibilité du parc éolien projeté dans le paysage et cohérence avec la topographie locale	● Observer un espace de recul par rapport à la partie basse de la Zone d'Implantation Potentielle correspondant à la rupture de pente en-dessous de l'altitude de 280 mètres ; ● Privilégier une **implantation suivant une ou plusieurs lignes droites** ; ● Rechercher une **interdistance homogène** entre les éoliennes ; ● Tendre vers une certaine **homogénéité des altitudes sommitales** des éoliennes.
Capacité du paysage à accueillir le parc éolien projeté	Vérifier la **cohérence** de la **dimension** et du **positionnement** des éoliennes projetées par rapport aux éléments structurants du paysage (hameaux proches notamment).
Préservation des structures végétales en place	**Préserver les structures arborées (boisements…)**. En cas de nécessité de replantation (mesure compensatoire), utiliser des végétaux locaux et adaptés.
Minimisation de l'impact sur la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle)	**Réutiliser** au maximum les **chemins et routes existants** pour l'aménagement des accès. Intégrer le poste de livraison au paysage alentour en privilégiant un emplacement peu visible depuis les axes de circulation ou adossé à un boisement et de couleur discrète, voire en bardage bois.
Prise en compte des enjeux et des sensibilités paysagères	● Être vigilant par rapport aux **perspectives visuelles offertes par la configuration des villages proches (Vaux à 1.3 km environ).** ● **Éviter de positionner des aménagements techniques à proximité directe de l'itinéraire de Grande Randonnée GR12 – GR654 (chemin de Saint-Jacques de Compostelle)** ; veiller à l'intégration paysagère du projet depuis ce circuit ; valoriser si possible le projet le long de cet itinéraire. ● Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les **zones à enjeux potentiellement sensibles** identifiés dans l'état initial ; et notamment depuis (liste non exhaustive, pour plus de détails se reporter à l'état initial complet) : les bourgs de **Vaux-Villaine**, **Lépron-les-Vallées**, **Neufmaison**, le hameau de Malgrétout, la RD985, RD34, la RD20, le Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes, etc.



Carte 83 : Recommandations paysagères d'implantation

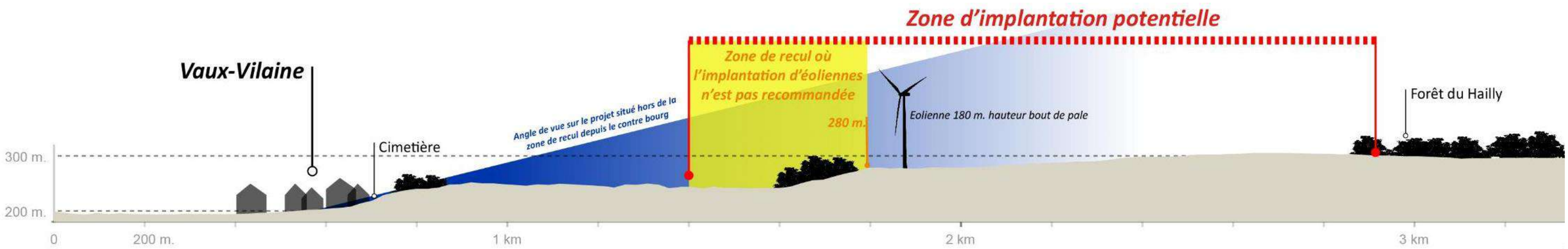


Figure 54 : Coupe topographique entre le bourg de Vaux-Villaines et la Zone d'Implantation Potentielle faisant figurer les recommandations d'implantation

PARTIE 4 - LA COMPARAISON DES VARIANTES

(OU DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES)

I. LA DEMARCHE D'ETUDE DES VARIANTES

La démarche d'étude des variantes repose sur le respect de la règlementation. Sont ainsi demandés à l'article R122-5 du code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impact :

« 3° 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 l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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. »

Par conséquent, l'étude des variantes est composée de trois étapes principales :

1. L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
2. LA COMPARAISON DES VARIANTES

Une analyse thématique est réalisée en amont de la comparaison des variantes et consiste, dans un premier temps, à présenter chaque variante puis, dans un second temps, à les analyser une par une pour chaque thématique recensée.

Sur la base de l'évaluation de chaque variante, les résultats sont étudiés pour chacune des thématiques afin de définir celle qui présente le moindre impact global et qui sera retenue comme projet définitif.

Dans cette partie il n'est plus question d'évaluer les enjeux, mais de comparer chaque variante au regard du respect des recommandations d'aménagement prescrites à l'état initial et de l'impact potentiel qu'elle peut avoir sur l'environnement.

II. L'ANALYSE DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

II.1. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE

La zone d'implantation potentielle s'intègre au sein de la Thiérache, caractérisée des paysages agricoles composés de parcelles relativement vastes, utilisées pour des grandes cultures ou des prairies.

Aucun cours d'eau n'est à noter au droit des aménagements du projet. Aucun projet d'ampleur, connu à ce jour ne permet d'envisager une modification particulière du fonctionnement hydrologique de la zone.

En l'absence de réalisation du projet, le milieu physique (topographie, géologie, hydrologie, sol) resterait similaire à l'état actuel de l'environnement. En effet, les échelles de temps impliquant des modifications physiques des lieux dépassent celles d'une étude prospective aux horizons 2030 et 2050.

En l'absence de réalisation du projet, aucune évolution particulière n'est donc attendue du point de vue du milieu physique.

II.2. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL

II.2.1. HYPOTHESES DE DEPART AVEC ET SANS PROJET

Après la fin de l'exploitation du parc (en l'absence de remplacement des éoliennes ou de repowering), lors de la déconstruction, une partie des espaces nécessaires à la circulation des engins, les plateformes et les pistes d'accès retrouvent leur vocation agricole (sauf souhait différent des communes, des propriétaires et des agriculteurs pour le seul cas des chemins). Toutefois, il apparaît plausible qu'une partie de ces espaces puisse revenir à une vocation agricole suite au démantèlement du parc.

En l'absence du projet, il apparaît qu'aucune autre infrastructure ne soit prévue sur les espaces cultivés qui constituent l'essentiel de la ZIP. On peut donc supposer que l'ensemble des zones d'implantation gardent leur vocation agricole. L'examen des photos aériennes anciennes[10] montre que ces espaces agricoles n'ont globalement pas été modifiées depuis au moins 50 ans (hormis des remembrements et des conversions de prairies en cultures).

[10] https://remonterletemps.ign.fr/comparer/basic?x=3.618650&y=49.844741&z=15&layer1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS&layer2=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS.1950-1965&mode=doubleMap



Figure 55 : Zone d'étude entre 1950 à 1965 ((à gauche) et en 2022 (à droite)

II.2.2. SCENARII D'EVOLUTION DES MILIEUX ET DES ESPECES AVEC ET SANS PROJET

Les milieux qui composent la zone de projet sont essentiellement des espaces cultivés de type open-field qui présentent globalement peu d'intérêt écologique. L'essentiel des milieux, espèces et fonctionnalités constituant les enjeux écologiques sont localisés hors emprises du projet. En tout état de cause, le projet ne semble pas influencer négativement l'évolution des enjeux sur le plan écologique.

II.2.2.1. EVOLUTION DES HABITATS ET DE LA FLORE

Que ce soit avec la mise en œuvre du projet ou sans, il apparaît que le secteur conservera sa vocation agricole. L'orientation vers une agriculture raisonnée (voire biologique) favorable à la flore messicole est possible mais demeure difficilement évaluable. Très ponctuellement, les rares évolutions possibles du paysage à l'échelle de l'AEI pourraient être liées à des plantations de haies à vocation cynégétique et secondairement à la conversion d'espaces en friches herbacées (pour la chasse du petit gibier de plaine).

Les espaces prélevés pour la mise en œuvre du projet n'affecteront aucun habitat et aucune espèce végétale sensible et constituant un enjeu écologique. A contrario, dans le cadre de ce projet, il est possible que la création de plateformes (avec des substrats calcaires) soit favorable à l'installation de quelques messicoles, sans toutefois pouvoir parler d'effet positif.

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les milieux naturels qui composent la ZIP.

II.2.2.2. EVOLUTION DE L'AVIFAUNE

AVIFAUNE NICHEUSE

Plusieurs espèces d'enjeu écologique nichent au sein ou en périphérie de l'AEI : le Grimpereau des bois et le Pie-Grièche écorcheur. En incluant l'AER, on peut y rajouter le Moineau friquet, le Pic mar et la Chevêche d'Athéna.

Le tableau ci-après détaille pour les espèces nicheuses qui constituent un enjeu écologique dans le cadre de ces évolutions attendues avec ou sans projet.

L'évolution des populations (stabilité, déclin ou augmentation) se base sur les estimations de la liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (LPO, SEOF, ONCFS,2016). Nous y avons ajouté certains nicheurs hors AER comme la Cigogne noire et le Milan royal.

Tableau 68 : Evolution attendue avec et sans projet pour l'avifaune nicheuse

Espèce	Evolution attendue sans le projet	Evolution attendue avec le projet
Grimpereau des bois	**Stabilité**	**Stabilité** **Espèce forestière non concernée par le projet**
Chevêche d'Athéna	**Stabilité à déclin lié principalement à la disparition de ses habitats (prairies, vergers et arbres creux)**	**Stabilité à déclin** **Espèce contactée en limite d'AEI. Aucun impact sur ses habitats de reproduction/alimentation.**
Moineau friquet	**Stabilité à déclin lié principalement aux pratiques agricoles (périodes de récoltes, utilisation d'intrants…)**	**Stabilité probable à déclin (non lié au projet)** **Les habitats favorables sur le secteur d'implantation sont nombreux**
Pie-grièche écorcheur	**Stabilité à déclin lié principalement aux pratiques agricoles (disparition des haies et arbustes…)**	**Stabilité à déclin** **L'espèce niche au cœur de l'AEI, dans un fourré formé sur une clôture de prairie, à bonne distance des éoliennes. Le projet n'impactera pas de milieux favorables**
Pic mar	**Stabilité probable**	**Stabilité probable** **L'espèce a été contactée dans un boisement de l'AEI. Aucun impact sur ses habitats de reproduction/alimentation.**
Cigogne noire	**Augmentation** Les populations de l'Est augmentent, notamment dans les Ardennes	**Augmentation (non lié au parc éolien).** **Le projet n'impactera pas la dynamique naturelle de ces espèces**
Milan royal		
Espèces sensibles ou d'enjeu non sensibles Espèces non sensibles et sans enjeu	**Stabilité probable à déclin** (espèces de plaines agricoles)	**Stabilité probable à déclin (non lié au projet) des effectifs fréquentant les emprises.**

Il n'est donc pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique qui nichent au sein de l'AEint.

AVIFAUNE MIGRATRICE/HIVERNANTE

De façon globale et d'après nos observations, le secteur concerné par l'implantation n'est pas un lieu important de concentration (stationnement) pour la majorité des espèces migratrices d'oiseaux, même pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré qui présentent des effectifs faibles en stationnement ou survol direct. L'AEI et ses abords ne constituent pas un lieu de passage majeur pour l'avifaune migratrice à l'échelle régionale, même si une fonctionnalité moyenne est attribuée à la vallée de l'Audry, au Nord-Ouest.

Le projet ne remettra pas en cause le phénomène migratoire en lui-même ni les populations des espèces concernées.

Le tableau ci-dessous détaille pour les espèces migratrices/hivernantes sensibles et/ou qui constituent un enjeu écologique dans **le cadre de ces évolutions attendues avec ou sans projet. Les espèces à enjeu retenues durant l'analyse bibliographique y figurent également. L'évolution des populations (stabilité, déclin ou augmentation) se base sur les estimations de la liste rouge des oiseaux d'Europe (Birdlife,2021).**

Tableau 69 : Evolution attendue avec et sans projet pour l'avifaune migratrice/hivernante

Espèce	Evolution attendue sans projet	Evolution attendue avec le projet
Pluvier doré	**Stabilité probable** en termes de stationnement	**Stabilité probable** en termes de stationnement
Vanneau huppé		
Espèces sensibles ou d'enjeu non sensibles Espèces non sensibles et sans enjeu	**Stabilité probable**. Aussi bien en termes de flux que des stationnements au sein de la ZIP.	**Stabilité probable** des effectifs traversant le projet. L'implantation respecte l'axe global des migrations.

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements car cela dépasse le seul cadre de ce projet. Il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet pour les espèces aviennes d'enjeu écologique / sensibles qui ont été recensées en migration active ou en stationnement au sein de l'AER.

II.2.2.3. EVOLUTION DES PEUPLEMENTS DE CHIROPTERES

En l'absence du projet, on doit envisager une relative stabilité, voire un déclin (déclin généralisé des populations de chiroptères en France) des peuplements à l'échelle de l'AER et de ses environs sauf à ce que les autres projets éoliens susceptibles de se réaliser dans le secteur ne proposent pas de mesure ERC visant à réduire les impacts de manière satisfaisante.

Le projet éolien ne génère aucune atteinte sur les habitats (pas de défrichement de prévu). Seuls des impacts liés aux collisions sont susceptibles d'avoir lieu. Toutefois les mesures ERC mises en place rendent les impacts résiduels non significatifs sur ces espèces.

Tableau 70 : Evolution attendue avec et sans projet pour les chiroptères

Groupe d'espèces	Évolution attendue sans le projet	Évolution attendue avec le projet
Espèces forestières de bas vol (Murins, Oreillards…)	**Stabilité**	**Stabilité** (aucune atteinte aux structures ligneuses)
Espèces de haut vol (Noctules, Pipistrelles)	**Stabilité, diminution** liée au déclin généralisé des populations de chauves-souris	**Très faible diminution des populations reproductrices/migratrices** possible par collision de quelques individus avec les pales. **Impacts résiduels faible à non significatifs à l'échelle du parc**, suite à la mise en place de mesures de réduction (cf. §**PARTIE 7 - III.3.1**.8)

Il est difficile de prévoir les évolutions des peuplements de chiroptères car cela dépasse le seul cadre de ce projet. En tout état de cause, les mesures entreprises sont de nature à rendre les impacts résiduels faibles à non significatifs.

II.2.3. EVOLUTION SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Sur les espèces ne représentant pas d'enjeu écologique au sein de l'AEI, **il n'est pas attendu de différence significative dans cette évolution, avec ou sans projet au sein de l'AEI et de l'AER**. Pour les autres espèces, le tableau ci-dessous liste les évolutions probables.

II.2.4. CONCLUSION SUR LES EVOLUTIONS PREVISIBLES AVEC OU SANS LE PROJET EOLIEN

L'évolution de la zone de projet est globalement un *statu quo* et les différences d'évolution avec ou sans projet attendues sont peu significatives. **Aucune perte nette de biodiversité n'est envisagée à terme et aucune espèce ne devrait subir de diminution significative, si les mesures préconisées sont correctement mises en œuvre.**

II.3. L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN

II.3.1. LA POPULATION

Les communes concernées par la zone d'implantation potentielle et leurs abords immédiats ont connu une très faible évolution démographique ces dernières années.

Il en est de même pour le parc immobilier.

Avec ou sans la réalisation du projet éolien du Blanc Triot, il est fort probable que la démographie et l'immobilier de ces communes ne connaissent qu'une évolution faible ces prochaines années.

II.3.2. L'HABITAT ET L'URBANISME

Pour rappel, l'occupation du sol sur la commune de Vaux-Villaine est régie par le Règlement National d'Urbanisme. La zone d'implantation potentielle se situe en dehors des zones urbanisées. Aucun projet d'urbanisation particulier n'est d'ailleurs envisagé au sein de cette zone composée de parcelles agricoles et naturelles. Les habitations les plus proches se situent à plus de 500 mètres de la zone d'implantation potentielle.

Au cours des prochaines décennies, nous pouvons supposés que certains hameaux s'agrandissent pour l'accueil de nouveaux arrivants sur le territoire, n'engendrant toutefois aucune modification prévisible de la zone d'implantation potentielle du projet.

II.3.3. L'ACOUSTIQUE

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter 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.

L'ambiance sonore au sein de la zone d'étude est représentative d'une zone rurale où l'activité anthropique est la principale source sonore. Les sources sonores dominantes sont les activités agricoles, les routes et la végétation. Ces bruits vont a priori peu évoluer, avec ou sans la prise en considération du projet éolien Le Blanc Triot.

En cas de mise en œuvre du projet, l'ambiance sonore du projet sera légèrement modifiée en certains points de la zone d'étude comme le montre l'analyse prévisionnelle de cette étude, mais l'ambiance sonore générale restera caractéristique d'une zone rurale avec quelques activités anthropiques (activités forestières, routes…).

En l'absence de mise en œuvre de ce projet, l'ambiance sonore restera quasiment inchangée.

II.3.4. LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Pour rappel, l'unique activité recensée sur la zone d'implantation potentielle est l'agriculture. En l'absence de réalisation d'un projet de parc éolien sur la zone d'implantation potentielle, il est fort probable que l'occupation du sol sur ces terrains reste similaire à celle d'aujourd'hui. Seule une modification du type de cultures sur ces parcelles peut être envisagée.

Le projet éolien du Blanc Triot est uniquement implanté sur la commune de Vaux-Villaine. En cas de mise en service du parc éolien, la commune bénéficiera de ressources fiscales liées au parc éolien, sous la forme notamment de taxe sur le foncier du bâti (TFB), d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) ou encore de la Contribution Économique Territoriale (CET).

II.4. L'EVOLUTION PROBABLE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Conformément à l'article : R122-5 : Modifié par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 2, en application du 2° de l'article L122-3 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

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

Ainsi, est définit par "scénario au fil de l'eau" l'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

La *Convention européenne du paysage* (Conseil de l'Europe, 2000) établit que :

« "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. »

Dans la mesure où les paysages de la Zone d'Implantation Potentielle présentent une dominante rurale, et des paysages assez ouverts, avec de larges parcelles on peut considérer que les évolutions du paysage "au fil de l'eau" seront minimes (évolutions à la marge des quelques structures végétales en place…).

D'autre part, considérant que la durée de vie moyenne d'un parc éolien est d'une vingtaine d'années, et puisqu'il s'agit d'aménagements réversibles, il convient de relativiser l'évolution des paysages induites par le parc éolien projeté. Autrement dit, la transformation de paysages agricoles en paysages avec éoliennes n'est pas permanente et définitive.

III. LA COMPARAISON DES VARIANTES

III.1. LA PRESENTATION DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Il convient de rappeler, au préalable, que le rendement énergétique maximum doit être recherché par le porteur de projet pour répondre aux objectifs européens de développement des énergies renouvelables, à la loi de transition énergétique adoptée le 17 août 2015 et à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Les enjeux environnementaux, les contraintes d'aménagement et les contraintes techniques, couplés aux recommandations paysagères réduisent les possibilités d'aménagement du site et ont conduit à envisager trois variantes d'implantation différentes.

III.1.1. LA VARIANTE 1

La variante 1 est composée de 6 éoliennes, globalement alignées sur deux lignes orientées nord-ouest/sud-est. Les interdistances entre les machines sont de 378 m, 378 m, 502 m, 525 m et 658 m.

Cette variante envisage des éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 4,8 MW maximum, soit une puissance totale maximale du parc de 28,8 MW maximum, pour des éoliennes de 180 mètres de hauteur en bout de pale.

III.1.2. LA VARIANTE 2

La variante 2 est composée de 5 éoliennes, globalement deux lignes orientées nord-ouest/sud-est. Les interdistances entre les machines sont de 379 m, 381 m, 628 m et 681 m.

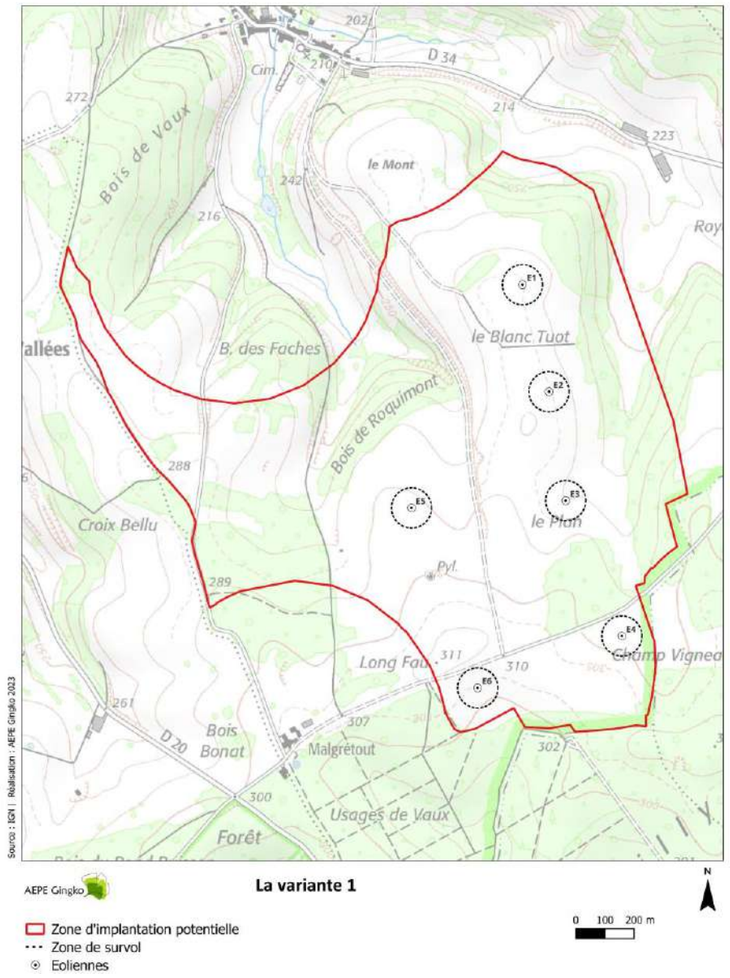
Cette variante envisage des éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 4,8 MW maximum, soit une puissance totale maximale du parc de 24 MW maximum, pour des éoliennes de 200 mètres de hauteur en bout de pale.

III.1.3. LA VARIANTE 3

La variante 3 est composée de 5 éoliennes, globalement deux lignes orientées nord-ouest/sud-est. Les interdistances entre les machines sont de 342 m, 355 m, 633 m et 670 m.

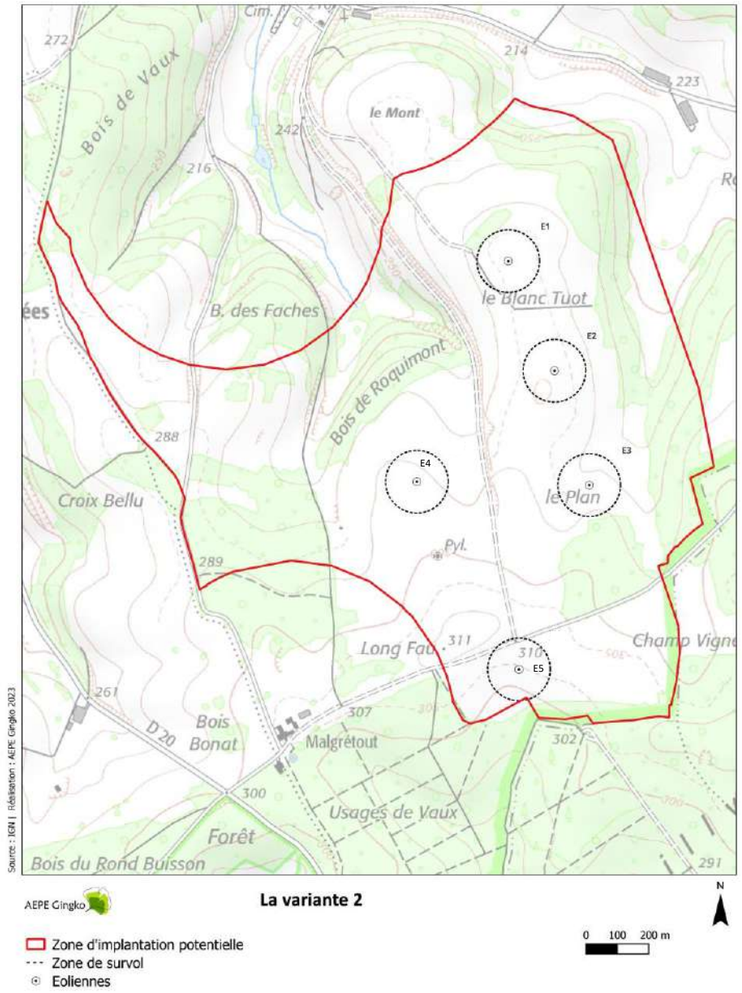
Cette variante envisage des éoliennes d'une puissance unitaire maximale de 4,8 MW maximum, soit une puissance totale maximale du parc de 24 MW maximum, pour des éoliennes de 180 mètres de hauteur en bout de pale.

LA VARIANTE 1



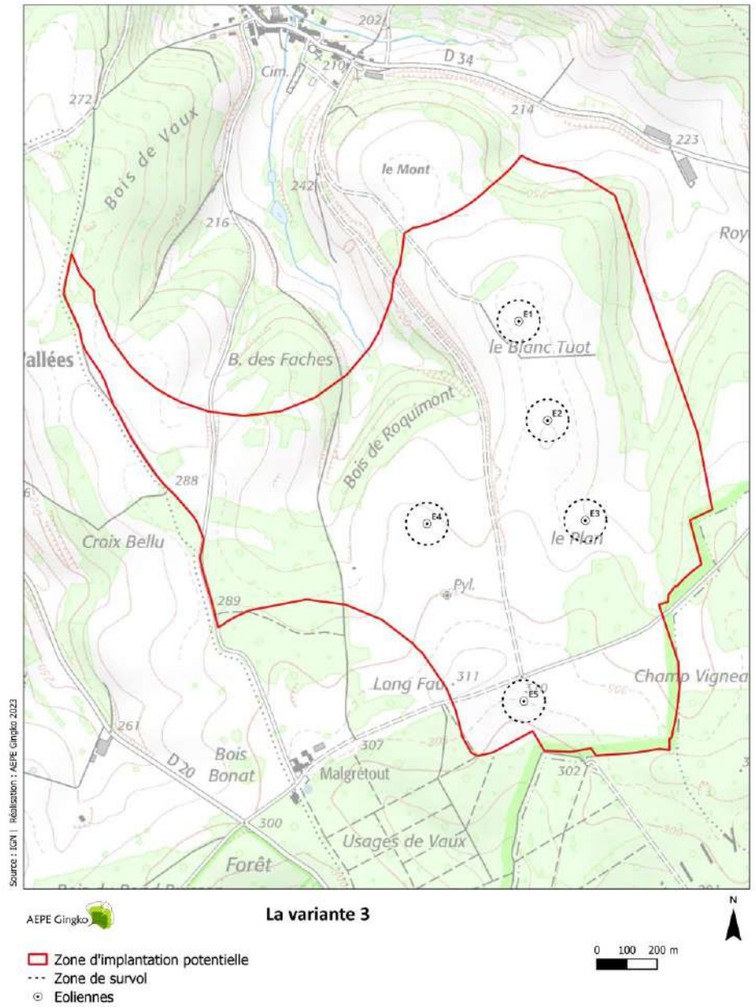
Eolienne	Diamètre de rotor max (en m)	Hauteur mât max (en m)	Hauteur bout de pale max (en m)	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)	Puissance éolienne max (MW)
E1	138	112	180	806953	6963671	4,8
E2	138	112	180	807044	6963303	4,8
E3	138	112	180	807101	6962929	4,8
E4	138	112	180	806572	6962904	4,8
E5	138	112	180	806799	6962286	4,8
E6	138	112	180	807294	6962464	4,8
Puissance total						**28,8**

LA VARIANTE 2



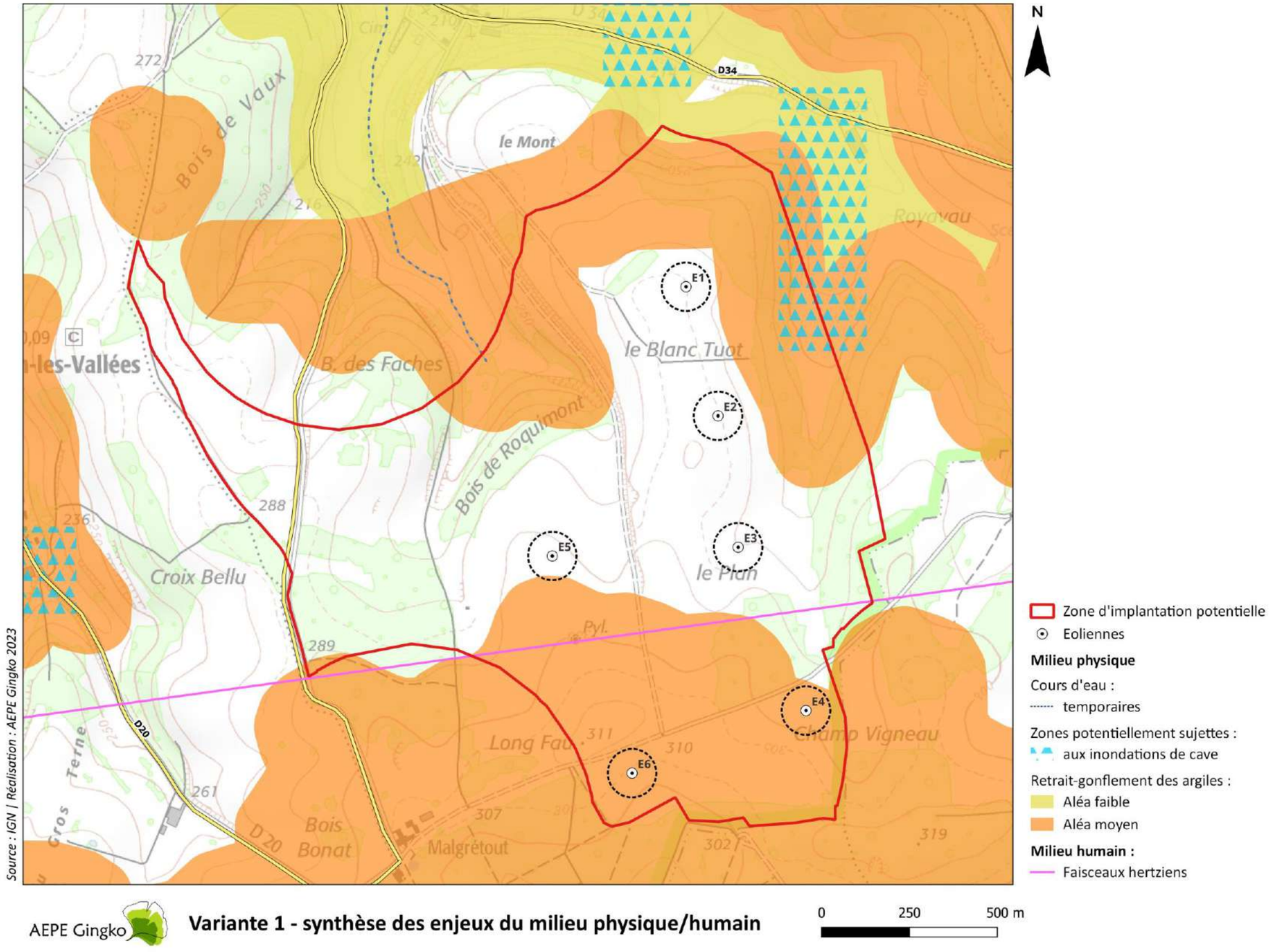
Eolienne	Diamètre de rotor max (en m)	Hauteur mât max (en m)	Hauteur bout de pale max (en m)	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)	Puissance éolienne max (MW)
E1	160	125	200	806898	6962307	4,8
E2	160	125	200	807011	6963260	4,8
E3	160	125	200	806572	6962905	4,8
E4	160	125	200	806864	6963609	4,8
E5	160	125	200	807122	6962895	4,8
Puissance total						**24**

LA VARIANTE 3



Eolienne	Diamètre de rotor max (en m)	Hauteur mât max (en m)	Hauteur bout de pale max (en m)	Coordonnées X (L93)	Coordonnées Y (L93)	Puissance éolienne max (MW)
E1	138	112	180	806876	6963578	4,8
E2	138	112	180	806972	6963249	4,8
E3	138	112	180	807097	696291	4,8
E4	138	112	180	806572	6962905	4,8
E5	138	112	180	806894	696231	4,8
Puissance total						**24**

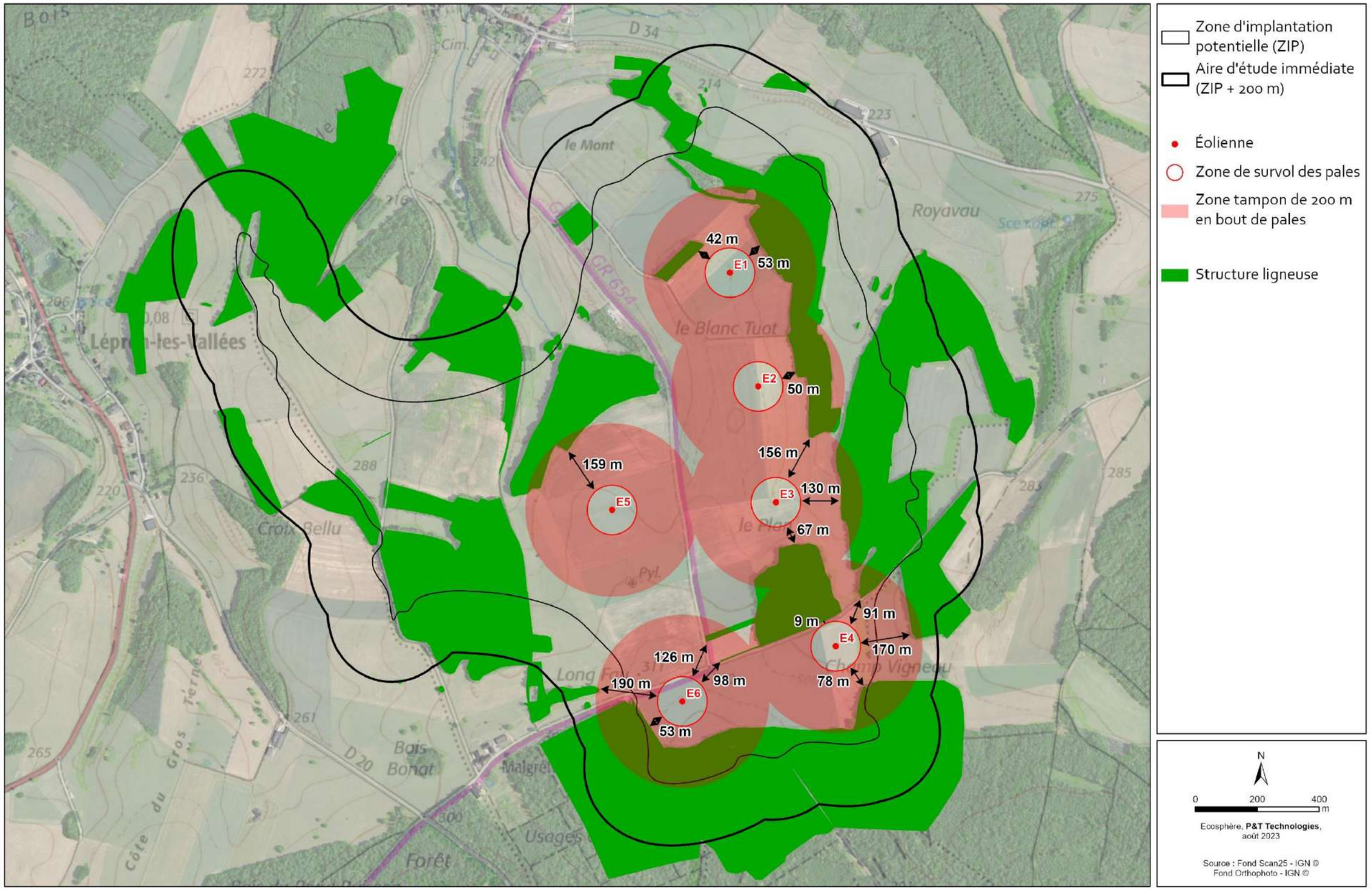
III.2. L'ANALYSE THEMATIQUE



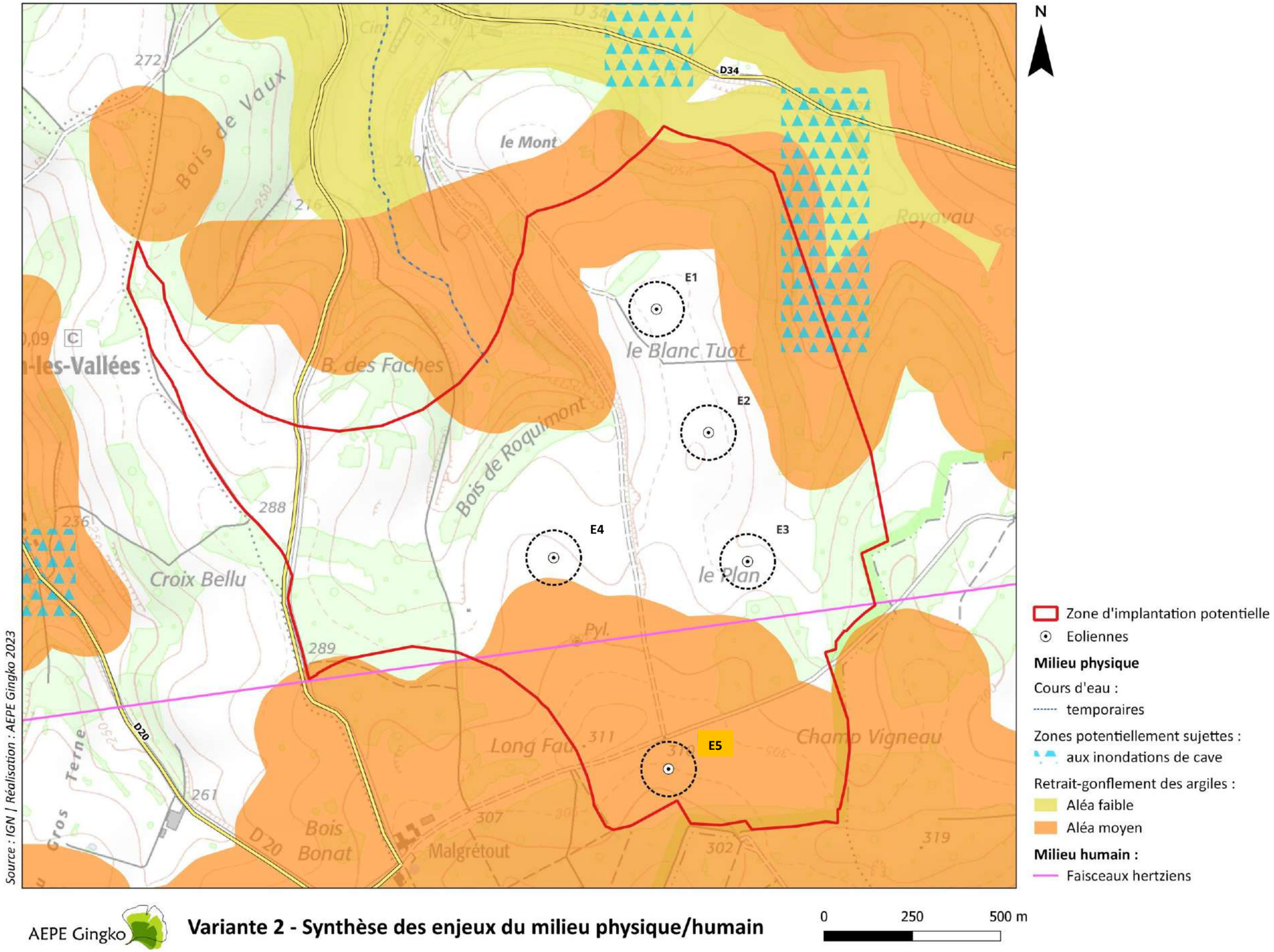
Carte 84 : Variante 1 - Synthèse des enjeux du milieu physique/humain

Variante 1

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



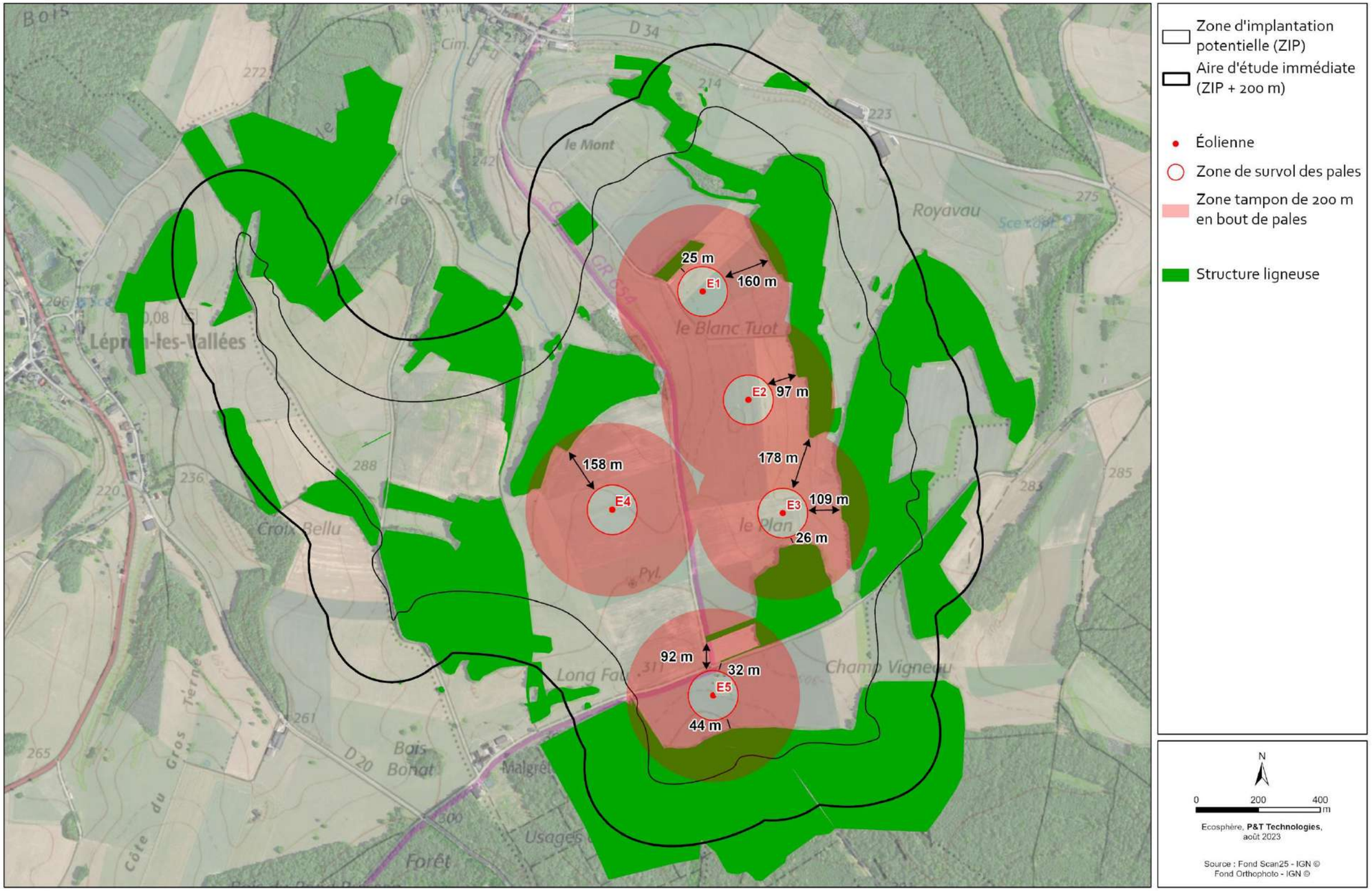
Carte 85 : Localisation de la variante 1



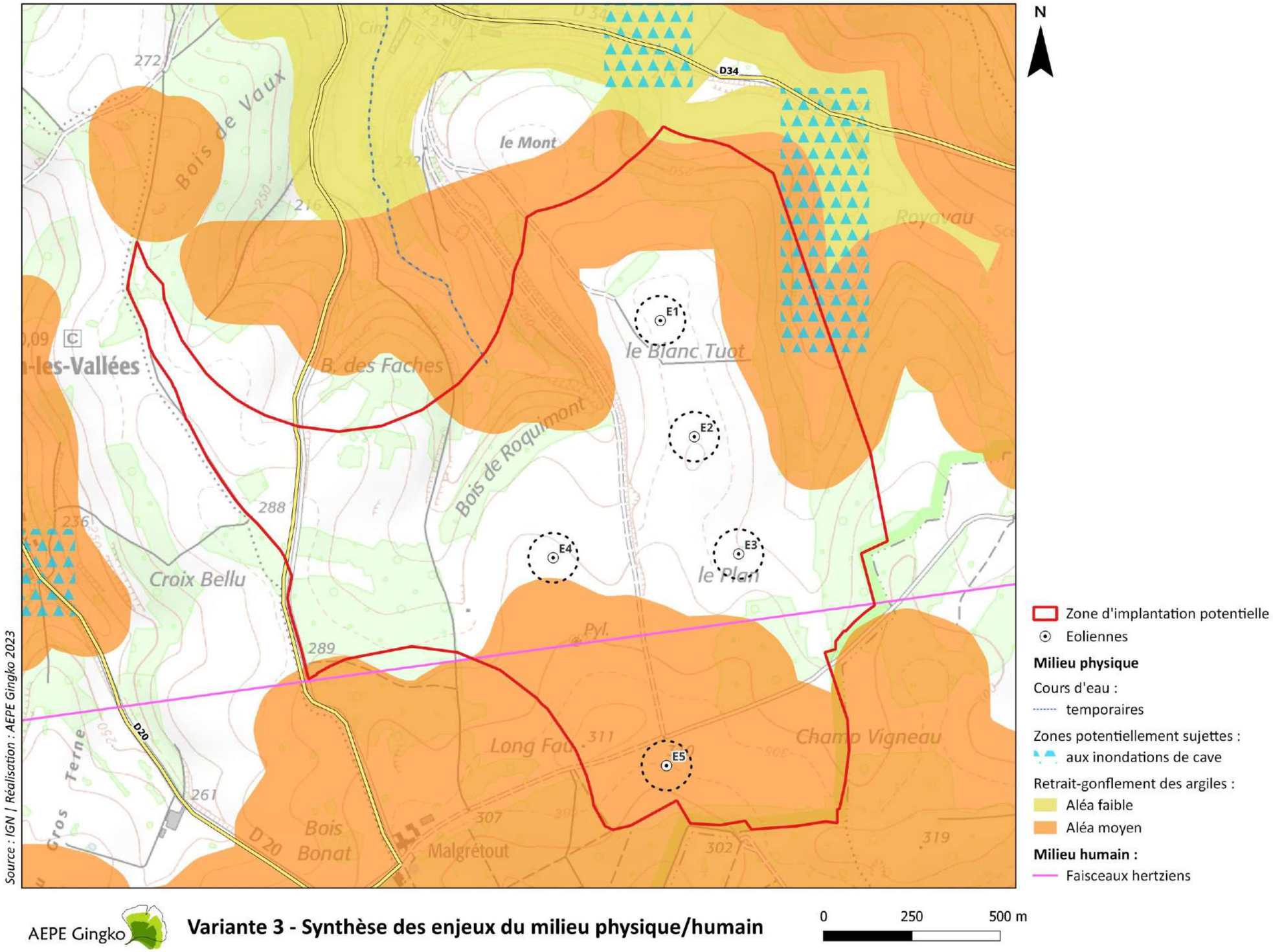
Carte 86 : Variante 2 - Synthèse des enjeux du milieu physique/humain

Variante 2

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



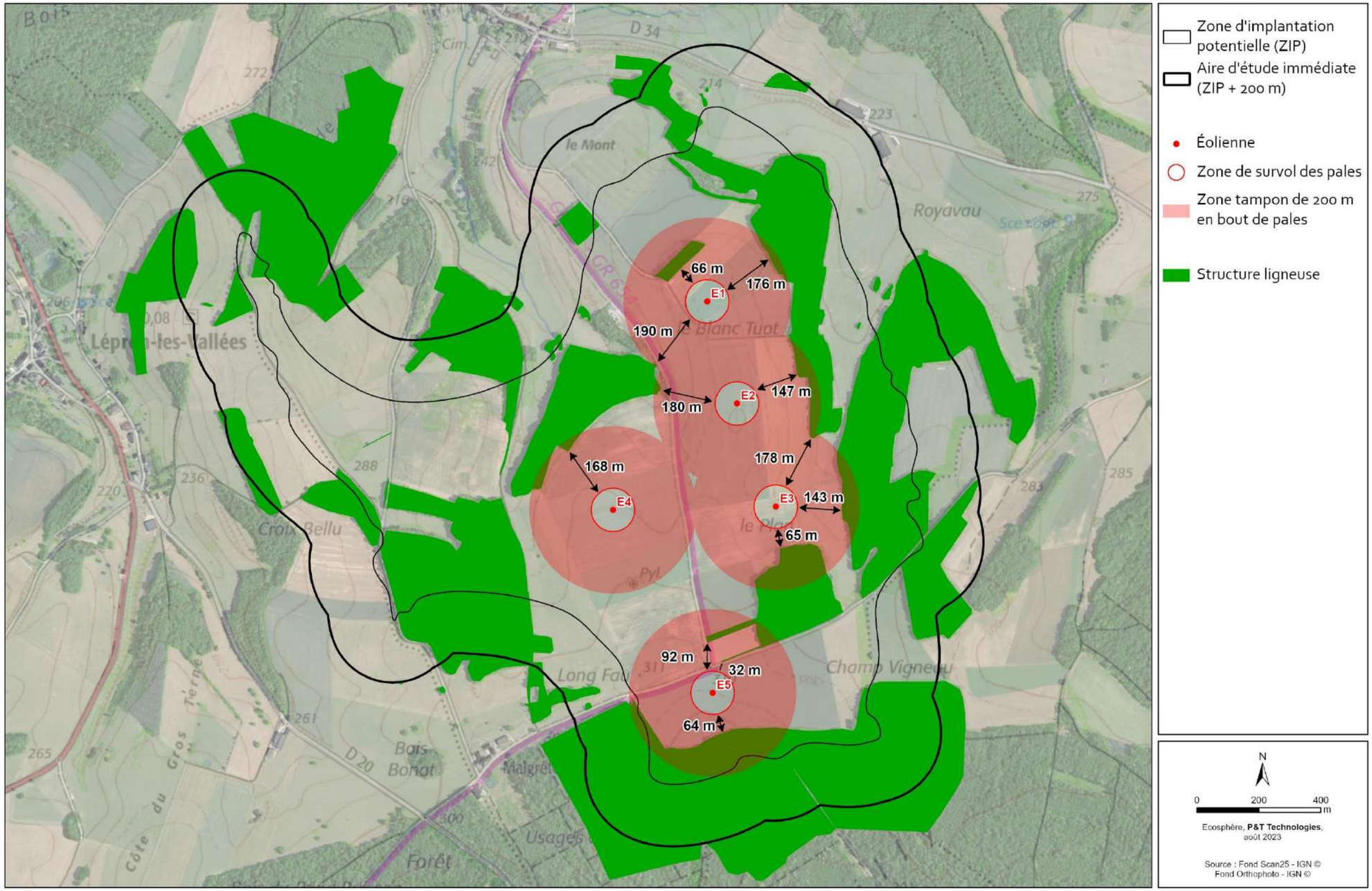
Carte 87 : Localisation de la variante 2



Carte 88 : Variante 3 - Synthèse des enjeux du milieu physique/humain

Variante 3

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 89 : Localisation de la variante 3 (finale retenue)

III.2.1. LA PRODUCTION ENERGETIQUE

La production énergétique sur un site donné dépend de la puissance installée donc du nombre d'éoliennes et de leurs gabarits, de l'orientation de l'implantation par rapport à la direction du vent dominant, des distances inter-éoliennes et de la distance par rapport à divers obstacles susceptibles de modifier les flux de vent (boisements, habitations, ...).

Après le passage du vent à travers le rotor d'une éolienne, un sillage tourbillonnaire se développe. Dans ce sillage, la vitesse moyenne du vent est diminuée puisque l'éolienne a capté une partie de l'énergie cinétique du vent naturel et l'intensité de turbulence dans l'air est augmentée. L'effet est localisé à plusieurs dizaines de mètres du sol et seulement sur quelques centaines de mètres derrière l'éolienne. Le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif.

L'objectif est d'optimiser l'implantation de éoliennes pour rechercher un rendement énergétique maximum et valoriser la ressource en vent.

Tableau 71 : Puissance du parc pour chacune des variantes envisagées

Variante	Puissance du parc
1	28,8 MW
2	24 MW
3	24 MW

En termes de production énergétique, la variante 1 est à privilégier.

III.2.2. LE MILIEU PHYSIQUE

LA VARIANTE 1

Deux éoliennes sont localisées sur une zone où le risque de retrait et gonflement des argiles est considéré comme moyen.

La localisation des éoliennes n'implique pas de problématique de remaniements topographiques particuliers.

Aucune éolienne n'est concernée par des zones potentiellement sujettes aux remontés de nappes ou inondation de caves.

Les éoliennes sont éloignées de tout cours d'eau.

L'éolienne E4 est située à proximité immédiate d'un boisement.

LA VARIANTE 2

Une éolienne est localisée sur une zone où le risque de retrait et gonflement des argiles est considéré comme moyen.

La localisation des éoliennes n'implique pas de problématique de remaniements topographiques particuliers.

Aucune éolienne n'est concernée par des zones potentiellement sujettes aux remontés de nappes ou inondation de caves.

Les éoliennes sont éloignées de tout cours d'eau.

La zone de survol des éoliennes est située à environ 20m minimum des boisements les plus proches.

LA VARIANTE 3

Une éolienne est localisée sur une zone où le risque de retrait et gonflement des argiles est considéré comme moyen.

La localisation des éoliennes n'implique pas de problématique de remaniements topographiques particuliers.

Aucune éolienne n'est concernée par des zones potentiellement sujettes aux remontés de nappes ou inondation de caves.

Les éoliennes sont éloignées de tout cours d'eau.

La zone de survol des éoliennes est située à environ 60m minimum des boisements les plus proches.

Concernant le milieu physique, la variante 3 est à privilégier.

III.2.3. LE MILIEU NATUREL

Le porteur du projet a étudié plusieurs variantes d'implantation dans lesquelles il s'est attaché à mettre en œuvre la séquence Eviter Réduire Compenser (ERC). Une analyse multicritère a été menée pour sélectionner la variante d'implantation constituant le meilleur compromis.

Trois variantes ont ainsi été étudiées tout au long de la définition du projet. A celles-ci peut être ajoutée une pré-variante, non étudiée dans le détail car écartée lors des toutes premières étapes mais qui mérite d'être mentionnée ici et dans le tableau d'analyse des variantes car elle a initié l'application de la démarche ERC dans le cadre du projet éolien du Blanc Triot.

Au travers de ces quatre variantes, ce sont 3 types d'éoliennes qui ont été envisagés.

Ainsi, pour ne retenir que les caractéristiques maximisantes de qui ont successivement été envisagés. La variante finalement retenue se base sur 3 de ces modèles.

Tableau 72 : Types d'éoliennes projetées

Turbinier	Nom	Puissance nominale (MW)	Diamètre du rotor (m)	Hauteur de moyeu (m)	Garde au sol (m)	Bout de pale (m)
Gabarit E126-N131		3,6	127	108	37	180 m pour la V0 et la V1
ENERCON	E160	7	160	120	40	200 m après application d'ERC en V2
NORDEX	N149	5,6 à 6,6	149	~125	~50	
VESTAS	V150	4,5	150	~125	~50	
ENERCON	E138	4 à 4.4	138	111	42	Retour à 180 m après ERC en V3
VESTAS	V136	4 à 4.2	136	112	44	
NORDEX	N133	4.8	133	~113	~47	

III.2.3.1. PRECISIONS SUR LA DISTANCE DE PRECAUTION AUX STRUCTURES LIGNEUSES

La distance de précaution vis-à-vis des structures ligneuses suggère un éloignement supérieur ou égal à 200 m en bout de pale. Cette distance est reprise dans plusieurs documents de référence, notamment dans les préconisations d'EUROBATS et de la SFEPM.

Nous avons repris, ci-dessous, les passages clés sur cette thématique :

- EUROBATS (Publication Séries n°6 – actualisation 2014) :
  - « Les éoliennes ne doivent pas être installées en forêt, quel qu'en soit le type, ni à moins de 200 m en raison du risque de mortalité élevé (DÜRR 2007, KELM et al. 2014) » ;
  - Des zones tampons de 200 m doivent aussi s'appliquer aux autres habitats particulièrement importants pour les chauves-souris tels que les rangées d'arbres, les haies du bocage, les zones humides et les cours d'eau (par ex. LIMPENS et al. 1989, LIMPENS & KAPTEYN 1991, DE JONG 1995, VERBOOM & HUITEMA 1997, WALSH & HARRIS 1996a, b, KELM et al. 2014), ainsi qu'a tout secteur ou l'étude d'impact a mis en évidence une forte activité de chauves-souris. […] La distance tampon se mesure à partir de la pointe des pales et non de l'axe du mât ;
  - Elimination des facteurs d'attirance : ne pas permettre l'implantation de nouvelles haies, d'autres alignements d'arbustes et d'arbres, et de vergers ou de bois dans une zone tampon de 200 m autour des éoliennes et de telles structures ne doivent pas être utilisées comme mesures compensatoires dans ce rayon.
- SFEPM (actualisation 2016 version 2) :
  - Une distance de sécurité minimale de 200 m par rapport aux éléments arborés doit être respectée pour éviter tout survol d'éolienne. Cette distance préventive peut être modulée, mais sous réserve que les choix retenus s'appuient obligatoirement sur des études sérieuses sur les effets de chaque lisière sur l'activité des chauves-souris et que des mesures de réduction soient retenues (type régulation).

L'ensemble des documents de référence préalablement cités s'accorde sur le principe de précaution consistant à s'éloigner de 200 mètres (en bout de pale) des éléments ligneux présentant une diversité et/ou une activité chiroptérologique forte. La SFEPM précise toutefois que cette distance peut être inférieure selon le contexte, et que des mesures de régulations doivent être retenues.

En outre, il est bien rappelé que cette distance de 200 mètres doit être calculée depuis le bout de pale et non depuis le mât. Elle est par ailleurs obtenue par projection au sol et non par calculs trigonométriques dans l'espace, ce qui représente ainsi une version maximisante de cette recommandation qui minore ainsi l'effet positif que pourrait avoir le choix d'une garde au sol plus importante pour une même dimension de rotor.

Tableau 73 : Analyse des variantes

	V0 Version très vite écartée en 2019 – non étudiée en détail et non cartographiée	**Variante 1** Version déposée en 2021	**Variante 2** Première adaptation liée au nouveau dépôt	**Variante 3** Seconde adaptation liée au nouveau dépôt
Nombre d'éoliennes	7 à 9	6	5	5
Modèle envisagé	Environ 130 m de rotor	Environ 130 m de rotor	150 à 160m de rotor	133 à 138m de rotor
Hauteur de mat / hauteur totale	180 m	180 m	200 m	180 m
Organisation générale - évolution	Utilisation maximisante de l'espace disponible dans la ZIP	Répartition sur le plateau du Blanc Tuot	Répartition sur le plateau du Blanc Tuot Passage de 6 à 5 éoliennes	Ajustements des emplacements Changement de gabarit
Evitement / réduction	Aucun	Abandon du tiers Ouest de la ZIP	Abandon d'une éolienne sur le secteur du Champ Vigneau, enclavée entre 4 secteurs boisés Eloignement de l'alignement principal (E1 à E3) vis-à-vis de la lisière Est	Choix d'un gabarit plus petit permettant de réduire les distances entre les éoliennes et ainsi d'augmenter l'éloignement aux lisières
Impacts écologiques estimés	Proximité de la vallée de l'Audry et du couloir de migration identifié au SRE	Proximité de lisières pour toutes les éoliennes, le bout de pale de l'une d'entre elles n'étant qu'à 9 mètres d'un boisement	Proximité de lisières pour toutes les éoliennes, le bout de pale de 3 d'entre elles n'étant qu'à 25, 26 et 44m de milieux boisés	Proximité de lisières pour toutes les éoliennes, le bout de pale de 3 d'entre elles n'étant qu'à 64, 65 et 66m de milieux boisés (sans tenir compte de la présence de E5 à 32m en bout de pale d'un fourré arbustif mineur)
	Variante la moins intéressante sur le plan écologique	Variante peu intéressante sur le plan écologique	Variante peu intéressante sur le plan écologique	Variante la plus intéressante sur le plan écologique.

Remarque : Précisons que le choix de la variante retenue comprend également d'autres critères (paysagers, acoustiques, hertziens, aéronautiques) qui n'apparaissent pas ici, ou presque. Le détail de l'analyse est disponible dans l'étude d'impact globale. La variante d'implantation la plus intéressante sur le plan écologique est celle qui consomme le moins d'habitat d'espèce, avec l'étalement le moins important, la meilleure application du respect du principe d'éloignement aux ligneux et un

III.2.4. LE MILIEU HUMAIN

LA VARIANTE 1

Toutes les éoliennes de cette variante respectent une distance d'éloignement de 500 mètres minimum avec les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones urbanisables destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.

Concernant l'urbanisme, les éoliennes sont situées sur la commune de Vaux-Villaine, soumise au Règlement National d'Urbanisme, et où les équipements d'intérêt collectifs, dont les éoliennes font parties, sont autorisés.

Cette variante comprend une éolienne de plus que les variante 2 et 3.

Avec 6 éoliennes réparties sur l'ensemble de la zone, cette variante est susceptible de générer plus d'effet acoustique que les variantes 2 et 3.

Enfin, avec un plus grand nombre d'éoliennes, cette variante engendrera la plus grande surface d'aménagements.

LA VARIANTE 2

Toutes les éoliennes de cette variante respectent une distance d'éloignement de 500 mètres minimum avec les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones urbanisables destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.

Concernant l'urbanisme, les éoliennes sont situées sur la commune de Vaux-Villaine, soumises au Règlement National d'Urbanisme, et où les équipements d'intérêt collectifs, dont les éoliennes font parties, sont autorisés.

Cette variante comprend une éolienne de moins que la variante 1.

Avec 5 éoliennes réparties sur l'ensemble de la zone, cette variante est susceptible de générer moins d'effet acoustique que les variante 1.

LA VARIANTE 3

Toutes les éoliennes de cette variante respectent une distance d'éloignement de 500 mètres minimum avec les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones urbanisables destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur.

Concernant l'urbanisme, les éoliennes sont situées sur la commune de Vaux-Villaine, soumises au Règlement National d'Urbanisme, et où les équipements d'intérêt collectifs, dont les éoliennes font parties, sont autorisés.

Cette variante comprend une éolienne de moins que la variante 1.

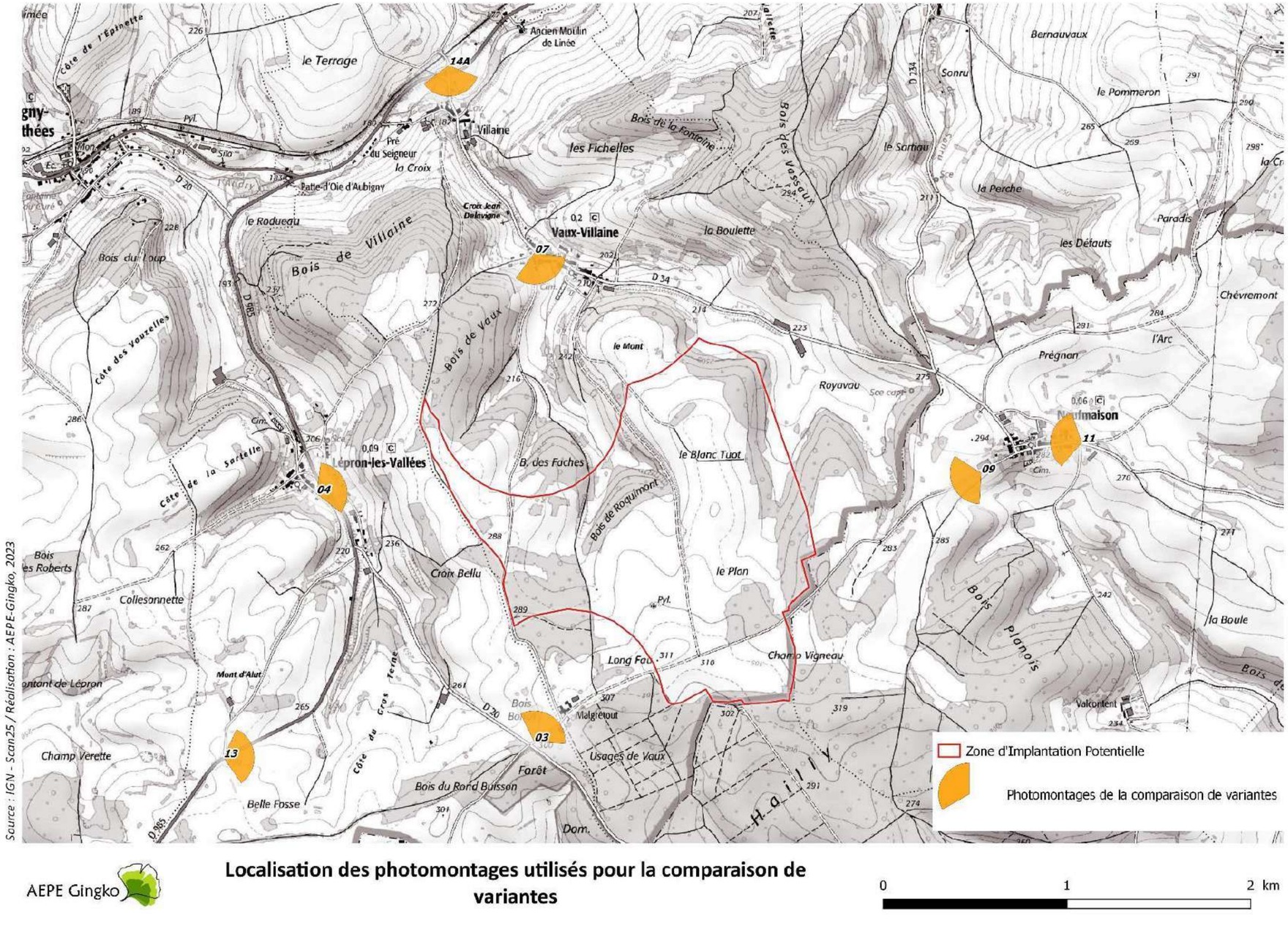
Avec 5 éoliennes réparties sur l'ensemble de la zone, cette variante est susceptible de générer moins d'effet acoustique que les variante 1.

Pour le milieu humain, les variantes 2 et 3 sont équivalentes.

III.2.5. LE PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

III.2.5.1. LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES UTILISES POUR LA COMPARAISON PAYSAGERE DES VARIANTES

La carte ci-après permet de localiser les photomontages utilisés pour la comparaison paysagère des variantes.



Carte 90 : La localisation des photomontages utilisés pour la comparaison paysagère des variantes

III.2.5.2. LES PHOTOMONTAGES UTILISES POUR LA COMPARAISON DES VARIANTES

PM 3 - ABORDS DE LA RD 20 EN SORTIE NORD DE LA FORET DU HAILLY, A PROXIMITE DU HAMEAU DE MALGRETOUT

Depuis ce point de vue proche, une partie du projet est masqué par le boisement en bord de route. Cependant, la vue filaire montre qu'en avançant légèrement, les variantes 2 et 3 sont moins denses du fait de la suppression de l'éolienne E4 de la V1.

La différence d'échelle avec les différents éléments de paysage est plus importante au sein de la V2, ce qui est particulièrement visible au niveau de E2, E3 et E4, du fait de la taille plus importante des éoliennes de la V2 et de leur position en arrière-plan du hameau de Malgrétout.

La variante 3 est donc la plus satisfaisante d'un point de vue paysager : le motif éolien est plus lisible si on avance légèrement en direction du hameau par rapport à la V1, et les différences d'échelle sont moins prégnantes par rapport à la V2.



Figure 56 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°3 (vue schématique couleur non-gommée)

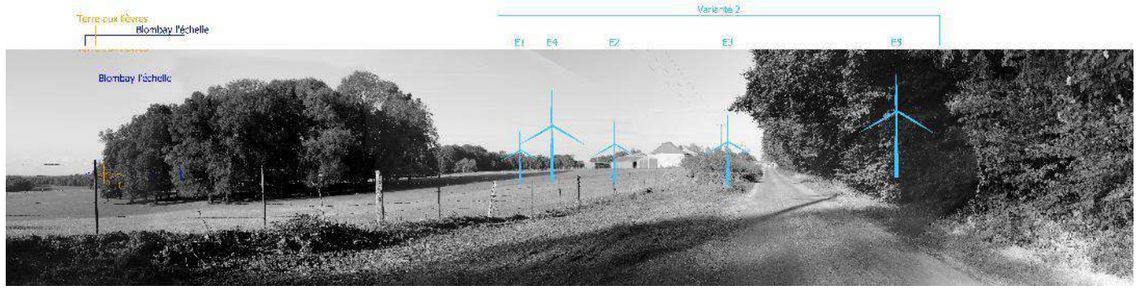


Figure 57 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°3 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 58 : La variante 3 [retenue] vue depuis le point de photomontage n°3 (vue schématique couleur non-gommée)

4PM 4 - BOURG DE LEPRON-LES-VALLEES, RUE DE L'EGLISE

Depuis ce point de vue situé au sein d'un des trois bourgs les plus proche de la zone de projet, aucune éolienne n'est perceptible, et ce sur les 3 variantes. Elles sont en effet toutes masquées par le coteau qui encadre le village et le sépare de la Zone d'Implantation Potentielle.



Figure 59 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°4 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 60 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°4 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 61 : La variante 3 [retenue] vue depuis le point de photomontage n°4 (vue schématique couleur non-gommée)

PM 9 - SORTIE DE BOURG OUEST DE NEUFMAISON, EN DIRECTION DU HAMEAU DE MALGRETOUT

En sortie du bourg de Neufmaison, ce photomontage permet de dégager un panorama en direction de la zone de projet.

La suppression de l'éolienne E4 de la V1 permet de réduite l'angle horizontal occupé par le projet au sein de la V2 et de la V3. La prégnance du parc projeté est ainsi diminuée.

La différence de hauteur de machines entre la V2 et la V3 est clairement visible, notamment au niveau des éoliennes E2 et E3 : tandis qu'elles ont une taille apparente comparable à celle du mur du bâtiment agricole sur la V2, elles semblent inférieures sur la V3.

Les effets du projet sur ce paysage sont donc plus faibles au sein de la V3.



Figure 62 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°9 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 63 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°9 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 64 : La variante 3 [retenue] vue depuis le point de photomontage n°9 (vue schématique couleur non-gommée)

PM 11 - ENTREE DE BOURG EST DE NEUFMAISON VIA LA RD 34

En entrée de bourg de Neufmaison, une partie des éoliennes du projet sont masquées par le bâti et la végétation, et ce sur toutes les variantes. Cependant, deux éoliennes dépassent en arrière-plan du paysage du bourg.

Le léger décalage de l'éolienne E2 sur la V2 et la V3 par rapport à la V1 la rend moins prégnante au sein du paysage, puisqu'elle n'est plus située dans l'axe de la rue principale, mais légèrement sur la gauche.

Au sein de la V2, l'éolienne E1 dépasse légèrement derrière le pignon de la première maison de la rue. La diminution de sa hauteur au sein de la V3 la masque de manière plus complète.

Depuis ce point de vue, la variante 3 est donc celle proposant une intégration paysagère optimale, du fait du décalage de E2 et de la réduction de la hauteur, perceptible au niveau de E1.

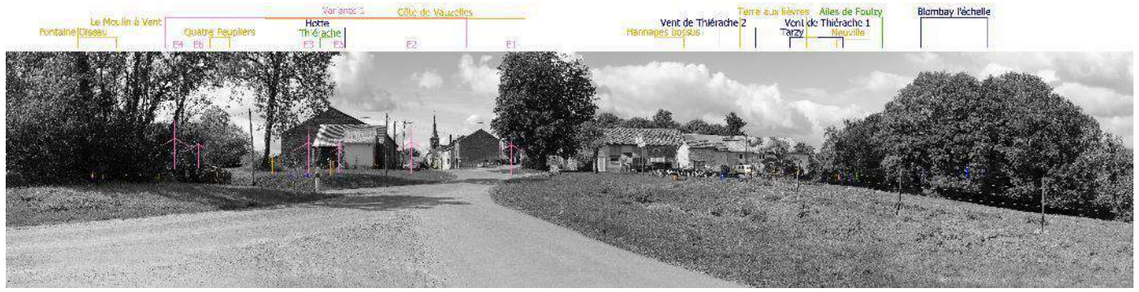


Figure 65 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°11 (vue schématique couleur non-gommée)

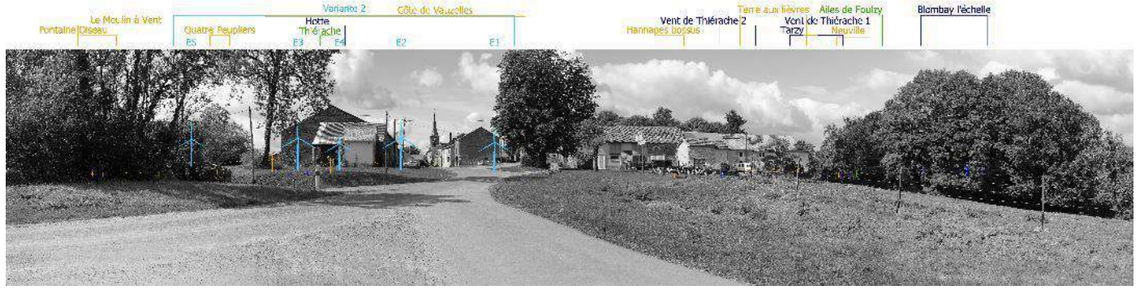


Figure 66 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°11 (vue schématique couleur non-gommée)

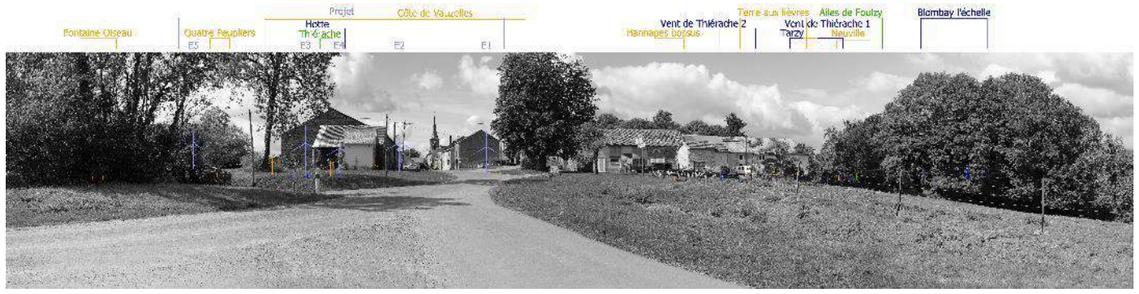


Figure 67 : La variante 3 [retenue] vue depuis le point de photomontage n°11 (vue schématique couleur non-gommée)

PM 13 - RD 985, ENTRE LA FORET DOMANIALE DES VALLEES ET LE BOURG DE LEPRON-LES-VALLEES

Depuis ce point de vue situé sur la RD 985, la vaste ouverture visuelle permet de percevoir l'intégralité du projet.

La suppression de l'éolienne E4 de la V1 permet de simplifier le motif éolien, de le rendre plus lisible et régulier. Au sein de la V2 et de la V3, les éoliennes se répartissent avec davantage de régularité le long de la ligne d'horizon.

La différence d'échelle entre les éoliennes du projet et les boisements en arrière-plan desquels elles s'intègrent sont moins importants sur la V3 du fait de la taille apparente légèrement plus faible des aérogénérateurs. Cependant, les variantes 2 et 3 sont quasiment identiques d'un point de vue paysager, et toutes les deux satisfaisantes.



Figure 68 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°13 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 69 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°13 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 70 : La variante 3 [retenue] vue depuis le point de photomontage n°13 (vue schématique couleur non-gommée)

PM 14 - POINT HAUT AU NORD DE « VILLAINE », AU NIVEAU DU LIEU-DIT « LE POTEAU », A PROXIMITE DE LA RD 978

Les variantes 2 et 3 proposent une implantation bien plus lisible que la variante 1. Au sein de celle-ci, on observe des effets de brouillages au niveau de E3/E4 et E5/E6, du fait de leur superposition dans le champ visuel. Si une légère superposition perdure au niveau de E4/E5 au sein de V2 et V3, le motif éolien est davantage harmonieux, notamment du fait de la suppression d'une éolienne.

Les aérogénérateurs ont une taille apparente légèrement plus faible au sein de la V3, ce qui tend à diminuer les effets de contraste d'échelle avec le vallon boisé en avant-plan. La différence de taille apparente des machines entre les deux variantes est cependant légère, mais la V3 reste la variante la moins impactante d'un point de vue paysager.



Figure 71 : La variante 1 vue depuis le point de photomontage n°14 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 72 : La variante 2 vue depuis le point de photomontage n°14 (vue schématique couleur non-gommée)



Figure 73 : La variante 3 [retenue] vue depuis le point de photomontage n°14 (vue schématique couleur non-gommée)

III.2.5.3. LA COMPARAISON PAYSAGERE ET PATRIMONIALE DES VARIANTES

Intitulé de la recommandation	Détail de la recommandation	Comparaison de variantes
Choix d'une implantation s'appuyant sur les éléments structurants du paysage	Dans la mesure où la topographie du secteur est relativement complexe, avec des lignes de force aux orientations variées, il est recommandé de **suivre une implantation géométrique s'adaptant à la forme de la Zone d'Implantation Potentielle**.	**Toutes les variantes suivent une implantation suivant deux lignes parallèles nord-ouest/sud-est, en cohérence avec les lignes de force de la topographie du secteur. Du point de vue de cette recommandation, toutes les variantes sont équivalentes.**
Lisibilité du parc éolien projeté dans le paysage et cohérence avec la topographie locale	● Observer **un espace de recul par rapport à la partie basse de la Zone d'Implantation Potentielle correspondant à la rupture de pente en-dessous de l'altitude de 280 mètres** ; ● Privilégier une **implantation suivant une ou plusieurs lignes droites** ; ● Rechercher une **interdistance homogène** entre les éoliennes ; ● Tendre vers une certaine **homogénéité des altitudes sommitales** des éoliennes.	**Les trois variantes proposées proposent une implantation suivant deux lignes droites parallèles, avec des interdistances globalement homogènes. Cependant, les variantes 2 et 3 proposent davantage d'homogénéité dans les altitudes sommitales des différents aérogénérateurs, du fait de l'absence d'éolienne au sud-est, dans une partie de la Zone d'Implantation Potentielle en léger contrebas par rapport au reste du parc éolien.** **Les variantes 2 et 3 sont donc les plus satisfaisantes du point de vue de la lisibilité et de la cohérence du parc avec la topographie locale.**
Capacité du paysage à accueillir le parc éolien projeté	Vérifier la **cohérence** de la **dimension** et du **positionnement** des éoliennes projetées par rapport aux éléments structurants du paysage (hameaux proches notamment).	**L'analyse d'un point de vue très proche permettant de percevoir le hameau de Malgrétout et le projet en arrière-plan a montré que la variante 3 permet une meilleure lisibilité des éoliennes, mais aussi de limiter les effets de surplomb. En sortie (photomontage n°9) et en entrée (photomontage n°11) du bourg de Neufmaison, l'analyse des simulations visuelles a conclu à des effets moindres du projet au sein de la variante 3.** **Les points de vue semi-éloignés ont permis d'analyser les rapports d'échelle et l'insertion au sein du paysage vallonné. La simulation n°13 depuis la RD 985 montre une cohérence par rapport au paysage environnant plus grande sur la variante 3 (bien que les différences avec la variante 2 soient minimes), tandis le photomontage n°14 depuis un point haut illustre des effets de contraste d'échelle plus faibles au sein de la variante 3.** **La variante 3 constitue donc la variante proposant une cohérence plus importante vis-à-vis du relief vallonné du paysage environnant.**
Préservation des structures végétales en place	**Préserver les structures arborées (boisements…)**. En cas de nécessité de replantation (mesure compensatoire), utiliser des végétaux locaux et adaptés.	**Toutes les variantes permettent de préserver les structures végétales en place. Toutefois, la variante 1, avec l'éolienne E4 située entre deux boisements, est légèrement plus impactante sur les structures boisées.**
Minimisation de l'impact sur la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle)	**Réutiliser** au maximum les **chemins et routes existants** pour l'aménagement des accès. Intégrer le poste de livraison au paysage alentour en privilégiant un emplacement peu visible depuis les axes de circulation ou adossé à un boisement et de couleur discrète, voire en bardage bois.	**Les trois variantes ré-utilisent au maximum les chemins existants au sein de la zone de projet. Toutefois, les variantes 2 et 3, du fait de la suppression d'une éolienne, permettent de créer moins d'accès et d'avoir ainsi moins d'impacts sur la Zone d'Implantation Potentielle.**
Prise en compte des enjeux et des sensibilités paysagères	● Être vigilant par rapport aux **perspectives visuelles offertes par la configuration des villages proches (Vaux à 1.3 km environ).** ● **Éviter de positionner des aménagements techniques à proximité directe de l'itinéraire de Grande Randonnée GR12 – GR654 (chemin de Saint-Jacques de Compostelle)** ; veiller à l'intégration paysagère du projet depuis ce circuit ; valoriser si possible le projet le long de cet itinéraire. ● Étudier de façon détaillée l'insertion du parc éolien projeté et son impact sur les **zones à enjeux potentiellement sensibles** identifiés dans l'état initial ; et notamment depuis (liste non exhaustive, pour plus de détails se reporter à l'état initial complet) : les bourgs de **Vaux-Villaine**, **Lépron-les-Vallées**, **Neufmaison**, le hameau de Malgrétout, la RD985, RD34, la RD20, le Parc Naturel Régional (PNR) des Ardennes, etc.	**Les différents photomontages de la comparaison de variantes ont permis d'évaluer les effets de chaque variante sur les éléments suivants : le hameau de Malgrétout, le bourg de Lépron-les-vallées, les entrées et sorties de bourg de Neufmaison, la RD 985 et le bourg de Vaux-Villaine. De manière générale, l'analyse de ces simulations a permis de dégager des impacts moindres de la variante 3.**
	CONCLUSION	**La variante 3 ressort donc de manière générale comme celle respectant davantage les différentes recommandations issues de l'état initial paysager. La démarche menée tout au long du projet, avec des vérifications successives par des photomontages a en effet permis d'aboutir à une implantation et un gabarit d'éolienne cohérent avec le paysage environnant.**

III.3. LA VARIANTE RETENUE

Du point de vue du potentiel de production énergétique, la variante 1 permet une plus grosse production énergétique.

Du point de vue du milieu physique, la variante 3, davantage distante aux boisements, est à privilégier.

Concernant le milieu naturel, la variante finale retenue a été définie de façon à éviter du mieux possible les secteurs les plus sensibles constituant un enjeu défini dans le cadre de la présente étude écologique. Les zones à enjeu écologique au moins « assez fort » ont été évitées dans le choix des aires d'implantation des éoliennes et des aménagements connexes, mais les accès à E01 empruntent un secteur d'enjeu moyen correspondant à un chemin enherbé favorable au transit des chiroptères.

Les éoliennes s'implantent sur la moitié Est de la ZIP, de façon à éviter la vallée de l'Audry et le couloir de migration associé.

L'écartement maximal aux lisières a été recherché, par un ajustement des emplacements et une recherche du meilleur gabarit possible. Une éolienne a également été supprimée en raison de sa proximité à un boisement.

Aucun déboisement n'est nécessaire. Les secteurs en zone humide ont été considérés et évités.

Le modèle d'éolienne retenu possède l'avantage de présenter une garde au sol suffisamment élevée (> 42 m) permettant de limiter les impacts sur certaines espèces d'oiseaux à vol bas et de chauves-souris (murins, oreillards…).

Concernant le milieu humain et les enjeux recensés à l'état initial, les variantes 2 et 3 sont équivalentes.

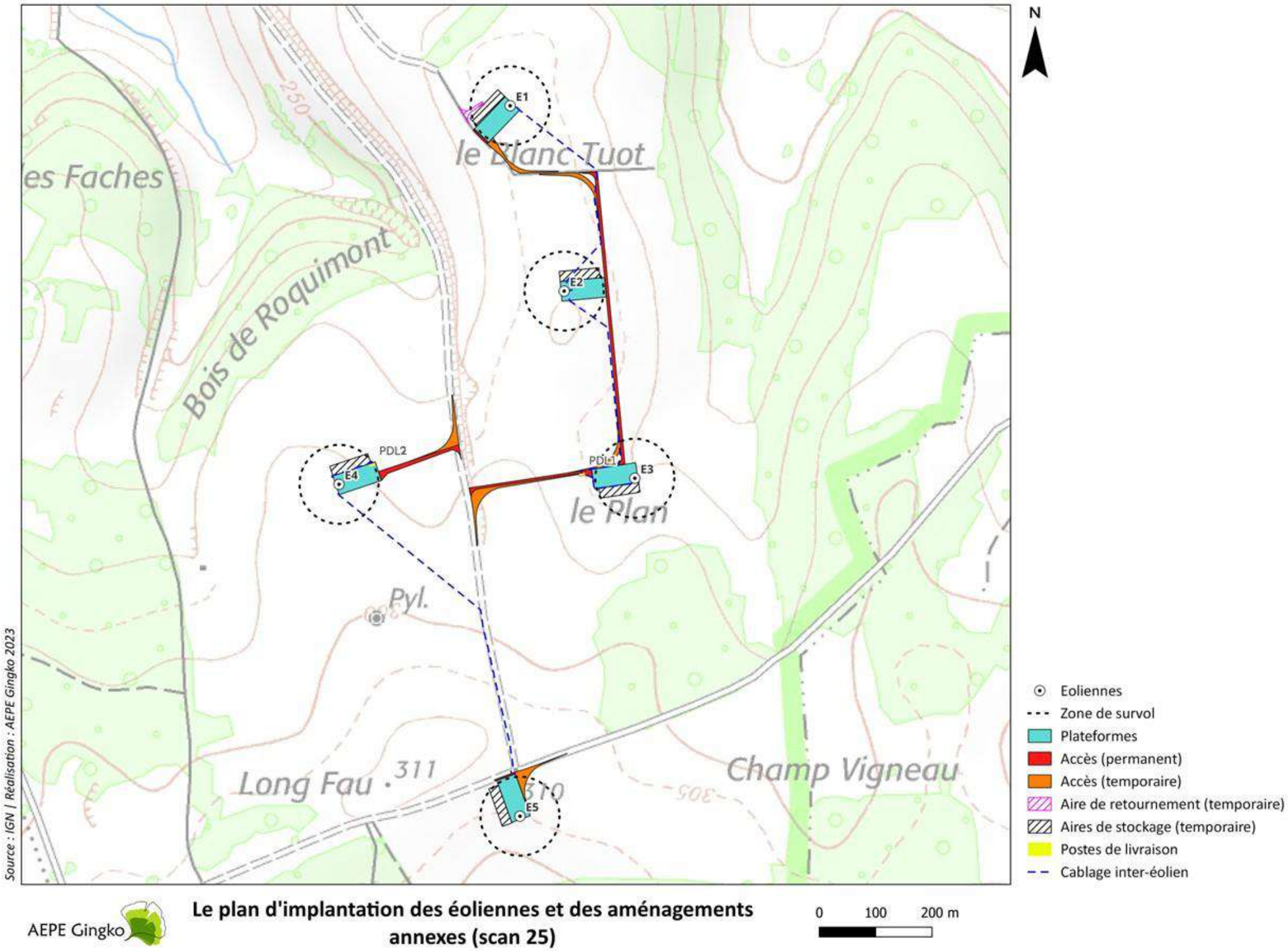
Pour le Paysage et le Patrimoine, la variante 3 ressort donc de manière générale comme celle respectant davantage les différentes recommandations issues de l'état initial paysager. La démarche menée tout au long du projet, avec des vérifications successives par des photomontages a en effet permis d'aboutir à une implantation et un gabarit d'éolienne cohérent avec le paysage environnant.

Au regard de ces résultats, la variante 3 a été retenue.

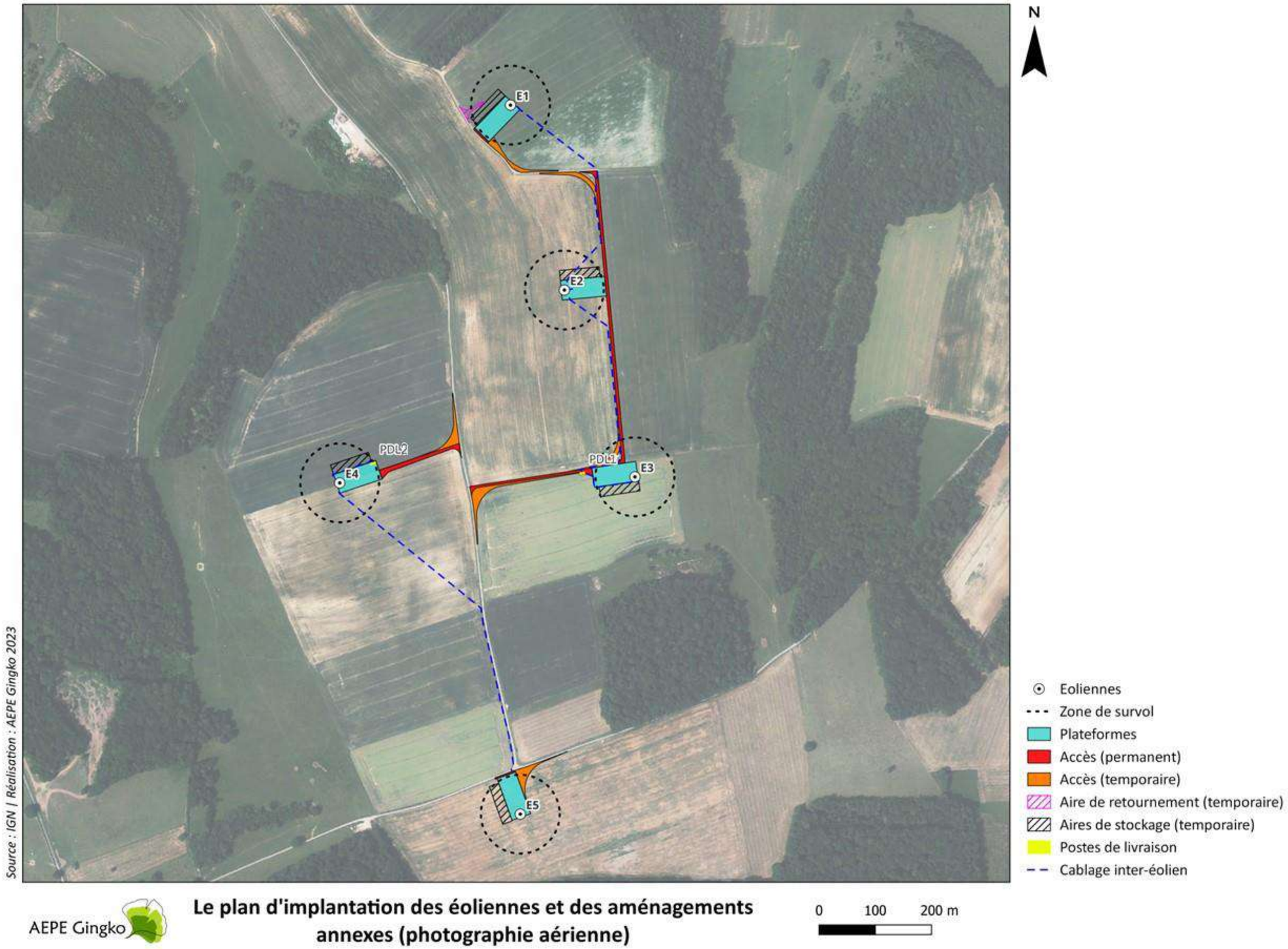
PARTIE 5 - LA DESCRIPTION DU PROJET

I. LA LOCALISATION DU PROJET

Les installations du parc éolien du Blanc Triot se situent sur la commune de Vaux-Villaine dans le département des Ardennes (08).



Carte 91 : Le plan d'implantation des éoliennes et des aménagements annexes sur scan 25



Carte 92 : Le plan d'implantation des éoliennes et des aménagements (photographie aérienne)

II. LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

II.1. LES PRINCIPAUX ELEMENTS DU PROJET

Le projet de parc éolien du Blanc Triot comprend :

- L'implantation sur fondation de 5 éoliennes ;
- 5 plateformes situées au pied de chaque éolienne ;
- Un réseau de chemins d'accès ;
- Le câblage électrique inter-éolien ;
- Deux postes de livraison électrique.

Les éoliennes installées permettront une production électrique de l'ordre d'environ 49700 MWh par an à partir du gisement de vent du site. Il s'agit d'installations de production d'énergie renouvelable qui ne nécessitent aucune consommation énergétique et n'induisent pas de rejets dans l'eau, l'air, le sol et le sous-sol.

II.2. LES EOLIENNES

II.2.1. L'IMPLANTATION DES EOLIENNES

L'implantation des éoliennes a été définie en fonction des enjeux environnementaux, des contraintes d'aménagement du site, des recommandations paysagères et des critères techniques. Le parc éolien sera composé de 5 éoliennes. L'écart maximum d'altitude entre les éoliennes est de 22 m.

Tableau 74 : Les coordonnées et côtes NGF des éoliennes

Éolienne	Coordonnées *Projection Lambert 93*		Coordonnées *WGS84*		Côte au sol	Côte maximum des éoliennes
	X	Y	Lo	Lat	m NGF	m NGF
E1	806876	6963578	04°28'56.85'' E	49°45'43.62'' N	287	467
E2	806972	6963249	04°29'01.33'' E	49°45'32.92'' N	290	470
E3	807097	6962916	04°29'07.28'' E	49°45'22.08'' N	286	466
E4	806572	6962905	04°28'41.05'' E	49°45'22.04'' N	293	473
E5	806894	6962316	04°28'56.54'' E	49°45'02.80'' N	308	488

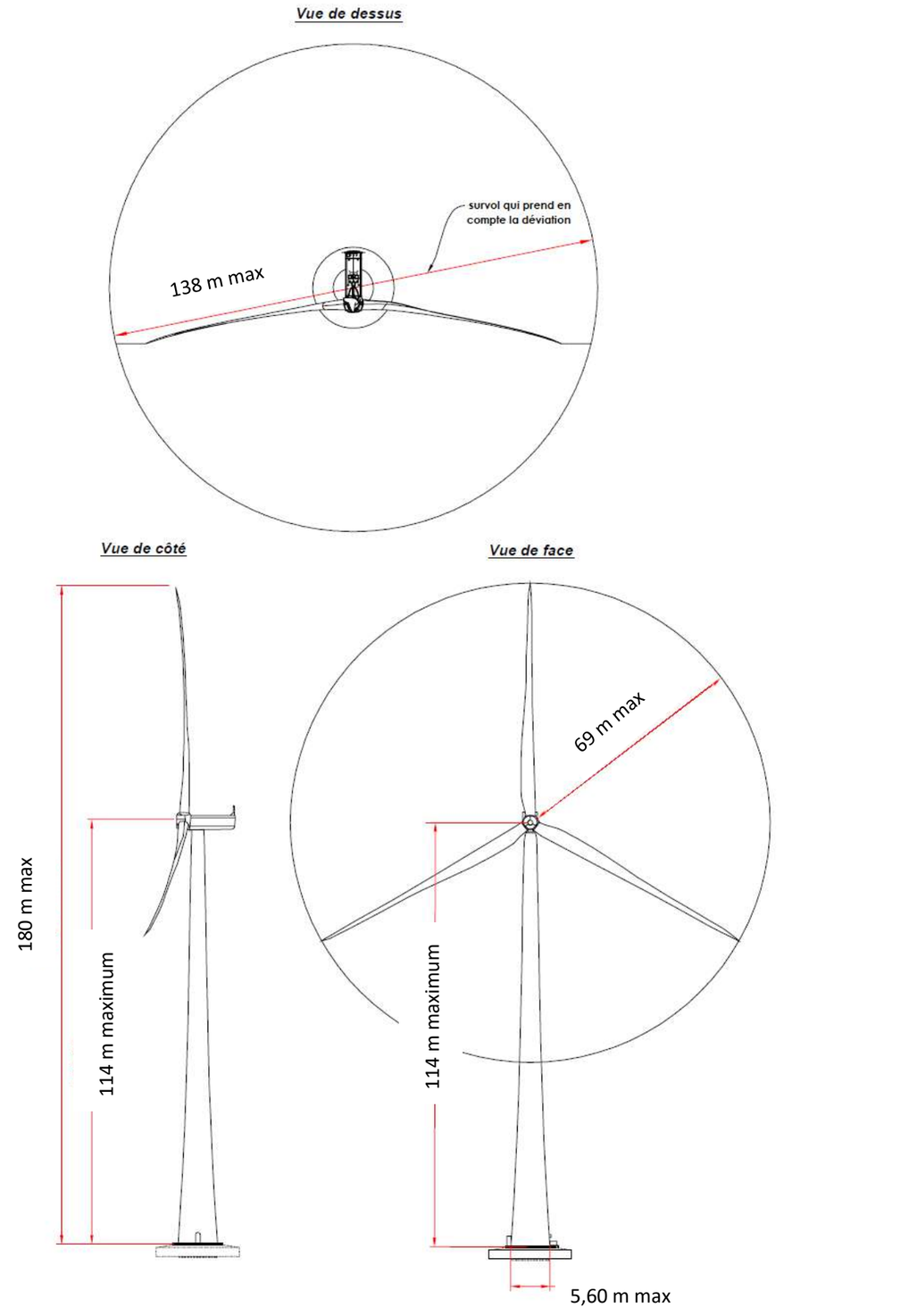


Figure 74 : Les dimensions de l'éolienne retenue

II.2.2. LE TYPE D'EOLIENNE

Le choix du type d'éolienne s'est orienté vers un gabarit d'éolienne de diamètre moyen pour valoriser au mieux le gisement éolien du site tout en prenant en considération les enjeux acoustiques, environnementaux, paysagers et patrimoniaux.

Les dimensions de l'éolienne retenue correspondent aux caractéristiques suivantes :

- Une hauteur maximale de mât de 112 m ;
- Un diamètre du rotor maximum de 138 m;
- Une longueur de pales de 69 m maximum ;
- Une hauteur totale maximale en bout de pale à la verticale de 180 m.

La puissance nominale de chaque éolienne sera de l'ordre de 4,8 MW maximum, soit une puissance électrique totale de 24 MW pour l'ensemble du parc éolien.

Pour répondre à des critères paysagers, les transformateurs seront intégrés dans chaque éolienne. Il n'y aura donc pas de poste de transformation extérieur au pied de chaque éolienne.

II.2.3. LE BALISAGE LUMINEUX DES EOLIENNES

Toutes les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Ce texte prévoit des feux d'obstacles installés sur le sommet de la nacelle permettant d'assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Chaque éolienne sera dotée, selon sa position :

- D'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) pour les éoliennes périphériques au sens de l'arrêté. Dans le cas d'éolienne de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.

- Pour les éoliennes principales, le balisage lumineux de nuit assuré par des feux de moyennes intensités de type B (feux à éclats rouges de 2000 candelas). Des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux MI à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd et qui respectent la répartition lumineuse décrite dans l'arrêté du 23 avril modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.
- Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué soit de feux rouges fixes 2000 cd de type C ou de feux rouges à éclats de 200 cd de type dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires ».

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacle basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée.

II.3. LES FONDATIONS

Les fondations seront définies suite à une étude géotechnique qui précisera les caractéristiques du sol et permettra de dimensionner précisément l'ouvrage. À titre indicatif, les fondations d'une éolienne nécessitent en moyenne de creuser sur une superficie de 85 m² pour environ 3 m de profondeur, puis de couler de 300 à 400 m³ de béton avec un ferraillage de 20 à 30 tonnes d'acier.



Photo 102 : Le coulage d'une fondation d'éolienne

C'est une des parties les plus importantes de la phase de chantier, car elle nécessite un grand savoir-faire dans la qualité du béton et la gestion des temps de séchage. Cette étape dure moins d'un trimestre.

II.4. LES PLATEFORMES

La réalisation d'un parc éolien nécessite la construction d'une plateforme au pied de chaque éolienne. Cet aménagement permet le stationnement des engins de chantier pour le montage des éoliennes et notamment l'accueil d'une grue de grande dimension pour l'assemblage des différents éléments des éoliennes (sections du mât, nacelle, pales).

Les plateformes devront permettre d'accueillir une grue aux différentes étapes de la vie du parc éolien : construction, exploitation (en cas d'intervention sur une pale par exemple), démantèlement. Elles seront donc conservées sur la durée de vie des installations. La plateforme présentera une superficie de 2 766 m² par éolienne, sauf l'éolienne E4 (2743 m²) soit 13 807 m² pour l'ensemble du parc éolien.

En phase chantier, une aire de stockage des matériaux viendra compléter la plateforme sur une superficie d'environ 1278 m² par éolienne, soit 6390 m² pour l'ensemble du parc éolien. Elle ne fera pas l'objet d'aménagements spécifiques et sera démantelée suite aux travaux pour être rendue à sa destination d'origine.



Photo 103 : Exemple d'aire de grutage depuis le pied d'une éolienne

II.5. LA VOIRIE D'EXPLOITATION

Afin de permettre l'accès aux éoliennes en phase construction, exploitation et lors du démantèlement, des accès spécifiques seront créés dans le cadre du projet éolien. Dans la mesure du possible, les chemins d'accès prévus s'appuieront sur les chemins existants du site dont certains devront être élargis et renforcés.

Les chemins d'accès auront une largeur de 5 m, ils devront supporter une charge de 10 à 12 tonnes à l'essieu. Ainsi, leur surface sera stabilisée par :

- Un décapage de la terre végétale ;
- La couverture ou non, selon les conditions du sol, de la surface décapée, par un géotextile ;
- L'empierrement du chemin par apport de graviers et de sable.

Ces surfaces ne seront en aucun cas imperméabilisées. Ces pistes représenteront une superficie totale de 12 720 m² dont 5 842 m² temporaires.



Photo 104 : Exemple de voie d'accès à un parc éolien en milieu agricole

II.6. LES POSTES DE LIVRAISON ELECTRIQUE

Le poste de livraison électrique assure la connexion des éoliennes au réseau électrique public de distribution. Il constitue l'interface entre le réseau électrique privé lié aux éoliennes et le réseau électrique publique. Il contient l'ensemble des appareillages de contrôle, de sécurité et de comptage électrique su parc éolien. Ce bâtiment de forme parallélépipédique aura une surface d'environ 54 m² et une hauteur totale d'environ 3 m.

Deux postes de livraison seront installés pour le projet éolien du Blanc Triot. Toutefois, deux solutions peuvent être envisagées :

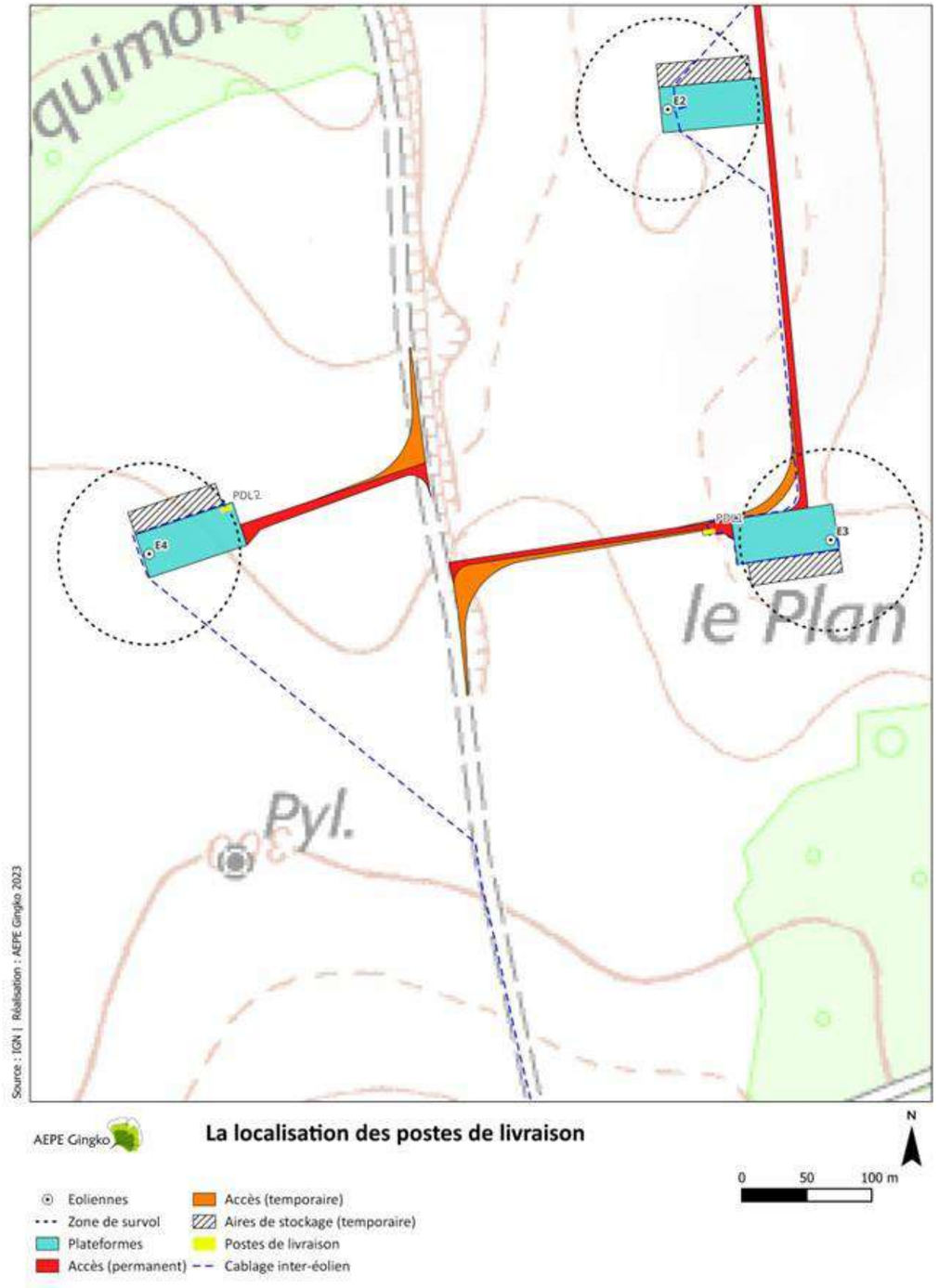
- Les postes de livraison seront suffisants ;
- Le poste de livraison devra être complété par un filtre, en fonction du type d'éolienne retenu. Ce dispositif est destiné à éviter d'éventuels risques de perturbation du réseau électrique.

Les postes de livraison seront situés sur la parcelle cadastrale ZH 23 et ZI 9 de la commune de Vaux-Villaine à proximité des éoliennes E3 et E4. Ce bâtiment ne contient aucun sanitaire et aucune source de production d'eau usée.



Photo 105 : Exemples de poste de livraison électrique

Les portes, rives ou ventilations des postes de livraison seront de même teinte ou de couleur très proche, pour parfaire leur intégration visuelle. La finition de l'ensemble sera soignée, notamment les abords des postes (accès, sol…).



Carte 93 : La localisation des postes de livraison

II.7. LE CABLAGE ELECTRIQUE INTER-EOLIEN

Chaque éolienne sera raccordée aux postes de livraison par une liaison électrique de tension égale à 20 kV (réseau inter-éolien). Ces câbles auront une section de 240 mm et seront enfouis à environ 1 ou 1,2 m de profondeur. Le linéaire de câbles entre les éoliennes et les postes de livraison électrique sera d'environ 1916 m. Après l'enfouissement des câbles, les terrains seront remis en l'état d'origine.



Photo 106 : La pose d'un câble souterrain depuis le poste de livraison jusqu'au réseau électrique public

II.8. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE AU POSTE SOURCE

La limite du parc éolien sera matérialisée par le poste de livraison. Le raccordement du poste de livraison au poste source sera sous la responsabilité du gestionnaire du réseau public de transport d'électricité et à la charge du maître d'ouvrage. Il consistera en un câblage souterrain dont le tracé s'appuiera principalement sur les bords de routes existantes.

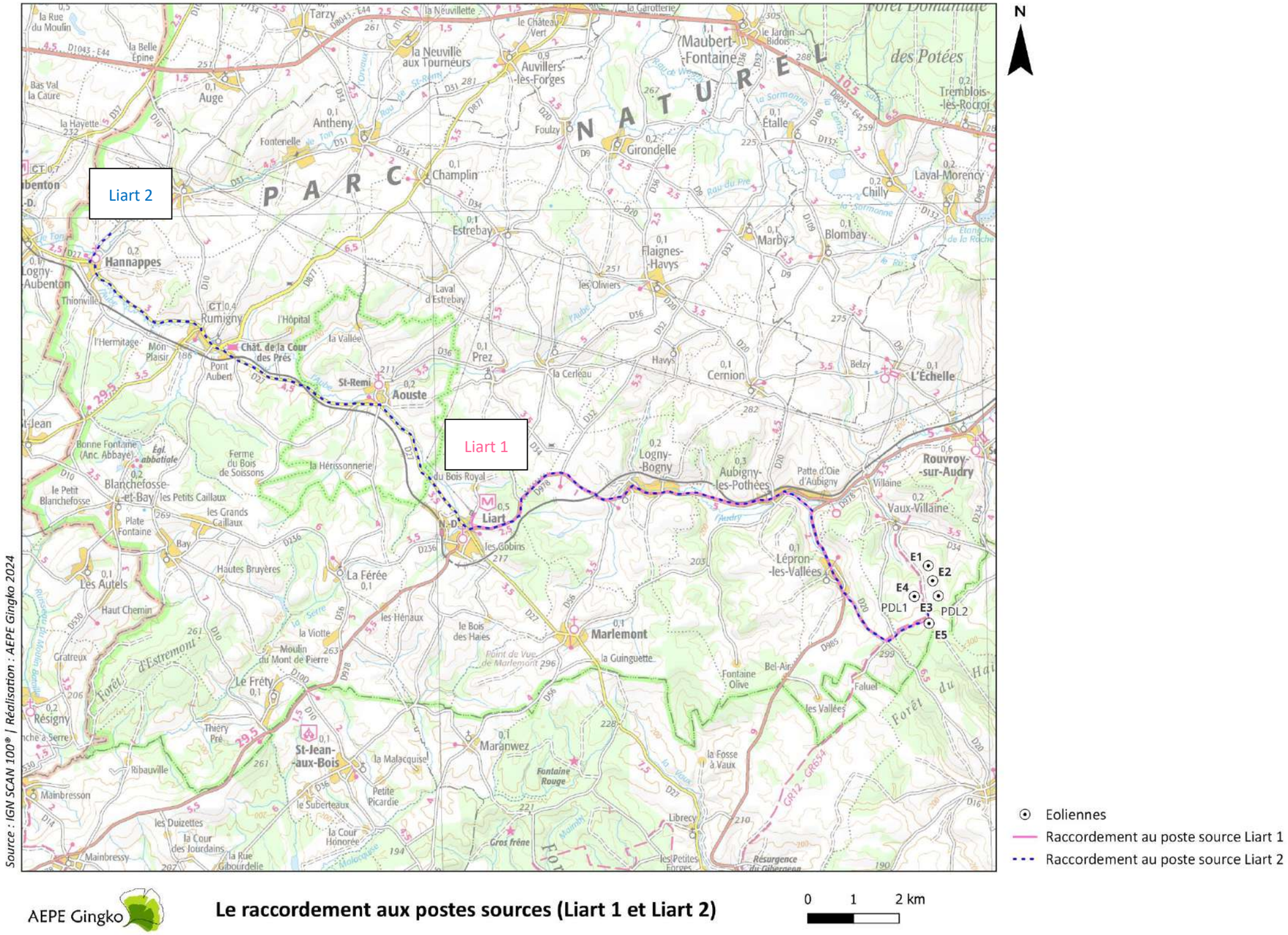
Conformément aux dispositions de l'article L.321-7 du code de l'énergie, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité est tenu d'élaborer un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR). Celui-ci vise à définir les ouvrages à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables électriques fixés par le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE). Il permet également d'évaluer le coût prévisionnel d'établissement de ces nouvelles capacités d'accueil et de réserver ces capacités, pendant une durée de 10 ans, au bénéfice des installations de production d'électricité à partir des énergies renouvelables. Le S3REnR de la région Grand Est a été révisé en octobre 2022.

Après l'obtention de l'autorisation environnementale, une demande de raccordement au réseau public de transport d'électricité sera adressée au gestionnaire de ce réseau qui établira une Proposition Technique et Financière (PTF). Cette proposition définira notamment le poste source de raccordement du projet et le tracé du câblage électrique qui permettra ce raccordement.

À l'étape de l'étude d'impact du projet, ce tracé ne peut être connu (l'autorisation environnementale étant une pièce nécessaire à la demande de raccordement). L'impact du tracé de raccordement entre le poste de livraison du projet et le poste source ne peut donc être évalué à ce stade.

Sous réserve des conclusions de l'étude détaillée effectuée par le gestionnaire du réseau publique**,** les postes source pressentis pour raccorder le projet éolien au réseau public de transport d'électricité sont :

- Le poste source de Liart : situé à 13km et où sont disponibles 22.5 MW (1.5MW réservé) ;
- Liart 2 (création de poste actée par le S3R) : situé à 22km et où seront disponibles 80 MW (0 réservé) ;
- Le poste source de Poix Terron : situé à 24 km et où sont disponibles 68 MW (15.8 réservés).



Carte 94 : Le raccordement aux postes sources (Liart 1 et Liart 2)

III. LES INTERVENTIONS SUR SITE

III.1. LA PHASE DE CONSTRUCTION

La construction du parc éolien comportera plusieurs étapes : la préparation du site, l'aménagement des accès, la réalisation des fondations, l'aménagement des aires de grutage, l'acheminement des éoliennes, le montage des équipements composant l'éolienne, l'installation des câbles de raccordement électrique et des postes de livraison. La durée du chantier sera d'environ 12 mois.

L'accès au site se fera par voie terrestre. Les chemins d'accès créés ou renforcés pour les travaux ainsi que les aires de grutage seront ensuite utilisés pour la maintenance des installations en phase d'exploitation. Le terrassement de ces aménagements comprendra le décapage de la terre végétale, l'excavation de la terre de déblai, le stockage et la réutilisation ou l'exportation de ces matériaux.

Le montage des éoliennes nécessitera l'utilisation d'une surface plane, appelée aire de stockage, pour entreposer les composantes des éoliennes (section de tour, nacelle, pales…) et pour assembler les différents éléments des machines (rotor notamment) en phase chantier. Cette surface sera d'environ 1278 m² par éolienne, son occupation sera temporaire et ne nécessitera aucun aménagement.

Le transport sur site sera important durant la phase chantier. Il y aura deux flux spécifiques de trafic :

- L'un correspond à la réalisation des fondations et des accès. Il s'agira d'un trafic soutenu de camions qui approvisionne le chantier en matériaux et en béton. Il sera de l'ordre de 400 véhicules par éolienne sur une période restreinte,
- L'autre correspondra à l'acheminement des éoliennes : il s'agira de convois exceptionnels permettant de transporter les différents éléments des éoliennes. En général, l'acheminement des pièces pour le montage des éoliennes (éléments du mât, nacelle, moyeu et pales) nécessite une dizaine à une vingtaine de camions.



Photo 107 : Installation d'une éolienne (Source : AEPE-Gingko)

III.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

Après le montage, pendant la phase d'exploitation, seuls les aires de grutage et les chemins d'accès permanents resteront en place. Le maintien de l'aire de grutage permettra de faciliter les interventions lourdes en phase d'exploitation si la venue d'une grue s'avère nécessaire (changement d'une pale par exemple). Les autres surfaces nécessaires au moment du montage (aménagements de virage pour les convois exceptionnels notamment) seront restituées à leur usage d'origine. Les parcelles agricoles pourront alors être remises en culture.

La maintenance sera assurée par l'exploitant du parc ou une entreprise de sous-traitance habilitée. Le programme d'entretien consistera principalement en l'inspection des circuits électriques, de la tenue mécanique des mâts, des pièces tournantes et en leur remplacement éventuel. De plus, les éoliennes seront équipées de systèmes de contrôle appelés système de supervision signalant tout dysfonctionnement. L'exploitant pourra ainsi anticiper la détérioration prématurée de l'éolienne.

Le trafic en phase d'exploitation sera donc très faible et concernera essentiellement les véhicules légers des équipes de maintenance. Les aménagements conservés faciliteront également l'intervention des services de secours et de défense contre les incendies en cas de défaillance des installations.

III.3. LA PHASE DE DEMANTELEMENT

Suite à la phase d'exploitation, et à l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

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 de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;

3. La remise en état qui consistera 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 réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Selon l'article R515-101 du Code de l'environnement, la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues.

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 précise la formule qui permet de déterminer ces garanties financières. La formule retenue pour le calcul de ce montant (M) est la suivante :

M = N x Cu

Où :

- N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).
- Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé par les formules suivantes :
  - lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

Cu = 75 000

  - lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

Cu = 75 000 + 25 000 * (P-2)

où :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Le parc éolien du Blanc Triot est composé de 5 aérogénérateurs d'une puissance de 4,8 MW maximum. Le montant des garanties financières à constituer s'élève donc à environ 145 000 € par éolienne, soit 725 000 € pour l'ensemble du projet.

PARTIE 6 - LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

I. QUELQUES DEFINITIONS

Les termes « effet », « impact » et « incidences » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes réglementaires du code de l'environnement parlent eux d'incidences et d'effets sur l'environnement (article R122-5). Il semble possible de regrouper les notions d'impact et d'incidence qui renvoient à une même logique.

Dans ce guide, les notions d'effets, d'impacts et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté et sans jugement de valeur. Par exemple : une éolienne engendrera la destruction d'une mare de 20 m².
- Un impact (ou une incidence) est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur lié au niveau d'enjeu de l'élément impacté. Pour reprendre l'exemple précédent, l'impact sera jugé plus important si la mare de 20 m² détruite accueille des espèces d'amphibiens protégés et/ou menacés que si la mare n'accueille aucune faune spécifique.

L'impact est donc considéré comme le « croisement entre l'effet et la composante de l'environnement touchée par le projet »[11]. L'évaluation d'un impact est constituée par le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial de l'environnement) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = IMPACT

La qualification des impacts peut notamment être traitée selon les critères suivants :

- Impact positif / négatif
- Impact temporaire / permanent
- Impact direct / indirect

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial de l'environnement et aux niveaux d'impacts potentiels.

Dans un premier temps, les impacts « bruts » du projet seront évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Dans un second temps (dans la partie sur les mesures), les impacts « résiduels » seront évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

II. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

II.1. LES IMPACTS SUR LE GISEMENT DE VENT

II.1.1. EN PHASE CONSTRUCTION

Les travaux de construction du parc éolien du Blanc Triot seront essentiellement réalisés à même le sol.

Par conséquent, l'impact sur le gisement en vent en phase construction est nul.

II.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

Après le passage du vent à travers le rotor d'une éolienne, un sillage tourbillonnaire se développe. Dans ce sillage, la vitesse moyenne du vent est diminuée puisque l'éolienne a capté une partie de l'énergie cinétique du vent naturel et l'intensité de turbulence dans l'air est augmentée. L'effet est localisé à plusieurs dizaines de mètres du sol et seulement sur quelques centaines de mètres derrière l'éolienne. Le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif.

Comme indiqué précédemment, le parc éolien du Blanc Triot permettra de valoriser le gisement de vent du site afin de produire une électricité à partir d'une ressource propre et renouvelable à l'infini. La ressource de vent du site, évaluée à environ 6,6 m/s à 120 m d'altitude, sera transformée par les éoliennes du projet afin de produire chaque année environ 49 700 MWh d'électricité. La production du parc éolien du Blanc Triot correspondra à la consommation moyenne d'environ 10 350 foyers[12].

L'impact du projet éolien du Blanc Triot en phase exploitation sur le gisement en vent est donc positif.

II.1.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Le fait de démanteler le parc éolien, sans le remplacer, permettra de supprimer l'effet de sillage apparu en phase exploitation. De plus, les travaux de démantèlement étant réalisés à même le sol, ils n'auront aucun impact sur le gisement en vent.

L'impact du projet éolien du Blanc Triot sur le gisement en vent en phase démantèlement est nul.

11 Source guide de l'étude d'impact sur l'environnement, MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001

12 En partant d'une consommation moyenne annuelle de 4 619 kWh par foyer Source Engie) et 2,2 personnes par foyer (INSEE)

IMPACTS

Le parc éolien du Blanc Triot induira sur les conditions de vent du site un impact nul en phase construction et démantèlement et très faible en phase exploitation (effet de sillage).

Toutefois, l'impact global est positif car le projet permettra de valoriser le gisement éolien par la production de 49 700 MWh d'électricité chaque année, soit la consommation moyenne d'environ 10 350 foyers.

II.2. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

II.2.1. LES IMPACTS SUR LE CLIMAT

Pour rappel, le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique semi-continental, caractérisé par des précipitations parfois neigeuses et par des gelées marquées en période hivernale. Il ne présente pas d'enjeux climatiques particuliers.

Les caractéristiques du projet éolien du Blanc Triot sont les suivantes :

- Le nombre d'heures de fonctionnement pleine puissance du parc éolien : 2 480 heures par an ;
- La puissance électrique totale du parc éolien : 24 MW ;
- La durée de vie prévisionnelle du parc éolien : 25 ans.

Ainsi, la production d'énergie électrique du parc éolien peut être estimée à environ 49 700 MWh chaque année, soit un total de 1 242 500 MWh sur la durée de vie prévisionnelle du parc.

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons du développement de l'éolien réside dans sa participation active à la lutte contre le réchauffement climatique. Selon l'étude de l'ADEME « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France, Décembre 2015 », la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète et par extension au changement climatique.

Toujours selon cette étude, l'impact de l'électricité issue de la filière éolienne française sur le changement climatique équivalait à 12,72 gCO2/kWh, en 2015.

Tableau 75 : Impacts environnementaux d'1 kWh par étape de cycle de vie de l'éolien terrestre sur l'indicateur de changement climatique (Source : ADEME)

Catégorie d'impact	Unité	Fabrication	Construction/ installation	Exploitation et maintenance	Démantèlement	Fret	Fin de vie
Changement climatique	gCO2/kWh	11,34	0,68	1,87	0,67	0,87	-2,72

L'analyse du cycle de vie de l'éolien terrestre précise les étapes les plus impactantes. Ainsi, la fabrication des composants (rotor, nacelle, mât, fondation, câblage inter-éolien) représente plus de 70% de l'impact sur le changement climatique « les principales sources d'impact liées à la fabrication sont pour les rotors la composition des pales, la quantité d'acier dans les nacelles et dans les mâts, et pour finir la fabrication de clinker dans le béton des fondations. Ces matériaux émettent du CO_2 principalement à cause de l'énergie qu'ils consomment pour être produits. ». L'impact lié à phase exploitation et maintenance (environ 12%) est essentiellement dû aux rejets de gaz à effet de serre des transports des agents de maintenance. De même, l'impact des phases construction et démantèlement (8%) provient du rejet de gaz à effet de serre par les engins de chantier. Finalement, la phase de fret par camion est peu impactante (6%) malgré un transport des éléments par camion. Enfin, la phase fin de vie possède un impact positif grâce notamment au recyclage des divers éléments du parc éolien comme l'acier ou le béton.

L'étude de l'ADEME précise que les principales substances responsables de l'impact d'1kWh sur l'indicateur de changement climatique sont le CO_2 pour 95% et le CH4 pour 4%.

L'impact de l'électricité issue de la filière éolienne française sur le changement climatique a été mis à jour en 2021 (Source : Base Carbone ADEME). Désormais, les émissions de CO_2 pour l'éolien terrestre sont estimées à 14,1 gCO2/kWh.

Ainsi, les émissions de CO_2 équivalent du projet éolien du Blanc Triot sont estimées à environ 17 519 tonnes pour l'ensemble de son cycle de vie (1 242 500 MWh produit sur 25 ans x 14,1 gCO_2/kWh)). Il s'agit d'une faible quantité d'émissions de CO_2 en comparaison au taux d'émission des autres énergies sur l'ensemble de leur cycle de vie (Cf. tableau ci-après).

Tableau 76 : Taux d'émission directes et indirectes de CO_2 en kWh des différentes énergies (Source : Base carbone ADEME, RTE)

Energie	Taux d'émission en gCO_2 /kWH	Emission CO_2 pour produire 1 242 500 MWh sur 25 ans (en tonne)
Charbon	1 058	1 314 565
Centrale à fioul	730	907 025
Centrale à gaz	418	519 365
Géothermie	45	55 912
Photovoltaïque	44	54 670
Mix français	36	44 730
Biomasse	18	22 365
Eolien terrestre	14,1	17 519
Nucléaire	6	7 455
Hydroélectrique	6	7 455

Seules les énergies hydroélectriques et nucléaires possèdent un taux d'émission de CO_2 inférieur à celui de l'énergie éolienne. Le mix de production électrique français est aujourd'hui dominé par l'énergie nucléaire qui pose questions au regard des risques d'accident, des difficultés techniques et financières liées au démantèlement et au stockage des déchets nucléaires ultimes. L'énergie éolienne n'induit pas de risques accidentels comparables à ceux que présentent une centrale nucléaire, elle n'induit par ailleurs aucun problème lié au démantèlement ou au stockage de déchets.

Des analyses sur les émissions de gaz à effet de serre évitées ont été réalisées par l'ADEME sur les éoliennes terrestres[13]. Ces dernières indiquaient que lorsqu'une éolienne fonctionnait, son électricité se substituait pour 77 % à de l'électricité produite par des centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles situées en France et à l'étranger. Ainsi chaque kWh d'éolien terrestre permettait d'éviter 430 g de CO2 en France et en Europe. Ce chiffre démontre le bénéfice global des centrales éoliennes sur l'environnement à l'échelle mondiale.

Sur cette base de production et au regard des données calculées par l'ADEME, le parc éolien du Blanc Triot permettra d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'environ 21 371 tonnes de CO_2 par an (49 700 MWh/an x 430 gCO_2), soit 534 275 tonnes de CO_2 sur 25 ans.

Le bilan carbone du projet éolien du Blanc Triot démontre qu'en seulement 10 mois (17 519 tCO_2 émises sur 25 ans / 1 781 tCO_2 évitées chaque mois), ses émissions de CO_2 issues de la fabrication, l'installation, l'exploitation, la maintenance, le démantèlement et le fret sont compensées par sa production d'électricité.

Tableau 77 : Bilan carbone du parc éolien du Blanc Triot

Production par an (MWh)	49 700
Production sur 25 ans (MWh)	1 242 500
Emission CO_2 par kWh (gCO2/kWh)	**14,1**
Emission CO_2 par an (tonnes)	700
Emission CO_2 sur 25 ans (tonnes)	17 519
Emission CO_2 évités par kWh (gCO2/kWh)	**430**
Emission CO_2 évités par an (tonnes)	21 371
Emission CO_2 évités sur 25 ans (tonnes)	534 275
Temps pour compenser le CO_2 émis (mois)	10

Que ce soit en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement, le parc éolien du Blanc Triot induira l'émission de CO2. Cet impact brut direct sur le climat peut être qualifié de très faible. Toutefois, en prenant en compte le bilan carbone du parc, son impact global et indirect sur le climat devient positif, notamment via la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

II.2.2. LA VULNERABILITE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

II.2.2.1. L'ADAPTATION DE LA FRANCE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

La démarche d'adaptation, enclenchée au niveau national à la fin des années 1990, vise à limiter les impacts du changement climatique et les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature. Les politiques d'adaptation ont pour objectifs d'anticiper les impacts à attendre du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur et de profiter des opportunités potentielles.

Avec le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2018-2022 (PNACC-2), la France a pour objectif une adaptation effective dès le milieu du XXIe siècle à un climat régional en métropole et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de 1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIXe siècle.

Selon le PNACC-2, les principales évolutions climatiques attendues, cohérentes avec les changements en cours déjà détectés, sont les suivantes :

- Hausse des températures plus importante que la moyenne mondiale de 2°C, notamment dans les régions les plus éloignées des côtes, avec des vagues de chaleur de plus en plus fréquentes, de plus en plus sévères et s'étendant au-delà des périodes estivales traditionnelles ;
- Baisse de l'intensité et de la fréquence des vagues de froid sans pour autant faire diminuer les risques associés aux gelées printanières, favorisés par un démarrage plus précoce de la végétation ;
- Hausse de l'intensité des précipitations, même dans les régions où la quantité annuelle de précipitation diminuera, augmentant le risque de crues et d'inondation ;
- Hausse de l'intensité et de la fréquence des épisodes de sécheresse avec des débits d'étiage des rivières et des fleuves en forte diminution, une pression accrue sur les ressources en eau nécessaires aux écosystèmes et aux activités humaines et une extension du risque de feux de forêt ;
- Hausse des risques de submersion de par le réchauffement et l'accélération de la hausse des océans ;
- Évolution incertaine de la fréquence et de la sévérité des tempêtes, sauf dans les régions outre-mer tropicales où la sévérité des cyclones devrait augmenter.

II.2.2.2. LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE PROJET

Les changements climatiques prévus tels que la hausse des températures et les sécheresses de plus en plus fréquentes pourraient avoir pour conséquence l'augmentation de l'intensité et de la fréquence de ces risques naturels. La zone du projet serait donc davantage impactée. Toutefois, les éoliennes du projet et leur système constructif intègrent les dispositions nécessaires pour assurer une résistance du parc éolien aux évènements climatiques à venir.

Par ailleurs, il est à noter que l'installation d'éoliennes permet de produire de l'énergie électrique très peu émettrice de gaz à effets de serre. Ainsi, en proposant une source de production d'énergie renouvelable telle que l'éolien, le parc éolien du Blanc Triot contribue à limiter les effets du changement climatique.

IMPACTS

Le parc éolien du Blanc Triot aura un impact global positif sur le climat en participant au renouvellement des unités de production d'électricité fondée actuellement sur un mix énergétique comportant des sources d'énergies fossiles et nucléaires.

Les émissions de CO_2 évitées par le projet éolien peuvent être estimées à environ 534 275 tonnes sur la durée de vie du parc (25 ans).

Malgré une possible hausse de l'intensité et de la fréquence des risques naturels, le projet ne présentera pas une vulnérabilité élevée au changement climatique et participera notamment à en limiter les effets.

[13]https://eos.debatpublic.fr/wp-content/uploads/EOS-DMO-Fiche-11.pdf ; https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/21088_VraiFaux_E%CC%81olien_terrestre%20%281%29.pdf ;

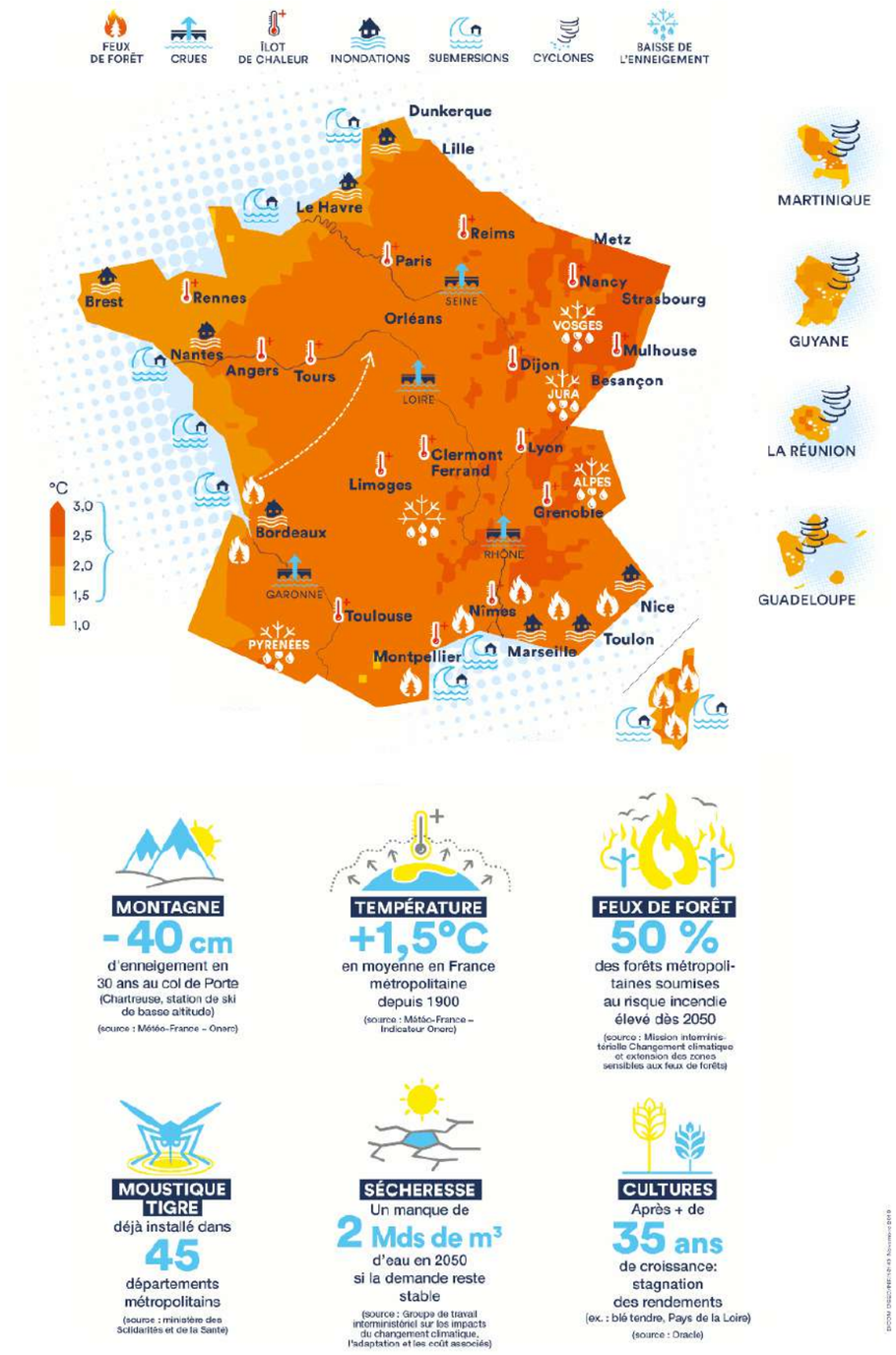


Figure 75 : Impacts présents et futurs en France du changement climatique (Source : d'après le PNACC-2)

II.3. LES IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'énergie éolienne est une énergie renouvelable et non polluante. Une des raisons pour le développement de l'éolien réside dans ses effets positifs sur la qualité de l'air.

II.3.1. EN PHASE CONSTRUCTION

En phase chantier, les engins utilisés pour le transport des éléments d'éoliennes et les travaux de terrassement induiront des rejets ponctuels dans l'atmosphère (CO_2, NOx, particules…). Les volumes de carburant utilisés dépendront de plusieurs facteurs (origine des éoliennes et des mâts, conditions météorologiques, taille du projet, …). Il s'agira toutefois de rejets limités et de courte durée, de nature similaire aux rejets du trafic automobile du territoire. Les véhicules seront conformes à la législation en vigueur concernant les émissions polluantes des moteurs. Ils seront régulièrement contrôlés et entretenus par les entreprises chargées des travaux (contrôles anti-pollution, réglages des moteurs, ...). Ainsi, les rejets du projet en phase chantier n'auront pas de conséquence notable sur la qualité de l'air.

Durant la période de travaux, des incidences pourront toutefois avoir lieu au niveau local en cas de période de sècheresse. La circulation des engins et les travaux de terrassements seront susceptibles d'engendrer la formation de poussières au niveau des pistes d'accès et des aires de grutage. En cas de formation de poussière des mesures devront être mises en œuvre pour éviter le déplacement des particules fines autour du site. Notons que les habitations riveraines sont distantes de plusieurs centaines de mètres des aménagements susceptibles d'être concernés par ce phénomène, elles ne seront donc pas directement impactées par ce phénomène.

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sur la qualité de l'air en phase de construction est donc très faible.

II.3.2. EN PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les installations éoliennes ne produiront aucun rejet dans l'atmosphère. En effet, une éolienne n'induit :

- Aucune émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées et d'odeurs ;
- Aucune production de suie et de cendre ;
- Aucune nuisance (accidents, pollutions) de trafic liée à l'approvisionnement des combustibles ;
- Aucun rejet dans les milieux aquatiques (mer, rivière, nappe), notamment de métaux lourds ;
- Aucun dégât des pluies acides sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme.

De plus, selon l'étude de l'ADEME sur l'analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France (2015), la production d'électricité au moyen de l'énergie éolienne permet d'éviter l'utilisation de combustibles fossiles, responsables de la majorité des pollutions atmosphériques à l'échelle de la planète ou d'un continent (Cf. II.2.1 - Les impacts sur le climat).

En évitant l'utilisation de combustibles fossiles, le parc éolien du Blanc Triot induira un impact indirect positif sur la qualité de l'air en phase de construction.

II.3.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Lors du démantèlement des éoliennes, le même phénomène de formation de poussière pourra être observé. Des mesures similaires à celles prévues en phase de construction devront donc être mises en œuvre.

Ainsi, les aménagements et installations liés au projet éolien du Blanc Triot en phase démantèlement auront un impact très faible sur la qualité de l'air.

IMPACTS

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sur la qualité de l'air en phase de construction et de démantèlement est très faible et ponctuel. En phase exploitation le parc éolien aura un impact direct très faible via l'émission de polluants, mais également un impact indirect positif en comparaison avec d'autres types de production d'énergie.

II.4. LES IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

II.4.1. EN PHASE CONSTRUCTION

Le parc éolien nécessitera la réalisation de plusieurs aménagements susceptibles de modifier ponctuellement la nature des sols et parfois même du sous-sol :

- Les fondations sont définies à la suite d'une étude géotechnique qui précise en amont du chantier les caractéristiques du sol et permet de dimensionner précisément l'ouvrage. Pour l'ensemble du parc les fondations couvriront une surface de 460 m² sur environ 3 m de profondeur.

- Les accès pour permettre la circulation des engins sur le site. 4831 m² d'accès seront créés dans le cadre du projet. Ces accès seront conservés durant toute la durée de vie du parc éolien. 2 047 m² de chemins existants seront renforcés. 5842 m² de chemins temporaires seront également nécessaires.

- Les plateformes devront permettre d'accueillir une grue aux différentes étapes de vie du parc éolien construction, exploitation (en cas d'intervention sur une pale par exemple), démantèlement. Elles seront donc conservées sur la durée de vie des installations. Les plateformes présenteront une superficie 13 830 m² pour l'ensemble du parc éolien.

- Des aménagements temporaires pour le stockage des matériaux et les virages d'accès des engins. Ils ne seront utilisés que pour la phase chantier et seront démantelés au moment de la mise en service du parc éolien. Ces aménagements représentent environ 6 390 m² qui seront rendus à leur destination d'origine suite aux travaux.

- Les postes de livraison et leur plateforme d'accueil représenteront une surface totale de 54 m². Ces installations seront conservées durant toute la durée de vie du parc éolien. Ces surfaces sont inclues dans la plateforme de l'éolienne E4 et dans la surface d'accès permanent à l'éolienne E3.

- Des tranchées pour enterrer les différents câbles conduisant le courant électrique produit par les éoliennes jusqu'au poste de livraison. Le linéaire de câblage et de tranchée pour l'ensemble du parc sera de 1916 m, soit une emprise au sol de l'ordre de 1916 m². Les câbles seront enterrés à une profondeur variant de 1 à 1,2 m, le remaniement du sol interviendra uniquement en phase de travaux, la terre excavée étant remise en place une fois les câbles posés.

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sur le sol et le sous-sol en phase construction est faible.

II.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

Les aménagements permanents liés à l'exploitation du parc éolien ne nécessitent aucune modification supplémentaire des sols et du sous-sol suite à la phase de construction. Les fondations, les accès, les plateformes et les postes de livraison seront conservés mais ils induiront au final une incidence assez faible sur les sols et le sous-sol (environ 21 145 m² d'emprise au sol pour l'ensemble de ces aménagements).

Les aménagements temporaires (tranchées de câblage…) seront remis en état suite à la phase chantier et n'existeront donc plus en phase d'exploitation.

L'impact du parc éolien en phase exploitation sur le sol et le sous-sol sera donc très faible compte tenu du peu d'interventions nécessaires et de la faible emprise au sol du parc éolien.

II.4.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

L'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, précise les modalités de démantèlement. Ainsi, selon l'article 29 de cet arrêté :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du Code de l'Environnement comprennent :

- *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 ;*
- *l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;*
- *la remise en état du site avec 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. »*

Des remaniements du sol et ponctuellement du sous-sol (excavation fondations) tels que décrits dans les impacts sur la géologie et la pédologie seront effectués. Adviendront de ces travaux des légères modifications de la topographie sur le site.

L'impact sur le sol et le sous-sol en phase démantèlement peut être qualifié de faible.

IMPACTS BRUTS

Des remaniements du sol et ponctuellement du sous-sol (fondations) auront lieu lors des phases de construction et de démantèlement de tout ou partie des aménagements du parc éolien (impact faible). L'impact en phase de construction, nécessitera la mise en œuvre de mesures afin de limiter les effets de tassement de sol et garantir la remise en état du site à la suite du chantier.

Les emprises concernées en phase exploitation seront limitées aux aménagements nécessaires au fonctionnement et à la maintenance des installations (impact très faible).

II.5. LES IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE

II.5.1. EN PHASE CONSTRUCTION ET EXPLOITATION

Pour rappel, le projet s'inscrit dans le SDAGE Rhin-Meuse. La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun cours d'eau. Les éoliennes et leurs aménagements sont également éloignés de tout fossé, cours d'eau temporaire ou plan d'eau.

De plus, que ce soit en phase chantier ou en phase exploitation, le projet de parc éolien du Blanc Triot n'induira aucun prélèvement ou rejet d'eau dans le milieu aquatique.

La mise en place de câbles souterrains dans des fourreaux ne sera pas susceptible de créer un effet de drain sur des écoulements existants car le tracé de ces câbles a été élaboré en évitant ce type de milieu. Les surfaces imperméabilisées correspondront aux fondations des éoliennes évaluées à environ 460 m² pour l'ensemble du parc éolien et à la surface du poste de livraison (54 m²).

Les surfaces gravillonnées et empierrées des accès créés et des plateformes ne sont pas totalement imperméabilisées. Leur surface totale n'excèdera pas 26 527 m². Ces surfaces présenteront une emprise limitée et n'engendreront pas de modification de la circulation des eaux.

De plus, le parc éolien du Blanc Triot ne sera à l'origine d'aucune émission de liquide susceptible de polluer les eaux superficielles. Les postes électriques (transformateurs des éoliennes et poste de livraison) sont hermétiques, conformément aux normes réglementaires. Ils sont équipés d'un système de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée. Par ailleurs, les transformateurs sont intégrés au mât de chaque éolienne. L'étanchéité du mât constitue donc une sécurité supplémentaire en cas de fuite d'huile.

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sur les eaux superficielles en phase construction et exploitation est donc très faible.

II.5.2. EN PHASE DEMANTELEMENT

Les impacts bruts liés au chantier de démantèlement sont identiques aux impacts liés au chantier de construction.

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sur les eaux superficielles en phase démantèlement est donc très faible.

IMPACTS BRUTS

Le projet éolien n'impacte nullement la qualité et la continuité du réseau hydrographique du secteur. L'impact brut pour les différentes phases du projet peut être considéré comme très faible.

II.6. LES IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE

Les installations et aménagements du projet de parc éolien seront localisés en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

II.6.1. EN PHASE CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Pendant le chantier de construction du parc éolien du Blanc Triot, des risques de contamination des eaux souterraines et superficielles peuvent venir :

- De fuites de produits polluants provenant des engins de chantier et des camions de transport (hydrocarbures essentiellement) ;
- De fuites de produits liquides stockés sur le site pour les besoins du chantier ;
- De matières contaminantes par ruissellement d'eau pluviale.

Ces risques seront cependant faibles car les quantités de produits potentiellement polluants seront peu importantes sur le chantier (volume des réservoirs des engins pour les hydrocarbures…). De plus, les risques se limiteront à la durée du chantier.

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sur les eaux souterraines en phase construction et démantèlement est donc faible.

II.6.2. EN PHASE EXPLOITATION

Le fonctionnement des éoliennes ne sera à l'origine d'aucune émission de liquide susceptible de polluer de façon permanente la nappe souterraine. Les postes de transformation électrique situés à l'intérieur des éoliennes et des postes de livraison contiendront de l'huile stockée dans un espace de confinement étanche. En cas de fuite, le liquide pourra donc être récupéré et éliminé dans une filière adaptée.

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sur les eaux souterraines en phase exploitation est donc nul.

IMPACT

Des risques faibles de pollution peuvent exister en phase chantier avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles). Des mesures devront être mises en œuvre au regard de ces risques en phase de chantier.

En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines (impact nul).

II.7. LES IMPACTS SUR LES RISQUES NATURELS

II.7.1. LES IMPACTS LIES AU RISQUE SISMIQUE

L'arrêté du 15 septembre 2014 modifiant l'arrêté du 22 octobre 2010 définit chaque catégorie de bâtiment. Ainsi, parmi les modifications de cet arrêté, on peut noter que seuls « *les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil* » feront l'objet d'une attestation de compatibilité avec les risques sismiques du territoire :

- la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique ;
- la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;
- le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm^3/ h. »

Le projet présente une puissance électrique de 24 MW maximum, il n'est donc pas soumis à ce type d'attestation.

Les centres de production eux-mêmes, c'est-à-dire les éoliennes, ne sont pas soumis à l'arrêté du 22 octobre 2010, qui ne concerne que les bâtiments. Les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m sont soumises au contrôle technique obligatoire en vertu de l'article R 111-38 du code de la construction et de l'habitation. C'est dans ce cadre que l'ensemble des contrôles relatifs aux aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages sera effectué.

L'impact est nul pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.

II.7.2. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE SUBMERSION

Le projet ne se situe pas à proximité du littoral ou sur une zone de risque de submersion par rupture de barrage ou digue.

L'impact brut est nul pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.

II.7.3. LES IMPACTS LIES AU RISQUE D'INONDATION

Les aménagements du projet sont situés en dehors de tout périmètre de risque inondation.

L'impact brut lié au risque d'inondation est donc nul.

II.7.4. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE TEMPETES

Le secteur d'implantation du parc éolien est potentiellement soumis à des vents violents. Il existera donc un risque de dégradation des éoliennes par des vents violents. Cependant, les retours d'expérience des nombreuses éoliennes installées en France et à l'étranger montrent que ce phénomène, bien qu'existant, reste très rare. Des mesures devront toutefois être mises en œuvre pour limiter le risque de dégradation des éoliennes lors des éventuels phénomènes de tempêtes.

L'impact brut est jugé modéré pour l'ensemble des phases construction, exploitation et démantèlement.

II.7.5. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE FOUDRE

Le risque lié à la foudre ne concerne que la phase exploitation, lorsque les éoliennes sont montées. **Par conséquent, l'impact lié à la foudre lors des phases construction et démantèlement est nul.**

Le site d'implantation se trouve sur des communes qui sont soumises à une activité orageuse faible. Néanmoins, lorsqu'un orage éclate à proximité d'un parc éolien, il peut arriver que la foudre tombe sur une éolienne, de la même façon qu'elle peut atteindre d'autres éléments verticaux comme les clochers ou les châteaux d'eau. Ce foudroiement peut avoir des conséquences induites sur l'éolienne, telle que la destruction locale d'un composant, ou une perturbation électromagnétique, aboutissant à l'arrêt de la machine.

L'activité orageuse du secteur induit un risque faible lié à la foudre en phase exploitation.

Afin de limiter ce risque, des mesures devront être mises en œuvre.

II.7.6. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE FEUX DE FORET

D'après le dossier départemental des risques majeurs, le risque « feux de forêt » dans les Ardennes reste relativement limité et dépend fortement des conditions météorologiques. La commune de Vaux-Villaine ne fait par ailleurs pas partie des 16 communes concernées par le risque « feu de forêt » dans le département des Ardennes.

Néanmoins, certaines éoliennes sont situées à proximité de boisements. **L'impact lié au risque de feu de forêt est donc fort.**

Afin de limiter ce risque, des mesures devront être mises en œuvre.

II.7.7. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

D'après le site Géorisques, la zone de projet ne fait pas l'objet de risque de mouvement de terrain.

L'impact brut lié au risque mouvement de terrain est donc nul.

II.7.8. LES IMPACTS LIES AU RISQUE CAVITES

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la zone de projet.

L'impact brut lié au risque de cavités souterraines est donc nul.

II.7.9. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES

Une éolienne (E5) sa plateforme et ses fondations sont implantés sur zone à aléa de retrait-gonflement des argiles moyen.

L'impact brut lié au risque de retrait-gonflement d'argiles est modéré. Des mesures devront être mises en œuvre.

II.7.10. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

Aucune éolienne n'est concernée par ce risque. Ce risque lié à l'eau est néanmoins pris en compte en amont dans le cadre du dimensionnement des fondations. D'autre part, toutes les précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution des sols et de la nappe en phase travaux et exploitation.

L'impact brut lié au risque de remontées de nappe et inondation de cave est jugé très faible.

IMPACT BRUT

Malgré un risque faible, les éoliennes constituent des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre.

Les éoliennes sont situées à proximité de boisements, l'impact est fort concernant le risque de feu de forêt.

Les éoliennes sont également des installations potentiellement sensibles aux phénomènes de tempêtes qui pourront induire une dégradation des installations du projet. Des mesures au niveau de la conception des éoliennes permettent de limiter ces risques.

Une éolienne est soumise à un aléa retrait-gonflement des argiles moyen. Des mesures seront prises lors de la conception du projet afin d'éviter tout risque.

III. LES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

III.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

Il s'agit de définir les impacts réels du projet sur la flore, la faune, les habitats et les fonctionnalités écologiques en confrontant les caractéristiques techniques du projet avec les caractéristiques écologiques du milieu. Ce processus d'évaluation des impacts conduit finalement à proposer, le cas échéant, différentes mesures visant à éviter, réduire ou, si nécessaire, compenser les effets résiduels significatifs du projet sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice, qui va comparer l'intensité de l'impact et la valeur écologique du secteur où il a lieu (cf. encart ci-contre et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Cette matrice sera déterminante pour évaluer les éventuelles compensations nécessaires. Le tableau ci-contre présente le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèce à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien des éléments nécessaires à la conservation des habitats et/ou des espèces.

On considèrera que les impacts résiduels négligeables à faibles sur le projet sont jugés **non significatifs.** Ils correspondent à :

- Pour des habitats sans enjeux patrimoniaux, des surfaces impactées par le projet faibles ou négligeables au regard des surfaces disponibles dans la région ;
- Pour des espèces sur lesquelles l'impact résiduel est faible ou négligeable, des éventuelles mortalités accidentelles ou perturbations sans effet réel sur les populations futures au vu des dynamiques de populations. La dynamique de population est appréciée au regard des tendances d'évolution des populations régionales et de toutes les données sur l'écologie des espèces (aires de répartition, taux de survie, etc.).

En d'autres termes, un impact résiduel sur les espèces est **significatif** si les effets et impacts du projet modifient les paramètres populationnels en engendrant potentiellement un effet sur les populations futures (avec ou sans diminution prévisible par rapport à la taille des populations actuelles).

Déroulement de l'évaluation des impacts selon le principe de proportionnalité

Etape 1

✓ Evaluer la **sensibilité des espèces au risque de collision et/ou perturbation du domaine vital**

Trois niveaux de sensibilité sont définis : **Fort, Moyen, Faible**

Etape 2

✓ Evaluer la **portée de l'impact**. Elle dépend notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impacté, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts.

Etape 3

✓ Evaluer l'intensité de l'impact par une analyse croisée de la sensibilité de l'espèce concerné et de la portée de l'impact

	Niveau de sensibilité		
Niveau de Portée de l'impact	**Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyen	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen à Faible	Faible	-

Intensité de l'impact

Etape 4

✓ Evaluer le niveau de l'impact par une analyse croisée de l'intensité de l'impact et le niveau d'enjeu écologique de l'espèce soumise à l'impact

	Niveau d'enjeu impacté				
Intensité de l'impact	**Très Fort**	**Fort**	**Assez Fort**	**Moyen**	**Faible**
Forte	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez forte	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	*Négligeable*
Faible	Moyen	Moyen ou Faible	Faible	*Négligeable*	*Négligeable*

Niveau d'impact moyen à très fort = Impacts significatifs, Niveau d'impact négligeable à faible = Impacts non significatifs

Notre gamme de qualification des impacts propose six classes, en phase avec le guide national éolien : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_MAJ%20Paysage_20201029-2.pdf

III.2. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES ET LES VEGETATIONS

Au regard des paramètres techniques du projet, les effets prévisibles sur la flore et les milieux naturels à analyser reposent sur :

- la destruction/perturbation des espèces végétales et des végétations existantes au niveau des emprises du projet (plateformes, chemins d'accès créés ou élargis, réseaux enterrés…) ;
- la modification de facteurs écologiques déterminants pour les espèces végétales et les végétations situées en marge des emprises du projet (ex : perturbations hydrauliques) ;
- des risques de pollution locale lors des opérations de maintenance (huiles).

III.2.1. IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES

III.2.1.1. IMPACT SUR LES ESPECES VEGETALES A ENJEU

Les différentes espèces d'enjeu stationnel supérieur ou égal à moyen connues se trouvent à l'écart des emprises travaux, tant des chemins que des plateformes et fondations. Etant donné leur localisation, même des impacts indirects lors de la circulation d'engins ou du stockage de matériel sont peu probables. Ainsi, le risque de destruction directe de cette station dans le cadre du chantier est extrêmement faible et les niveaux d'impacts attendus sont nuls.

Par contre, s'agissant d'une espèce à affinité humide se développant en bordure d'un ruisseau temporaire, il convient d'évaluer les possibilités d'impact indirect via les modifications des conditions hydrologiques. En effet, le projet s'implante sur le plateau agricole qui domine le boisement d'où sort le ruisseau temporaire où l'espèce a été observée. Pour avoir un impact sur cette station, le projet éolien devrait avoir un effet important sur les zones humides de ce plateau, sur la capacité des sols à laisser pénétrer l'eau de pluie qui alimente probablement (et en partie) le ruisseau concerné ou sur la qualité des eaux elles-mêmes. Pour ces trois sujets :

- La partie impacts zones humides est traitée au chapitre suivant : elle conclut à une absence d'impact.
- Les installations sur cette partie du plateau concernent la minéralisation des accès. Si l'on part du postulat que ce ruisseau temporaire est alimenté par les précipitations s'infiltrant dans le bois de Roquimont ou dans les parcelles agricoles du plateau au Sud jusqu'au chemin communal (rectangle rouge, d'une surface d'environ 50 ha), la perte d'eau par infiltration ou ruissellement consécutive à création la plateforme de E4 et son chemin d'accès (moins de 0,5 hectares) est alors jugée négligeable, avec une intensité de l'effet que nous qualifions de faible. Il est d'ailleurs bien plus probable que le ruisseau soit alimenté par une source dépendant de la nappe, réduisant encore le risque d'impact des implantations.
- Le risque d'impact par altération de la qualité des eaux atteignant ce secteur correspond au risque de pollution en phase chantier (huile renversée, par exemple). Au regard des arguments précédents de surface et de distance, l'intensité d'un tel effet est évaluée à faible. Des mesures de gestion des pollutions accidentelles seront tout de même mises en place.

Tableau 78 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu

Nom français	Nom scientifique	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut maximum
Jonc à fleurs aiguës	*Juncus acutiflorus*	Une station à l'interface entre boisement et prairie, à l'opposé du projet, sur des secteurs non connectés au chantier. Pas de possibilité d'impact direct mais un impact indirect par modifications des conditions hydrologiques est envisageable	Direct en phase de chantier par destruction	Nul	Nul
			Indirect en phase de chantier ou d'exploitation par modification des conditions hydrologiques ou pollution des milieux en amont de l'écoulement	Faible	Négligeable

Les impacts bruts sur les espèces végétales d'enjeu de la zone d'étude peuvent être considérés comme nuls.

III.2.1.2. IMPACT SUR LES ESPECES VEGETALES PROTEGEES

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

Les impacts bruts du projet sur les espèces végétales protégées peuvent être considérés comme nuls.

III.2.2. IMPACTS SUR LES VEGETATIONS

Les différentes végétations d'enjeu phytoécologique stationnel supérieur ou égal à moyen connues se trouvent à l'écart des emprises travaux, tant des chemins que des plateformes et fondations. Etant donné leur localisation, comme pour la flore patrimoniale, des impacts indirects par modification des conditions hydrologiques ou par pollution des milieux en amont de l'écoulement sont envisageables.

Pour les mêmes raisons que pour la flore patrimoniale (distance, surface), l'intensité des effets évoqués (pollution, modification des conditions hydrologiques) est évaluée comme faible.

Tableau 79 : Impacts sur les végétations à enjeu

Végétations	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut maximum
Bois marécageux d'Aulnes	Tous ces milieux sont sur des secteurs non connectés au chantier. Pas de possibilité d'impact direct mais un impact indirect par modifications des conditions hydrologiques est envisageable pour les milieux à dominante humide.	Direct en phase de chantier par destruction Direct en phase de chantier par destruction	Nul	Nul
Pelouse calcaire subatlantique semi-aride du Mesobromion erecti				
Prairie humide atlantique et subatlantique du *Mentho longifoliae - Juncion inflexi*				
Hêtraie neutrophile du *Galio odorati - Fagetum sylvaticae*		Indirect en phase de chantier ou d'exploitation par modification des conditions hydrologiques ou pollution des milieux en amont de l'écoulement	Nul à faible	Faible à négligeable
Hêtraie neutrophile de la forme Hêtraie-chênaie à Jacinthe des bois				
Chênaie-Charmaie du *Primulo elatioris - Quercetum roboris*				

Les impacts bruts du projet sur les végétations d'enjeu peuvent donc être considérés comme faibles voire négligeables.

Toutefois, la création des plateformes et des accès associés entrainera l'artificialisation d'environ 2 ha de cultures et de bermes et chemins enherbés.

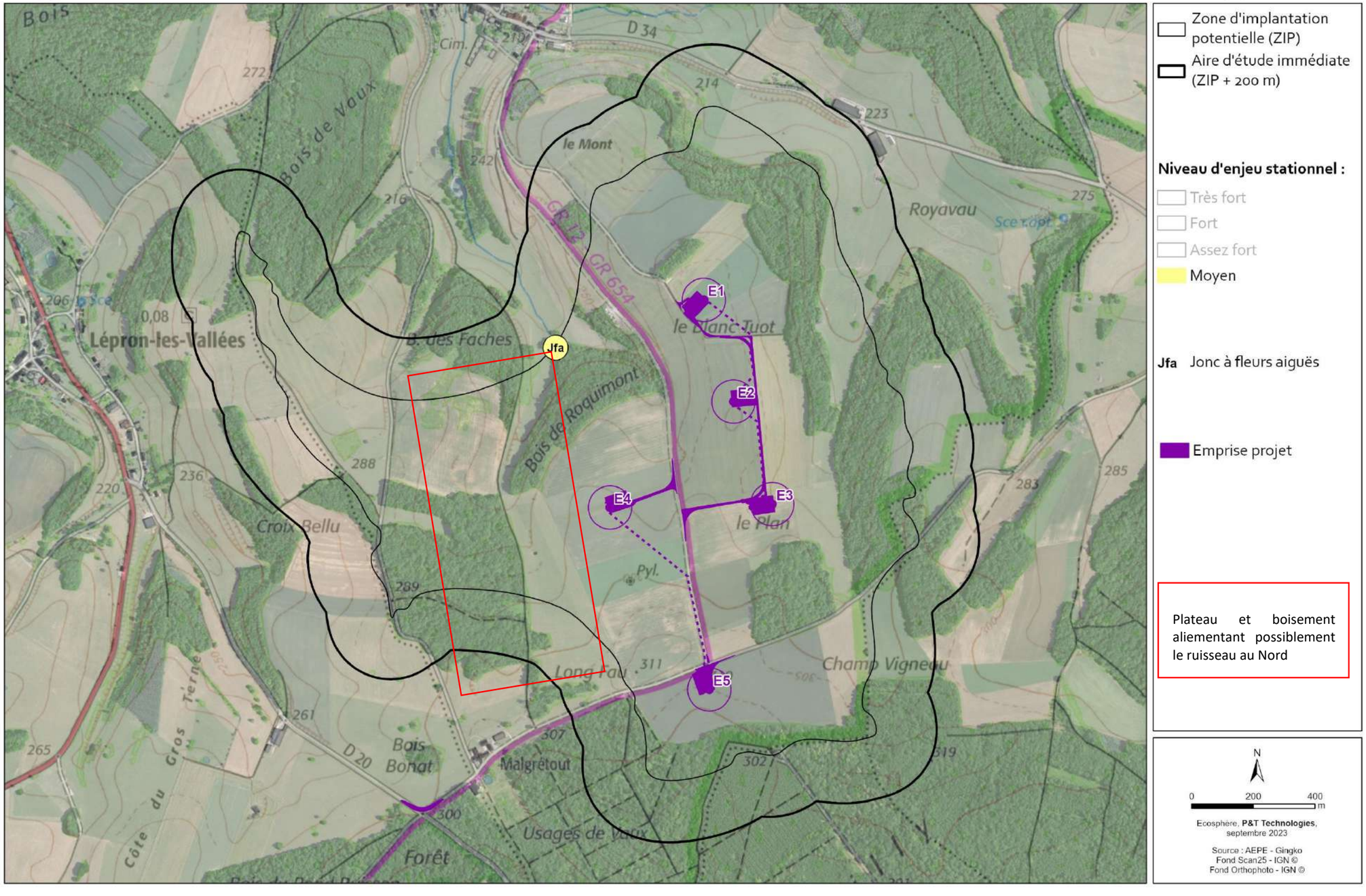
III.3. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

L'application des critères des végétations, flore et pédologique aux emprises du projet a montré la présence de zones humides qui ont été prises en compte dans la phase Evitement. Le projet retenu ne les impactera donc pas.

L'impact du projet sur les zones humides est donc considéré comme négligeable.

Projet par rapport aux espèces végétales à enjeu

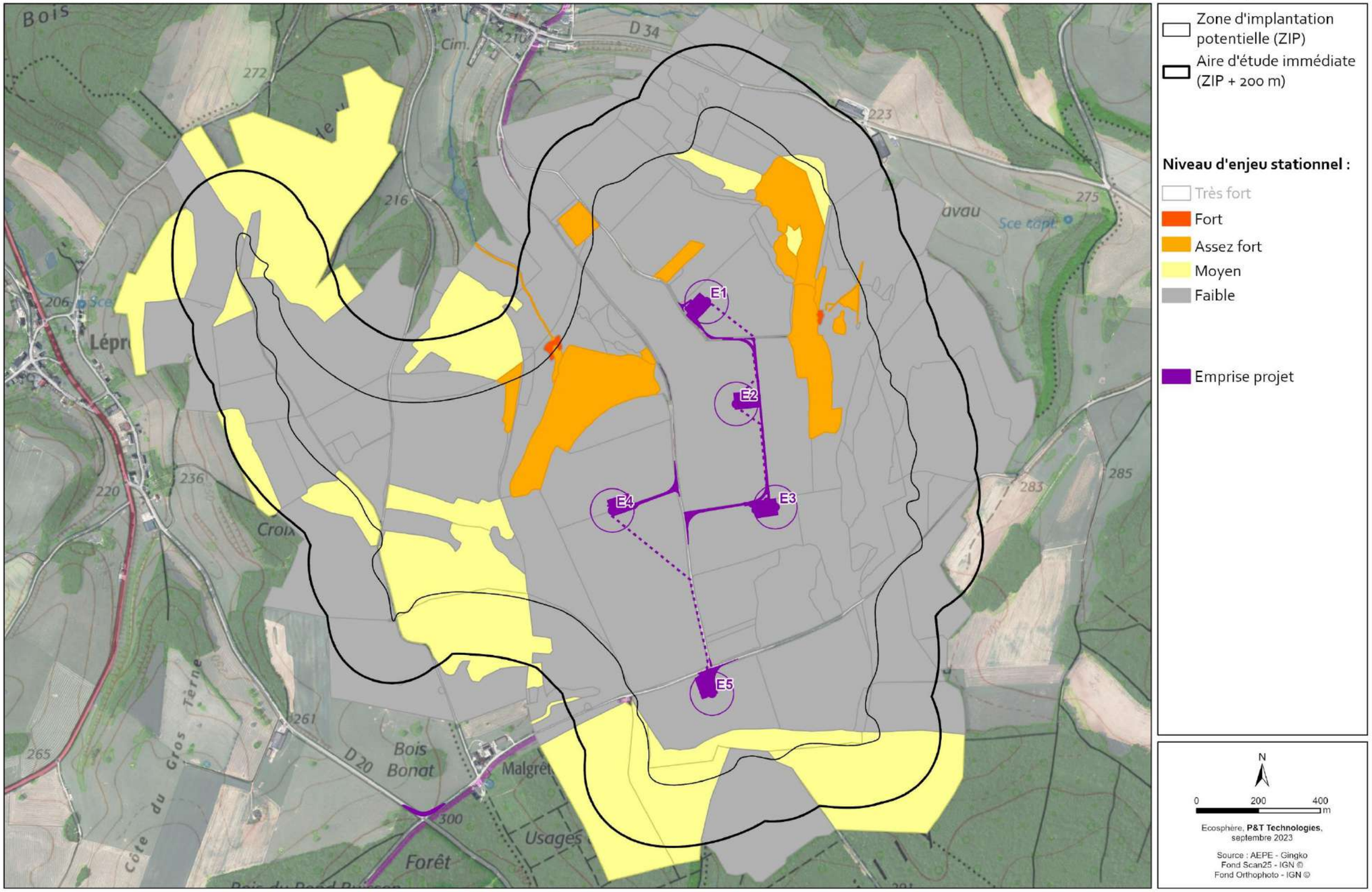
Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 95 : Localisation des espèces végétales à enjeu par rapport au projet (en rouge : plateau et boisement aliementant possiblement le ruisseauau Nord)

Projet par rapport aux végétations à enjeu

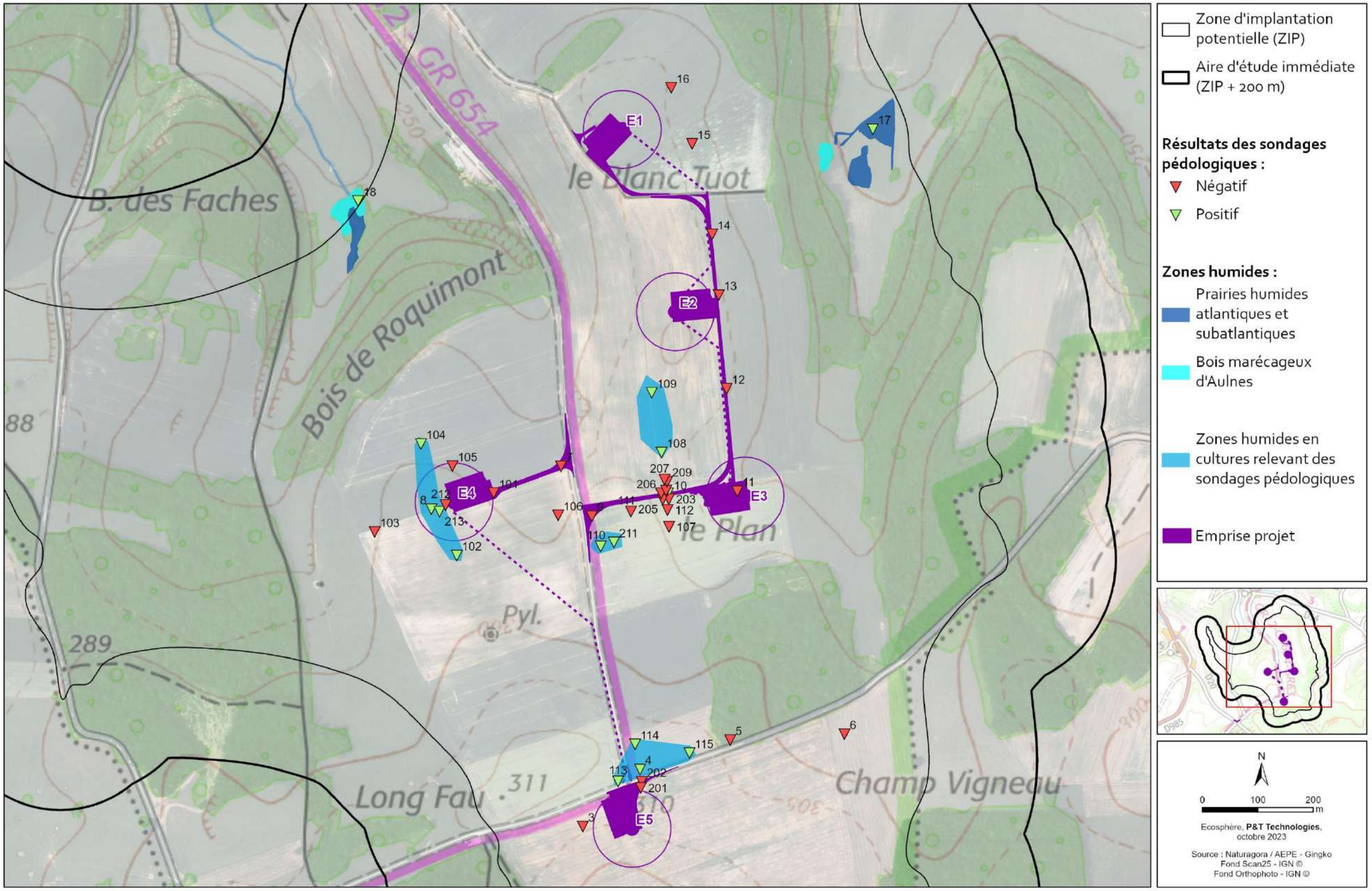
Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 96 : Localisation des végétations à enjeux par rapport au projet

Projet par rapport à la délimitation des zones humides

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 97 : Localisation des zones humides par rapport au projet

III.4. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE

III.4.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION

III.4.1.1. EVALUATION DE L'INTENSITE DE L'IMPACT

Dans le cas d'études d'impacts écologiques et/ou de suivis post-implantation d'éoliennes, en vertu du principe de proportionnalité, l'accent est mis sur les espèces volantes, bien que les autres espèces soient également traitées ensuite. Ainsi, la sensibilité des espèces pour la faune volante est liée aux risques de :

- collision / barotraumatisme ;
- perturbation des territoires et des liens fonctionnels qui les unissent.

Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris étant susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate d'un projet/installation exploitée ont fait l'objet d'une analyse bibliographique concernant l'existence ou non de cas de collisions / barotraumatisme ou de risque de perturbation avec les éoliennes en Europe de l'Ouest. Cette analyse est basée sur plus d'une centaine de publications issues de plusieurs pays. Elle repose sur des synthèses (**Dürr, 2020**[14]) des suivis particuliers sur des sites en France (**Dulac, 200815, AVES & GCP, 201016 ; Beucher & al., 2013**[17]), des rapports thématiques régionaux (**Écosphère, 2016**[18]).

❖ *Risque de collision/barotraumatisme*

Plusieurs études bibliographiques européennes traitant de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris au pied d'éoliennes permettent de connaître les différents degrés bruts de sensibilité des espèces. Le principe est le suivant : plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites sensibles au risque de collision avec les éoliennes. Toutefois, l'impact doit aussi tenir compte des niveaux de population et/ou de la menace des espèces, du type d'éolienne, voire d'autres facteurs.

Ainsi, selon Dürr (2020), le niveau d'impact sur les populations sera bien plus élevé pour le Milan royal (607 cas de collision en Allemagne pour une population nationale estimée entre 12 000 et 18 000 couples[19]) que pour la Mouette rieuse (689 cas connus à ce jour en France, Belgique, Pays-Bas et Allemagne pour une population nicheuse d'au moins 330 000 couples dans ces pays).

D'autres facteurs sont également pris en compte, telle que la localisation géographique des cas de collision. Certaines espèces sont en effet fortement touchées sur un site particulier et très peu ailleurs. On peut citer par exemple le cas des sternes (3 espèces) dans le port de Zeebrugge, où un parc éolien est installé devant la colonie de reproduction. La mortalité locale (202 cas) représente 99 % du total européen. Il est par conséquent raisonnable d'affirmer que les sternes ne sont pas sensibles à l'éolien terrestre en dehors de contexte littoral et en dehors de la période nuptiale.

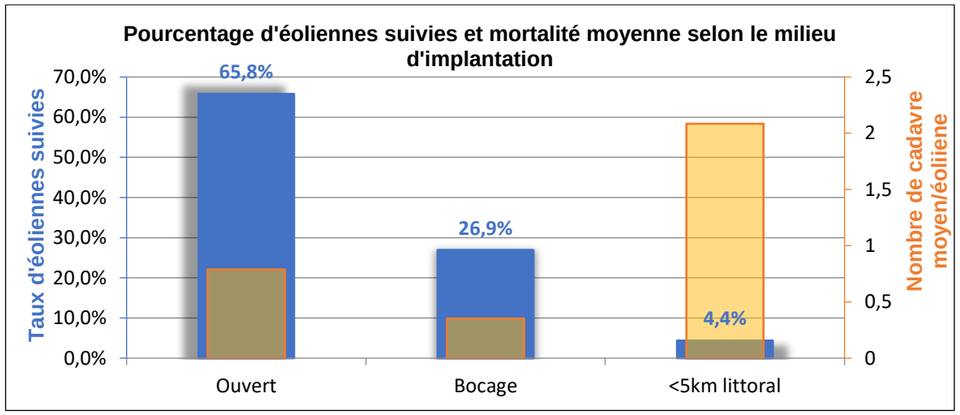


Figure 76 : Pourcentage d'éoliennes suivies et mortalité moyenne selon le milieu d'implantation en région Hauts-de-France (Lepercq, 2018).

Cas de l'avifaune :

La méthode d'évaluation des sensibilités spécifiques des différentes espèces est issue directement du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (**MEDDE, 2015**). Des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (**Dürr, 2019**) et sur les tailles de population (**BirdLife International, 2015**[20]**).**

Les sensibilités spécifiques (S) ont été calculées comme suit conformément au protocole national :

$$S = \frac{\text{nbre de cas de collision en Europe (Dürr, 2019)} \times 100}{\text{nbre de couples nicheurs en Europe (EU27)}}$$

Cinq classes de sensibilité brute en sont extraites :

- classe 4 (S > 1) = sensibilité « très forte », les collisions sont nombreuses au regard de la population. Sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux présentant plusieurs dizaines de cas de collisions, représentant une proportion significative de leur population : Milan royal, Pygargue à queue blanche, Vautour fauve… ;
- classe 3 (0,1 < S ≤ 1) = sensibilité « forte », les collisions sont assez nombreuses au regard de la population. Y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles quelques dizaines de cas sont enregistrées, ne représentant toutefois pas une proportion élevée de leur population : Milan noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Faucon crécerelle, Buse variable, Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Hibou grand-duc… ;
- classe 2 (0,01 < S ≤ 0,1) = sensibilité « moyenne », les collisions sont peu nombreuses au regard de la population. Entrent deux types d'oiseaux dans cette catégorie. Premièrement, des espèces communes comme le Goéland argenté, concernées par plusieurs centaines de cas de collision. Deuxièmement, des espèces plus rares ou à répartition restreinte, mais dont les cas de collision se comptent à l'unité ou par quelques dizaines au plus (Cigogne noire, Faucon hobereau…) ;

[14] Dürr T., 2020. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe : Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Compilation effectuée par Tobias Dürr. Situation au 07 janvier 2020 (http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de)

[15] Dulac P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. Ademe/région Pays de Loire, La-Roche-sur-Yon, 106 p.

[16] AVES environnement et le Groupe Chiroptères de Provence, 2010. Parc éolien du Mas de Leuze Saint-Martin-de-Crau (13). Etude de la mortalité des Chiroptères (17 mars– 27 novembre 2009). Arles, 38 p.

[17] Beucher Y., Kelm V., Albespy F., Geyelin M., Nazon L. & Pick D., 2013. Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12). Suivi pluriannuel des impacts sur les chauves-souris. Bilan des campagnes des 2ème, 3èmes et 4èmes années d'exploitation (2009-2011), 111 p.

[18] Ecosphere, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution (Etude bibliographique), 142 p.

[19] BirdLife International, 2020. Species factsheet: *Milvus milvus*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 14/04/2020. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2020) IUCN Red List for birds. Downloaded from http://www.birdlife.org on 14/04/2020.

[20] Données consultables sur http://www.birdlife.org/datazone/info/euroredlist

- classes 1 et 0 (0 < S ≤ 0,01) = sensibilité « faible », les collisions sont très peu nombreuses au regard de la population. Il s'agit d'espèces d'oiseaux dont les cas de collision sont anecdotiques à l'échelle de leurs populations. On relève dans cette catégorie des espèces abondantes pour lesquelles il peut y avoir plus de 100 cas de collisions (Canard colvert, Martinet noir, Alouette des champs, Roitelet triple-bandeau…) et d'autres pour lesquelles les cas de collision sont plus occasionnels (Grue cendrée, Grand Cormoran…) sans pour autant que cela remette en cause le bon état de conservation des populations à l'échelle européenne. La classe 0 correspond à l'absence de collision documentée.

Le nombre de cas de mortalité d'une majorité des passereaux appartenant à ces classes s'avère sous-estimé pour différentes raisons telles qu'un échantillonnage faible aux périodes des passages, une vitesse de dégradation / disparition élevée des cadavres au sol ou encore une sous-détection des cadavres lors des recherches au pied des éoliennes.

Cas des chiroptères :

Les modalités d'attribution d'une note de risque reprennent celles actées dans le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (**MEDDE, 2015**).

De la même manière que pour les oiseaux, des mises à jour quantitatives ont été réalisées sur le nombre de cas de collisions connus (**Dürr, 2019**).

Les sensibilités spécifiques (S) n'ont pas été contextualisées par rapport aux tailles de population. Il résulte la constitution de 5 classes :

- Classe 4 (> 500 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et les Noctules commune et de Leisler ;
- Classe 3 (51 à 499 cas de collisions) = y figurent la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Vespère de Savii, la Sérotine commune, le Molosse de Cestoni … ;
- Classe 2 (11 à 50 cas de collisions) = y figurent la Sérotine de Nilsson, la Grande noctule, le Minioptère de Schreibers … ;
- Classe 1 (1 à 10 cas de collisions) = y figurent, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe… :
- Classe 0 (pas de cas de collision connue).

❖ *Risque de perturbation des territoires*

La sélection des espèces d'oiseaux ou de chiroptères perturbées ou susceptibles de l'être sur l'aire d'étude immédiate d'un projet ou d'une installation exploitée suit la même approche que pour la collision.

Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne[21] traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances.

S'agissant des oiseaux, il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- Classe 1 : espèces perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique, etc.). Le risque de perturbation est qualifié d'existant ;
- Classe 2 : espèces pour lesquelles des observations ponctuelles de perturbation sont connues mais pour lesquelles aucune certitude n'est donnée quant au rôle effectif des éoliennes : Bruant proyer, Caille des blés, etc. Le risque de perturbation est considéré comme envisageable ;
- Classe 3 : espèces pour lesquelles aucun impact n'est attendu.

Les modifications comportementales des vols au droit des éoliennes ne sont pas considérées comme une perturbation (sauf cas exceptionnel) dès lors qu'elles ne constituent pas une dépense d'énergie significative susceptible d'avoir une incidence sur le métabolisme de l'oiseau. De plus, le trajet migratoire global n'est pas modifié…).

Concernant les chauves-souris, il ne semble pas qu'un parc éolien terrestre puisse perturber significativement les activités locales au point d'engendrer la désertion des sites de parturition, d'hibernation ou de swarming (rassemblements automnaux d'accouplement). Toutefois, il conviendra d'analyser les taux de fréquentation au regard des habitats fréquentés et de les comparer à la bibliographie existante et/ou à des contextes géographiques équivalents. En cas de suivi post-implantation, les taux de fréquentation sont comparés à ceux mesurés avant mise en service, lorsqu'ils sont connus.

Dans une thèse du Museum National d'Histoire Naturelle, Barré (2017) a mis en évidence des changements dans la fréquentation par les chiroptères sur un rayon atteignant un kilomètre autour du parc éolien. Ces changements augmentent au fur et à mesure que l'on s'approche des machines avec un phénomène de désertion avéré mais non expliqué qui concerne la quasi-totalité des espèces de chiroptères. Ces résultats, obtenus en Bretagne, peuvent difficilement être généralisés à toute la France car :

- L'échantillonnage était relativement faible : 23 nuits d'écoute sur 29 parcs situés en Bretagne entre septembre et octobre 2016 avec la pose d'en moyenne 9 enregistreurs par nuit le long de haies ;
- Le travail n'a porté que sur une seule saison en transit postnuptial, pourtant la variabilité saisonnière des données est un phénomène déterminant dans les études acoustiques de chiroptères ;
- Une identification automatique des espèces ou groupes d'espèces a été pratiquée (logiciel TADARIDA du MNHN), ce qui pose des problèmes de choix méthodologiques par exemple sur le seuil à partir duquel la donnée est jugée fiable et la quantité de données *in fine* utilisables ;
- L'étude a été menée dans un bocage dense, avec un linéaire de haies très important (moyenne de 14 km de haies cumulées dans un rayon de 1 km). Les informations sur l'état des haies, les conditions météorologiques, l'éclairage, proximité ou éloignement des gites, type de machine et ses caractéristiques (bruit, cut-in-speed, synchrone ou asynchrone, garde au sol…) sont manquantes et n'ont pas fait l'objet de tests spécifiques. Les particularités de l'étude sont donc multiples et une transposition à tout autre cas est très délicate.

Rappelons en particulier que les parcs sont implantés à distance des habitations où se situent de nombreux gites pour plusieurs espèces (pipistrelles, oreillards, murins, etc.) et que la prise en compte de ce facteur n'est pas expliquée.

Les conclusions sur l'aversion des chiroptères pour les parcs éoliens sont encore difficiles à interpréter même si des aspects comme le bruit pourraient apporter des explications. Par ailleurs cette aversion pour certaines espèces doit coexister avec les phénomènes d'attirance mieux connus pour les pipistrelles ou les noctules/sérotines qui génèrent les risques de collision. Enfin l'impact réel de l'aversion est à relativiser en fonction de la quantité de territoires de chasse ou de corridors disponibles dans un rayon de quelques kilomètres

[21] HÖTKER H. & al., 2006, Working Group of German State Bird Conservancies, 2015, ABIES & LPO AUDE, 2001, DULAC P., 2008, REICHENBACH M. & STEINBORN H., 2011, RASRAM L, et al. 2009, SANSOM A. et al., 2016, ALBOUY S., 2010, CORDEIRO A. & al., 2011, KELM D. H. & al., 2014, LOPUCKI R. & al., 2017, MILLION L. & al., 2015, MILLION L. & al., 2018, ROELEKE M. & al., 2016, SCHAUB M., 2012.

La portée de l'effet correspond à l'ampleur de l'impact attendue sur les individus dans le temps et l'espace. Elle est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de la population locale de l'espèce concernée. Notons que pour les chiroptères, l'état des connaissances sur les populations est nul. En effet, plus particulièrement pour les espèces les plus impactées (Pipistrelles, Noctules), il est impossible ou illusoire de vouloir prétendre estimer des tailles de population en raison de l'incapacité à pouvoir dénombrer ces espèces en raison de leur discrétion et de la faible connaissance sur les gîtes connus. Elle est définie selon trois échelles :

- forte : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon importante (à titre indicatif, > 25 % du nombre total d'individus) et/ou irréversible dans le temps ;
- moyenne : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon modérée (à titre indicatif, 5 % à 25 % du nombre total d'individus) et temporaire dans le temps ;
- faible : nombre d'individus impactés, et/ou susceptibles de l'être, de façon marginale (à titre indicatif, < 5 % du nombre total d'individus) et/ou très limitée dans le temps.

La portée de l'impact est donc liée aux données locales recueillies : fréquences des contacts/observations, tailles des populations, comportements…

III.4.1.2. SELECTION DES ESPECES VULNERABLES A L'EOLIEN

Seules les espèces les plus « vulnérables » vis-à-vis de l'activité éolienne font l'objet d'une évaluation des impacts par rapport au projet/installation exploité.

Un indice de vulnérabilité spécifique a ainsi été élaboré. La méthodologie d'élaboration de cet indice est issue du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (**MEDDE & FEE, 2015**).

L'indice de vulnérabilité (Iv) d'une espèce est obtenu en croisant sa sensibilité à l'éolien avec son statut de menace locale ou européenne selon qu'il s'agisse de populations nicheuses ou de populations migratrices/hivernantes.

$$Iv = \frac{(\text{note de statut de menace} + \text{note de classe de sensibilité})}{2}$$

La note du statut de menace d'une espèce repose soit sur :

- la liste rouge régionale (LRR) pour les espèces nicheuses. Lorsqu'elle est disponible, cette dernière sera systématiquement préférée à la liste rouge nationale, beaucoup moins adaptée au contexte spécifique local. Le protocole national est ainsi adapté conformément à ce qui est prévu (**MEDDE & FEE, *op. cit.* : 5**). Les notes sont attribuées sur le principe que plus une espèce est menacée et plus sa note est élevée et ainsi plus son Iv est également élevé ;
- la liste rouge européenne (LRE2021 – **BirdLife International, *op. cit.***) pour les espèces migratrices/hivernantes. Cette dernière est plus pertinente que la liste rouge nationale car la plupart des espèces migratrices observées proviennent de contrées situées au nord et au centre de l'Europe.

Tableau 80 : Définition des notes de menace

Statut de menace (UICN)	Note
CR (en danger critique d'extinction)	5
EN (en danger)	5
VU (vulnérable)	4
NT (quasi-menacé)	3
LC (préoccupation mineure)	2
Autres classes	1

L'Iv est défini selon la grille de correspondances suivantes (**MEDDE & FEE, *op. cit.* : 7**).

Tableau 81 : Définition de l'indice de vulnérabilité d'une espèce

		Note de classe de sensibilité d'une espèce				
		0	**1**	**2**	**3**	**4**
Note de classe de menace d'une espèce	**1** (DD, NA, NE)	0.5	1	1.5	2	2.5
	2 (LC)	1	1.5	2	2.5	3
	3 (NT)	1.5	2	2.5	3	3.5
	4 (VU)	2	2.5	3	3.5	4
	5 (CR-EN)	2.5	3	3.5	4	4.5

L'établissement de l'Iv spécifique permet ainsi de hiérarchiser les espèces en fonction de la vulnérabilité de leurs populations par rapport à l'activité éolienne.

Seules les espèces dont la note de vulnérabilité est supérieure ou égale à 2,5 feront l'objet d'une évaluation des impacts potentiels avant et après mise en place de mesures. La conservation locale des espèces non sensibles (absence de cas de collision et absence de perturbation), même si elles sont classées « en danger » ou « en danger

critique d'extinction » ne sera pas remise en cause par le projet (absence d'impacts significatifs *i. e* : au moins moyens).

III.4.1.3. QUANTIFICATION DES IMPACTS SUR LA FAUNE

L'analyse des impacts, en particulier des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, répond en partie à l'analyse d'une matrice qui va croiser l'intensité de l'effet et les enjeux stationnels de conservation où il a lieu.

Cette matrice sera déterminante pour évaluer les compensations nécessaires. Les tableaux disponibles en page 333 présentent le principe de cette matrice sous forme d'intensité de couleur sachant que les éléments comptables peuvent différer d'un groupe d'espèces à l'autre. Ils sont liés aux besoins en matière de fonctionnalité mais aussi au taux de dégradation acceptable pour le maintien de cette fonctionnalité.

III.4.2. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

III.4.2.1. SELECTION DES OISEAUX VULNERABLES RECENSES DANS L'AER

Sur la base des comportements de vol des oiseaux, il est possible d'estimer les risques encourus par les différentes espèces. Ces risques ont trait aux :

- collisions directes au niveau des turbines (pales et mât) et indirectement via un évitement vers des infrastructures environnantes (ex : lignes électriques, routes…), notamment par mauvais temps et de nuit ;
- pertes d'habitats et aux perturbations des territoires de nidification et de recherche alimentaire occasionnées par le montage et éventuellement le fonctionnement des turbines (« effet épouvantail » ou « effet repoussoir ») ;
- perturbations de la trajectoire de vol des oiseaux migrateurs (exemples : changement de direction vers des zones à risques telles que des lignes électriques, des axes routiers, des espaces chassés…).

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1er tri : sélection des espèces répertoriées dans l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – comprenant la ZIP, surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres autour de la ZIP) et fréquentant (même probablement) le projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2e tri : il est double :
    - sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est ≥ 2,5 (cf. Tableau 82). Pour les autres espèces, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;
    - sélection des espèces pour lesquelles les perturbations liées au projet sont avérées ou probables à long terme (classes 1 et 2). Les espèces nicheuses à enjeu faible ne sont pas retenues. Pour les espèces migratrices/hivernantes, les perturbations des vols (ou effet barrière) ne sont pas considérées comme des impacts négatifs mais comme de simples modifications comportementales sans incidence véritable, sauf cas très particulier, sur le bon accomplissement du cycle biologique des espèces considérées.

Le tableau suivant synthétise les éléments de sélection des espèces retenues pour l'analyse (pour le détail des calculs d'Iv se référer au § III.4.1.2 page 341).

En ce qui concerne les espèces aviennes sans enjeu écologique, les impacts porteront uniquement en phase travaux si les aménagements démarrent pendant la période de nidification. Toutefois, au regard de l'absence d'enjeu stationnel pour ces espèces, le niveau d'impact sera faible à non significatif. Précisons qu'en l'absence de défrichement d'éléments ligneux, l'impact (temporaire) concernera uniquement les espèces des milieux ouverts (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Alouette des champs…) durant la phase chantier. Le projet n'aura cependant aucun impact sur la conservation de ces espèces à l'échelle locale si le terrassement démarre hors période de reproduction. Par ailleurs, les mesures prévues relatives aux espèces nicheuses présentant un enjeu seront également bénéfiques à ces espèces (cf. chapitre « mesures » dans la suite du document).

Tableau 82 : Sélection des espèces d'oiseaux retenues pour l'analyse des impacts

			Espèces nicheuses (Pour les espèces d'Iv >2.5 : Statut selon tableau 53 ; Sensibilité selon Durr 2019)		Espèces migratrices (Pour les espèces d'Iv >2.5 : Statut selon tableau 53 ; Sensibilité selon Durr 2019)	Espèces hivernantes (Pour les espèces d'Iv >2.5 : Statut ; Sensibilité)	Sélection des espèces à l'analyse
	Indice de vulnérabilité dans le cas des espèces nicheuses : lié à la Liste Rouge Régionale (LRR) et à la sensibilité de l'espèce ; dans le cas des espèces non nicheuses : lié aux Listes Rouge (LRE2021 et LRN) et à la sensibilité de l'espèce		au sein de l'AEI	aux abords de l'AER et pouvant fréquenter l'AEI			
Risques de collision	**4.5**		-	**Milan royal (5 ; 4)**	-	-	**Espèces retenues pour l'analyse**
	4		-	**Cigogne noire (4 ; 3)**	-	-	
	3.5		-	**Cigogne blanche (4 ; 2)** **Grand Corbeau (4 ; 2)** **Milan noir (3 ; 3)**	-	-	
	3		-	-	**Milan royal (2 ; 4), Cigogne noire* (3 ; 3)**	-	
	2.5		**Buse variable (2 ; 3)**	**Bondrée apivore (3 ; 2)**	**Buse variable (2 ; 3), Faucon crécerelle (2 ; 3), Faucon pèlerin (2 ; 3)**	**Buse variable (2 ; 3)** **Faucon crécerelle (2 ; 3)**	
	2		Grimpereau des bois, Hibou moyen duc	Chouette chevêche	Bondrée apivore, Canard colvert, Corbeau freux, Cygne tuberculé, Épervier d'Europe, Grand Corbeau, Héron cendré, Pluvier doré, Tourterelle des bois, Vanneau huppé	Corbeau freux, Épervier d'Europe, Héron cendré, Pluvier doré	**Espèces non retenues pour l'analyse et pour lesquelles l'impact sur les populations ne sera pas significatif**
	1.5		Grive litorne, Pic épeichette, Pic mar, Pie-grièche écorcheur	Moineau friquet, Martinet noir	Courlis cendré	-	
	≤1		Accenteur mouchet, Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Chouette hulotte, Corneille noire, Coucou gris, Étourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Geai des chênes, Gobemouche gris, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Gros-bec casse-noyaux, , Linotte mélodieuse, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon biset "féral", Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Roitelet triple-bandeau, Rougegorge familier, , Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Tourterelle turque, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe	Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Moineau domestique, Rougequeue noir	Accenteur mouchet, Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Geai des chênes, Gobemouche noir, Grand Cormoran, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive litorne, Grive mauvis, Grive musicienne, Grosbec casse-noyaux, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Moineau domestique, Moineau friquet, Perdrix grise, Pic épeiche, Pic mar, Pic noir, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon biset, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pinson du Nord, Pipit farlouse, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarier des prés, Tarier pâtre, Tarin des aulnes, Torcol fourmilier, Tourterelle turque, Traquet motteux, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe	Chouette hulotte, Alouette des champs, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Choucas des tours, Corneille noire, Étourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive litorne, Grive mauvis, Grive musicienne, Mésange boréale, Linotte mélodieuse, Merle noir, Mésange noire, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange huppée, Mésange nonnette, Pic épeichette, Perdrix grise, Pic épeiche, Pic mar, Pic noir, Pic vert, Pie bavarde, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Tourterelle turque, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe	
Perturbation du domaine vital	**Classe de sensibilité**						
	Territoire perturbé par la présence d'éoliennes, évitement du parc éolien, désertion, recul…	**1**		**Cigogne noire****	**Pluvier doré**	**Pluvier doré**	**Espèces retenues pour l'analyse**
	Perturbation considérée comme envisageable Perturbation modérée	**2**	-	-	**Vanneau huppé**	-	

* espèce ajoutée ici malgré son absence du paragraphe « migrateur » car non observée en migration à l'échelle de l'AER, mais des observations existent à l'échelle de l'AEE.

** espèce ajoutée ici car considérée comme sensible au dérangement à l'éolien par principe de précaution

III.4.2.2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES 11 ESPECES RETENUES

Au regard du tableau précédent, nous retiendrons dans l'analyse :

- 1 espèce à la fois pour les risques de collision et de perturbation des territoires : la Cigogne noire ;
- 8 autres espèces pour le risque de collision seul : le Milan noir, le Milan royal, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, la Bondrée apivore, le Grand Corbeau et la Cigogne blanche ;
- 2 autres espèces pour le seul risque de perturbation des territoires : le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le tableau ci-dessous. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Tableau 83 : Analyse des impacts sur l'avifaune

Espèces	Enjeu stationnel (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Bondrée apivore	Faible	Faible	-	Moyenne	Espèce nicheuse dans l'AER, mais ne semble pas fréquenter l'AEI.	Moyenne	Moyenne	**Faible** Car l'espèce ne fréquente pas le secteur d'implantation	*Non concerné*				
Buse variable	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Espèce nicheuse dans l'AEI, l'AER et l'AEE. Fréquente l'AEI toute l'année	Forte	Assez forte	**Faible**	*Non concerné*				
Cigogne blanche	Faible	-	-	Faible	Non observée dans l'AEI. L'AER est peu favorable au cycle biologique de cette espèce.	Moyenne	Faible	**Négligeable**	*Non concerné*				
Cigogne noire	Moyen	Faible	-	Faible	L'AER est peu favorable au cycle biologique de cette espèce qui niche au sein de boisements mieux pourvus en cours d'eau favorables à leur alimentation comme ceux du Plateau ardennais ou du massif de Signy-l'Abbaye. Si l'alimentation et le transit sont parfois constatés le long de la vallée de l'Audry, à quelques kilomètres du plateau agricole du présent projet éolien, qui n'est utilisé par l'espèce que très marginalement (non constaté lors des différentes études) .	Forte	Moyen	**Faible**	Faible	Faible fréquentation du site	Faible	Faible	**Négligeable** Cf évaluation dédiée en 0
Faucon crécerelle	Faible	Faible	Faible	Moyenne	Espèce nicheuse dans l'AEI, l'AER et l'AEE. Fréquente l'AEI toute l'année	Forte	Assez forte	**Faible**	*Non concerné*				
Faucon pèlerin	-	Faible	-	Faible	Aucune observation en AEI. Observé en migration dans l'AER.	Forte	Moyen	**Négligeable**	*Non concerné*				

Espèces	Enjeu stationnel (1)			Risque de collision / Destruction d'individus					Dégradation du domaine vital / Perturbation d'espèces / destruction de nichées				
	Nicheur	Migrateur	Hivernant	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)	Portée de l'impact (2)	Justification de la portée de l'impact	Sensibilité à l'impact (3)	Intensité d'impact (2 x 3 = 4)	Niveau d'impact (1 x 4 = 5)
Grand Corbeau	Faible	-	-	Faible	Aucune observation en AEI. Considéré comme nicheur à l'échelle de l'AER par la bibliographie (Atlas des oiseaux de France).	Moyenne	Faible	**Négligeable**	*Non concerné*				
Milan noir	Moyen	-	-	Faible	2 observations dans l'AEI en période de reproduction sans indice de nidification. Observations fréquentes hors de l'AEI. Non observé en migration	Forte	Faible	**Négligeable**	*Non concerné*				
Milan royal	Moyen	Faible	-	Faible	Non observé dans l'AEI. Observations fréquentes hors de l'AEI. Quelques observations en migration	Forte	Moyen	**Faible**	*Non concerné*				
Pluvier doré	-	Faible	Faible	*Non concerné*					Faible	Espèce présente en période internuptiale, en très faibles effectifs	Moyenne	Faible	**Négligeable**
Vanneau huppé	-	Faible	-	Faible	Espèce non nicheuse dans l'AEI et AER. Effectifs faibles en migration	Faible	Faible	**Négligeable**	Faible	Espèce présente en période internuptiale, en très faibles effectifs	Moyenne	Faible	**Négligeable**

III.4.2.3. EVALUATION DES PERTURBATIONS DES ROUTES DE VOL

Notons que la réflexion suivante est essentiellement menée par rapport à la migration postnuptiale, généralement concernée par plus d'activité migratoire constatée que lors de la période prénuptiale. En effet, lors des migrations prénuptiales de 2017 et 2020, la faiblesse des flux n'a pas permis de mettre en évidence un axe particulier de déplacement des oiseaux.

Les comportements observés chez les oiseaux migrateurs lors des différents suivis migratoires sur divers parcs en France que nous avons réalisés sont les suivants :

- la modification de la trajectoire de vol la plus courante est la **bifurcation (évitement du parc suite à effet barrière)** ;
- dans une moindre mesure, le **survol** du parc est parfois constaté pour quelques espèces dont le Pluvier doré, le Vanneau huppé… ;
- enfin, le **passage au travers du parc éolien** est constaté très ponctuellement pour quelques espèces, principalement chez les passereaux (Pipits farlouse et des arbres, Pinson des arbres, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier…) et quelques Laridés (Mouette rieuse, Goéland brun…). D'une manière générale, les traversées d'un parc sont effectuées uniquement quand quelques éoliennes sont à l'arrêt. Des études menées par Abies & la LPO Aude (1997 et 2001) confirment ces observations. Celles-ci indiquent en effet qu'en règle générale, très peu de passages s'effectuent au travers des éoliennes quand elles sont toutes en mouvement. En revanche, le non-fonctionnement d'une éolienne est perçu par les oiseaux, ces derniers s'aventurant alors à travers les installations, ce qui peut créer une situation à risque (collisions parfois avec les pales immobiles).

L'implantation retenue représente un losange incomplet dont le segment le plus dense en éoliennes (3 machines) est presque orthogonal à l'axe de migration théorique en période postnuptiale.

Le contexte éolien du présent projet est plutôt simple et favorable au développement d'un parc puisqu'aucune autre installation n'est présente à moins de 6 km de la ZIP. Les flux observés sont faibles sur la ZIP et modérés plus au Nord-Ouest, à proximité de la vallée de l'Audry. **La fonctionnalité de l'AEI est faible pour la migration des oiseaux, ce qui ne devrait donc pas être source d'impact significatif malgré l'orientation retenue**.

L'impact lié à la perturbation de la trajectoire des migrateurs peut donc être considéré comme faible.

III.4.2.4. CAS PARTICULIER DES ESPECES JUGEES SENSIBLES PAR LA DREAL GRAND EST

La Cigogne noire

Pour mémoire, la Cigogne noire a fait l'objet de recherches spécifiques dans cette étude dont les principales conclusions sont reprises dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** de l'état initial et détaillées en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

Comme pour les autres espèces, les risques à évaluer pour la Cigogne noire tiennent aux risques de collision et à la perturbation de la fonctionnalité des territoires. Pour rappel, la Cigogne noire est considérée comme nicheuse certaine dans le secteur de l'AEint d'après l'Atlas des oiseaux de France et 18 nids sont ainsi connus dans un périmètre de 20 km autour de la ZIP, sachant que le nombre de nids actifs chaque année varie de 1 à 3. La nidification de l'espèce la plus proche de la ZIP aurait ainsi eu lieu à 3,5 km dans le large quart Sud. Elle ne semble pas avoir été reconduite ces 5 dernières années. La caractérisation des cours d'eau et la pose de pièges photographiques nous apprennent également que l'espèce ne fréquente pas régulièrement les cours d'eau les plus proches de l'AER comme l'Audry, mais que certains de ses affluents (des rus de son versant Nord) l'attirent à l'occasion. Lors des prospections dédiées dans cette étude, aucun individu n'a été contacté en 2017 dans l'AEI ou l'AER, bien qu'elle ait toutefois été contactée à 8 reprises en 2020 lors d'un suivi spécifique mené à grande échelle (jusqu'à 15 km).

La consultation de diverses études menées dans l'AEE ces 5 dernières années et dont les rapports sont disponibles sur le portail de la Préfecture des Ardennes ou transmis directement par Energiequelle qui assure une veille sur ce territoire confirme que les fonctionnalités pour cette espèce sont à la fois très étendues mais très localisées, hors de l'AER.

Malgré un ancrage profond dans l'AEE, la Cigogne noire ne fréquente pas le plateau du Blanc Triot, sauf usage exceptionnel non constaté ici.

❖ *Risques de collision*

Une base de données allemande collecte les cas de mortalité, essentiellement depuis 2002, avec 19.697 données toutes espèces confondues au 9 août 2023 (Dürr 2023). La base de données comptabilise 10 cas de mortalité de Cigogne noire sur une vingtaine d'année, dont 5 en Allemagne, 3 en Espagne dans les zones à forte concentration d'éoliennes d'Andalousie, 1 en Wallonie et 1 cas d'immature en France découvert en 2009 par un agent de l'ONF.

En Allemagne et en France, la mortalité a touché surtout des immatures. Les mortalités ont d'ailleurs plutôt eu lieu en phase de dispersion des jeunes qu'en phase de migration (Dürr, 2022). Notons qu'en période migratoire, les suivis télémétriques montrent que la Cigogne noire vole en général à une hauteur bien supérieure à celle des éoliennes à savoir 495 ± 50m (Chevallier et al., 2010).

Si on ne dispose pas de données très précises sur les paramètres scientifiques de la dynamique de population de l'espèce, on notera qu'on est passé en Allemagne de 650-750 couples sur 2005-2009 à 800-900 couples en 2016 (Langgemach & Dürr, 2022) malgré la forte augmentation du nombre d'éoliennes. Les quelques cas de mortalité allemands n'ont donc pas mis en péril l'augmentation de la population. Bien qu'aucune publication ne l'atteste à l'heure actuelle, il semble que le constat soit le même en France et en particulier dans le Grand Est.

❖ *Risques de perturbation*

L'espèce est réputée être sensible au dérangement humain sur ses sites de reproduction avec des distances de fuite de 200-300 mètres. Par analogie, les associations de protection de la nature et la DREAL Grand Est posent la question de la perturbation d'un parc éolien sur l'accès aux zones d'alimentation et considèrent, qu'en l'absence de publication, le principe de précaution doit primer.

Une recherche bibliographique a donc été menée afin de disposer d'informations plus fiables sur cette problématique potentielle avec trois sources principales (Langgemach & Dürr, 2022 ; Berg et al. 2018 : KNE, 2023) et nos propres observations. La perturbation d'un parc peut être étudiée à deux niveaux :

- le parc constitue-t-il une zone d'évitement pour la fréquentation par l'espèce avec une éventuelle perte d'habitats locaux. Dans notre cas la ZIP est constituée de cultures sans cours d'eau donc ce type d'impact ne peut pas exister.
- Le parc constitue-t-il une gêne pour les déplacements vers des zones d'alimentation ?

Les données de synthèse de Langgemach & Dürr (2022) montrent que la Cigogne noire traverse souvent des parcs éoliens. Une étude sur le parc éolien de Biebersdorf dans le Brandebourg montrait ainsi près de 30 % des vols pour aller s'alimenter traversant le parc éolien. De jeunes oiseaux suivis par balises ne semblaient pas non plus éviter les secteurs éoliens durant la phase post-reproduction. Dans d'autre sites, un évitement local de quelques centaines de mètres était constaté.

Les zones d'alimentation d'un individu reproducteur peuvent être nombreuses jusque dans les 20 km autour du nid, mais il y a une prépondérance dans les secteurs les plus proches, en particulier le rayon d'un kilomètre. Berg et al. (2018) ont synthétisé plusieurs études et défini **qu'entre 79 et 98 % des vols des individus reproducteurs ont lieu dans un rayon de 3 km.**

Un individu male a été capturé et suivi par balise Argos-GPS à partir de 2007 dans la Nièvre (SOBA Nature)[22]. Cet individu a niché dans le secteur d'Arnay-le-Duc de 2010 à 2013 et ses zones d'alimentation ont pu être suivies. Plus de 25 secteurs principaux d'alimentation différents (tronçons de cours d'eau en général) ont été constatés avec pour chacun d'entre eux de nombreux points de pose (Chapalain et al. 2014). Les zones d'alimentation ne seraient par ailleurs pas l'exclusivité d'un individu mais partagées entre plusieurs individus d'origines diverses (LPO BFC et Nièvre, 2021) par contre la fidélité aux zones de gagnage serait très importante. L'ensemble des trajets à considérer pour étudier l'impact éventuel des parcs éoliens est donc extrêmement élevé.

On remarquera que dans la Meuse, où les parcs sont nombreux, les données de points de gagnage relevés par les associations et les bureaux d'études se situent aussi dans des secteurs riches en éoliennes (même si on ne peut pas pour l'instant en tirer de conclusions nettes). Les travaux menés par Ecosphère sur le parc éolien de Mont-Gimont (52) montrent aussi que la Cigogne noire poursuit sa reproduction depuis des années en présence d'un parc à moins de 1 km du nid.

L'étude de Berg et al. (2018) a été menée en 2016 dans le Vogelsberg à Freiensteinau où deux parcs éoliens se situent dans la proximité immédiate d'un nid (et deux autres situés à 6,6 et 11 km). L'étude a considéré par défaut que les 250 m autour des éoliennes étaient une zone de danger. Les résultats ont aussi été interprétés à la lumière d'autres sites allemands où des études proches avaient pu être menées. L'étude a eu lieu du 01/04 au 11/08/2016 sur 640 heures (2 observateurs sur 12 points) sur 40 jours. Au total 121 vols ont été observés. Au total 8,3% de ces vols ont eu lieu dans les 250 m autour des éoliennes en fonctionnement mais il n'y a pas eu de vols dans les parcs en soit. Une association (Nabu) a par ailleurs constaté un vol de 2 cigognes noires au sein du parc mais dans un corridor suffisamment vaste entre les éoliennes. En cumulant les données avec les études de quatre autres sites allemands, les auteurs arrivent à 6,7% de 406 vols dans la zone de danger potentiel dont un peu moins de la moitié à des altitudes critiques (sans cas de collision). Au vu de ces faibles proportions, les auteurs concluent que l'espèce développe une "approche de précaution" à proximité des turbines et qu'elles n'approchent le parc que si la situation leur semble gérable. Les auteurs prennent néanmoins les précautions usuelles : il est en effet difficile de généraliser sur la base d'observations portant sur un nombre trop faible de cigognes (ils suggèrent des études télémétriques sur 3 à 5 ans pour plusieurs individus dans différentes zones pour disposer de données de long terme avec une variabilité).

Les amendements à la loi fédérale allemande sur la protection de la nature (BNatSchG) de juillet 2022 définissent une liste d'espèces potentiellement sensibles à l'éolien et la Cigogne noire n'a pas été retenue. Plusieurs Länder considèrent néanmoins une zone tampon autour des nids où la perturbation pose question. Ces zones s'étendent de 1000 à 3000 m selon les Länder et la synthèse des données produites par l'organisme allemand KNE considère qu'une distance de 1.000 m est suffisante (KNE, 2023).

On peut donc en déduire qu'un parc éolien, même si certaines de ses parties sont évitées, ne constitue pas un obstacle insurmontable pour la Cigogne noire. Il y a donc peu de chances que cela entraine l'abandon de zones de chasse même si des modifications de trajectoire peuvent avoir lieu.

Au regard de l'étude bibliographique menée et du faible nombre d'observations aux alentours de l'AEI, nous considérons donc qu'il n'existe pas de risque particulier de perturbation pour la Cigogne noire sur le parc éolien de Vaux-Villaine.

La sensibilité à l'impact (collision + perturbation) est donc faible et son éventuelle portée est faible aussi au vu de la faible fréquentation du site de l'AEI.

Nous estimons donc que l'impact sur cette espèce est négligeable pour ce site compte tenu de la faible sensibilité de l'espèce au risque de collision (insuffisamment caractérisé), d'une AEI non favorable et des données sur l'utilisation fonctionnelle du territoire collectées.

[22] dans le cadre d'un programme interrégional Cigogne noire Bourgogne / Champagne-Ardenne piloté par l'ONF, la LPO et le ReNArd

Nous estimons donc que l'impact sur cette espèce est négligeable pour ce site compte tenu de la faible sensibilité de l'espèce au risque de collision (insuffisamment caractérisé), d'une AEI non favorable et des données collectées sur l'utilisation fonctionnelle du territoire.

Le Milan royal

Afin d'affiner les risques et de préciser l'impact brut sur le Milan royal, on trouvera ci-dessous :

- Une analyse du statut de l'espèce et du poids des risques de collision sur les dynamiques de population ;
- Une analyse des territoires de chasse des milans royaux nicheurs ;
- Une analyse des risques particuliers éventuels associés aux milieux naturels du site du Blanc Triot ;
- Une analyse des risques spécifiques en période de migration ;
- Une conclusion.

III.4.2.5. STATUT DE L'ESPECE

Dans la Liste Rouge européenne UICN/Birdlife, le statut du Milan royal est passé de Quasi Menacé (NT) en 2015 à la catégorie « **Préoccupation mineure** » (LC) en 2021 du fait du meilleur état de conservation de l'espèce (entre autres par suite de l'interdiction de certains rodenticides). Les populations sont considérées en **augmentation** avec 70.300 adultes matures estimés (dont 64.000 dans l'Union européenne)[23]. Par ailleurs, la France doit, dans le cadre de la Directive Oiseaux (2009/147/CE), assurer le bon état de conservation de l'espèce. Des informations à ce sujet sont publiées dans le cadre des rapports que les Etats membres fournissent au titre de l'article 12 de cette directive. On y voit[24] :

- Que les populations européennes sont en bon état (« secure ») ;
- Qu'en France les populations nicheuses sont en augmentation sur le court terme (2003-2015) et en état inconnu sur le long terme (1980-2017). L'aire de distribution est en augmentation dans les deux cas.

En revanche la Liste rouge n'a pas été revue en France depuis 2016 où le Milan royal était classé Vulnérable (VU) et l'espèce fait encore l'objet d'un Plan National d'Actions (2018-2027).

A l'échelle de la Région Grand-Est, les travaux équivalents sur les listes rouges locales sont en cours depuis 3 ans mais ils n'ont pas encore abouti. Cependant, les résultats de l'Observatoire Grand-Est Biodiversité[25] (OGEB) apportent des informations complémentaires. Il existe ainsi une fiche d'indicateur statistique « *Evolution des Populations de Milan royal du Grand Est* »[26]. Sur les 7 zones d'étude échantillon de la Région, **la population est en croissance de 57 % depuis 2015** avec en plus une expansion progressive de l'aire de répartition.

Les suivis menés par LOANA en Lorraine suivent une dynamique similaire comme le montre le graphique ci-dessous.

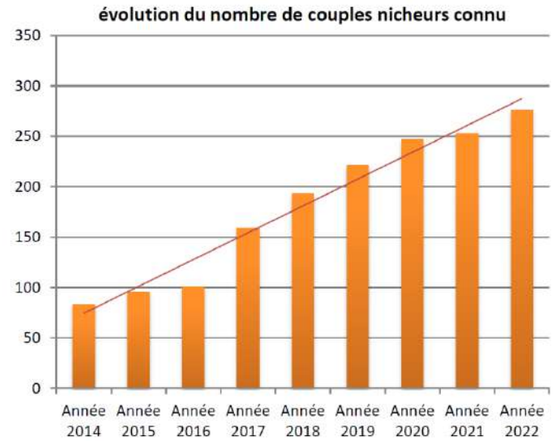
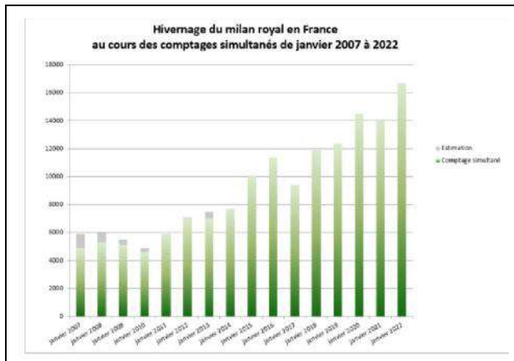
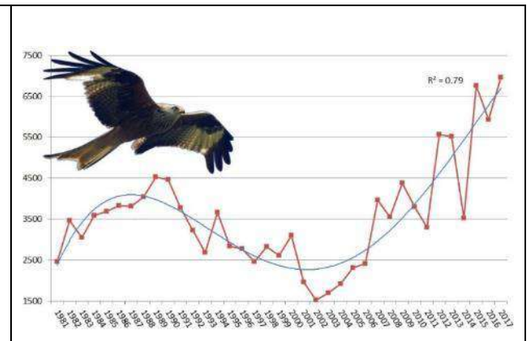


Figure 77 : Evolution du nombre de couples nicheurs en Lorraine sur la période 2014-2022.

Source : Felten & al. 2022

Comme le montrent les figures suivantes, des augmentations sont ainsi constatées pour l'hivernage (national) et la migration (col d'Organbidexka).





LPO 2022	https://www.aquitaineonline.com/actualites-en-aquitaine/nature-et-environnement/7291-passage-de-milan-royal-col-organbidexka.html

Figure 78 : Evolution du nombre d'individus de Milan royal en migration ou en hivernage

Ces considérations n'empêchent pas que l'espèce soit protégée en droit français et, comme le pointe l'indicateur de l'OGEB, que sa meilleure situation ces dernières années est encore très en deçà de la situation des années 70 et que d'autres régions d'Europe ont des densités plus fortes que celles rencontrées en Grand-Est.

[23] https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/49677b34-eb8c-11ec-a534-01aa75ed71a1/language-en

[24] https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/

[25] Sous l'égide de la **Région Grand Est, l'État, les Agences de l'eau** (Rhin-Meuse, Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée-Corse) **et la direction régionale de l'Office Français de la Biodiversité.**

[26] https://biodiversite.grandest.fr/wp-content/uploads/2023/08/ogeb2022-resultat-indicateur-milan-royal.pdf

En synthèse, le Milan royal est une espèce beaucoup moins menacée que dans le passé avec des populations en augmentation même si les densités ne sont pas encore les mêmes qu'il y a une cinquantaine d'années.

III.4.2.6. LE POIDS DES RISQUES DE COLLISION

En Europe, le Milan royal est l'une des espèces les plus impactées par les éoliennes avec 864 cas de collisions connus au 09/08/2023 (Dürr, 2023), dont 751 cas recensés en Allemagne. En revanche l'espèce n'est pas concernée par les perturbations au sens où elle fréquente régulièrement les parcs et peut y nicher à proximité immédiate.

A la lecture du Plan National d'action 2018-2027 pour le Milan royal (David et al. 2017), les **causes de mortalité** sont loin d'être toutes à imputer à l'activité éolienne. Ainsi sur 321 cadavres identifiés entre 2006 et 2015, les collisions éoliennes arrivent à équivalence avec les collisions routières ou le tir et loin derrière les empoisonnements (cf. graphique ci-dessous).

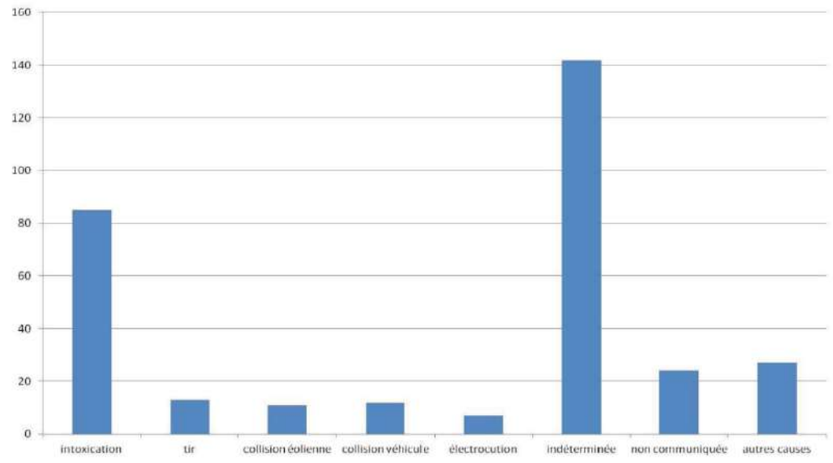


Figure 79 : Cause de mortalité 2006-2015 sur 321 cadavres identifiés (PNA 2018-2027)

Les travaux du programme LIFE EuroKite (https://www.life-eurokite.eu) vont dans le même sens au niveau européen. Sur 873 cadavres dont la cause de mortalité est identifiée, l'empoisonnement est la cause anthropique qui domine, les collisions avec les éoliennes n'arrivant qu'en 8e position dans les causes de mortalité (cf. figure ci-dessous). Cependant ces chiffres peuvent s'avérer différents lorsque l'échelle géographique est différente (ex : territoire à forte occupation à la fois par les éoliennes et les milans). Les populations étant migratrices, la figure ci-dessous montre bien où l'effort doit porter pour améliorer encore l'état de conservation du Milan royal.

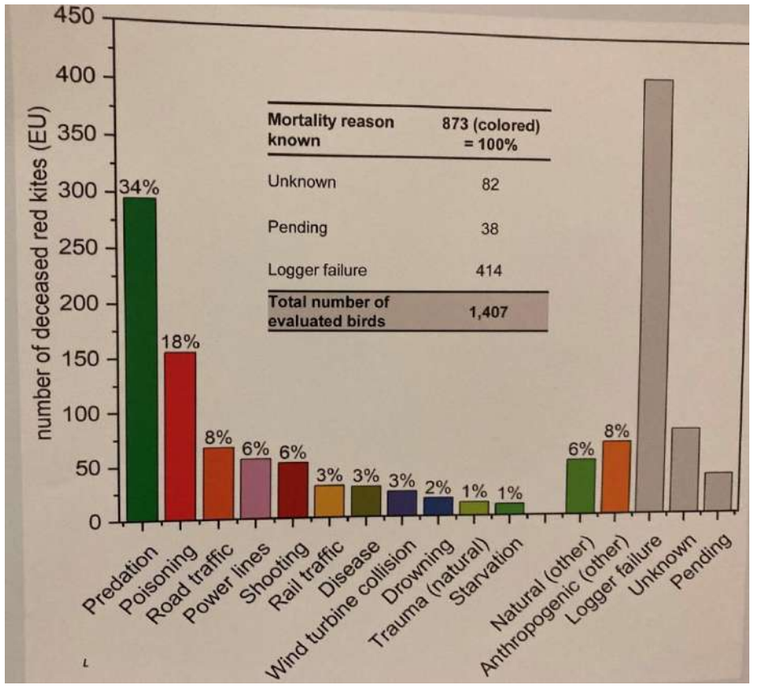


Figure 80 : Cause de mortalité de 873 milans royaux suivis par télémétrie en Europe (Eurokite, 2023)

Certains auteurs estiment que la population serait durablement affectée à partir d'une surmortalité de 4 % (Bellebaum et al., 2012 et 2013) alors qu'elle est estimée à 3,1% à ce jour dans le Land du Brandebourg. Les travaux du programme de recherche PROGRESS en Allemagne n'ont ainsi pas pu identifier d'impact à long terme de la surmortalité liée aux éoliennes dans les Länder du nord de l'Allemagne (Grünkorn *et al*. 2016).

Dans la région Grand-Est, Ecosphère a répertorié 53 cas de collision dans les divers arrêtés préfectoraux ou études menées depuis 2009 (la plupart depuis moins de 10 ans) avec une date précise pour 47 d'entre eux. On y voit que la mortalité a lieu avant tout pendant les **périodes de migration et d'erratisme des jeunes**.

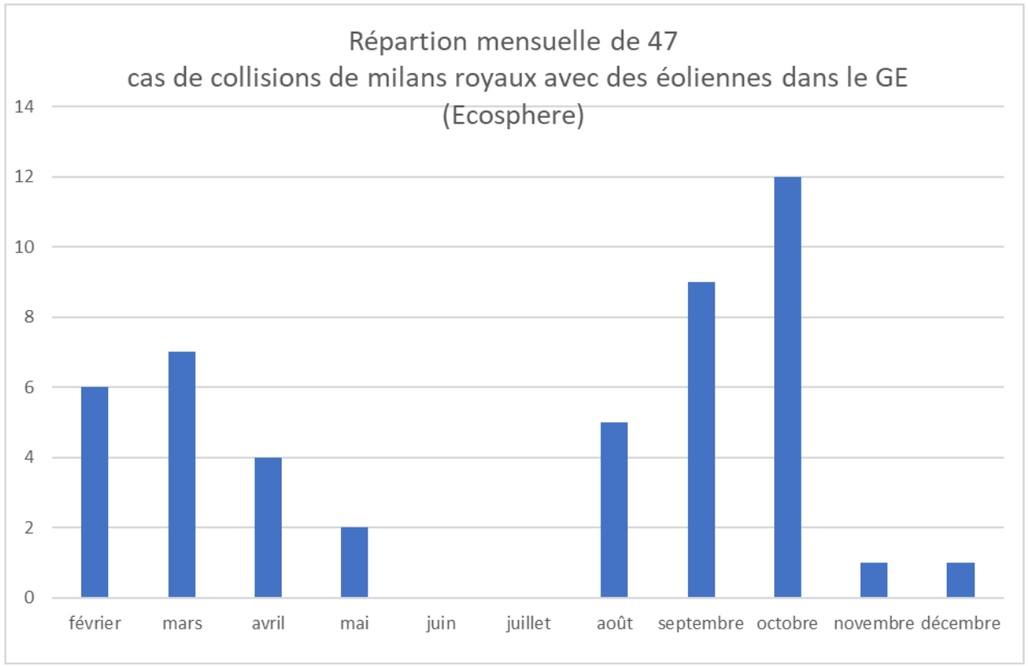


Figure 81 : Répartition mensuelle des mortalités connues en Grand Est (Ecosphère)

En synthèse, si le Milan royal est bien une espèce avec des collisions régulières, en particulier en migration, cette cause de mortalité est bien moindre que d'autres avec une incidence non démontrée sur la dynamique de population (et des populations en croissance malgré l'éolien).

III.4.2.7. TERRITOIRE DE CHASSE POUR LES MILANS ROYAUX NICHEURS

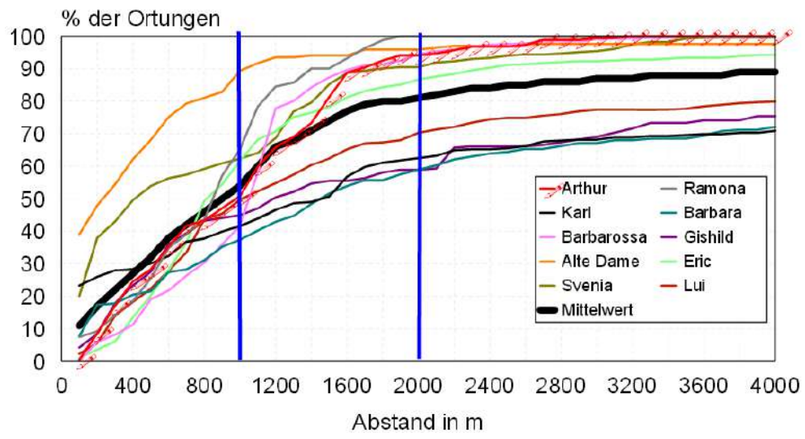
La DREAL Grand Est considère que l'implantation d'éoliennes est à proscrire à moins de 3 km d'un site de nidification, ainsi qu'à proximité des zones favorables à l'alimentation ou sur les voies de déplacement préférentielles de l'espèce dans un rayon de 5 km (DREAL GE, 2023). Néanmoins les données scientifiques qui sous-tendent cette préconisation ne sont pas claires. Un guide sur la prise en compte du Milan royal dans les projets éoliens est en cours d'élaboration depuis plusieurs années avec des difficultés à arriver à un consensus sur ce sujet.

Il est intéressant d'analyser les amendements à loi fédérale allemande sur la protection de la nature (BNatSchG) de juillet 2022 qui considèrent quant à eux (après de nombreux débats scientifiques[27]) :

- Que les nids situés à moins de 500 m des éoliennes engendrent un risque de mortalité accru ;
- Qu'il en va probablement de même pour les nids situés à moins de 1,2 km **sauf si** des mesures sont prises à travers des systèmes anticollisions, du bridage agricole ou du bridage statique ;
- Dans des circonstances particulières, le risque peut exister pour des nids situés jusqu'à 3,5 km en lien avec des zones de fonctionnalité particulières (milieux prairiaux pour la chasse par exemple).

Une étude allemande utilisant la télémétrie (Mammen et al., 2008-2010) a démontré qu'un parc éolien pouvait bien faire partie intégrante du domaine vital de l'espèce (nidification et chasse). L'espèce n'hésite pas à chasser à l'intérieur du parc, et jusqu'à 55 % de l'activité de l'espèce se situait dans un rayon de 1 kilomètre autour des éoliennes et **80 % dans les 2 km**[28] (n=10). Une autre étude de GELPKE et al (2015) a montré des résultats similaires avec des variations interannuelles selon les conditions du milieu (cf. figure ci-dessous). Au-delà de la figure ci-dessous, d'autres études (WAG 2013, PFEIFFER & MEYBURG 2015, BUSCHE, 2010, etc.) montrent qu'environ 60% de l'activité des couples a lieu à l'intérieur d'un périmètre de 1.5km autour du nid.

La DREAL Grand Est considère cependant que le cas allemand ne peut pas être transposé à la région même si les paramètres écologiques globaux sont de même nature (avec des variations pour chaque cas local en fonction des caractéristiques environnementales). C'est pourquoi elle préconise une distance de précaution de 3 km. Un article récent sur un suivi télémétrique en Alsace bossue (Didier, 2018) montre en effet que l'individu suivi entre le 10 mai et le 30 juin 2015 (période d'élevage des jeunes) était localisé dans 80 % des cas à un peu plus de 4 km du nid. Ce n'est pas forcément très différent des données des études de Gelpke (2015) présentées dans la figure ci-dessous.



Source : Mammen et al., 2010 (trait noir : moyenne) et haut, Gelpke et al. 2015 en bas

[27] Cette distance a été déterminée en s'appuyant sur les différentes études allemandes qui ont utilisé la télémétrie VHF et le suivi par balise GPS afin de mieux connaître le domaine vital de l'espèce ainsi que le rayon d'action autour du nid.

[28] Les 100 % ne furent atteints qu'à une distance de 18 400 mètres

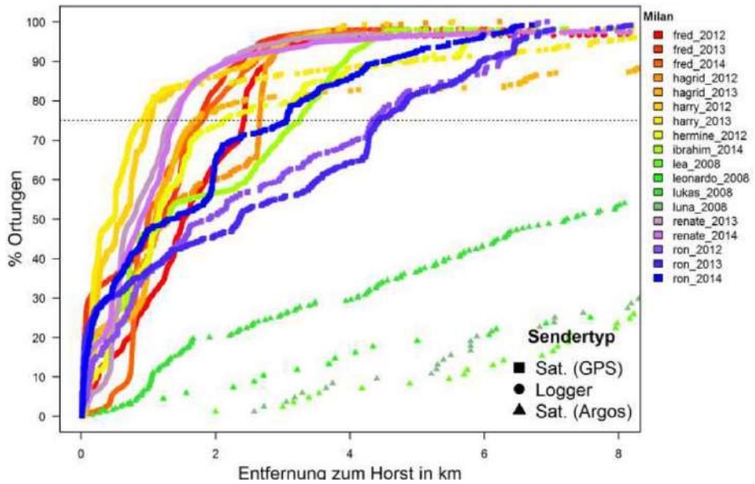


Figure 82 : Activité de milans royaux (en %) et distance aux aires (en m) selon 2 études

Pour le cas du parc du Blanc Triot, aucune observation n'a été faite dans l'AEI bien que l'espèce soit considérée comme nicheuse certaine dans l'AER et l'AEInt, sans qu'aucune localisation ne soit fournie. L'enjeu stationnel de l'AEI pour cette espèce reste toutefois évalué à moyen car, malgré l'absence d'observations et au regard de la tendance populationnelle, les habitats de l'AEI sont propices à la présence de l'espèce.

III.4.2.8. LES MILIEUX CONCERNES A VAUX-VILLAINE SONT-ILS A RISQUE PARTICULIER ?

Les chiffres et recommandations envisagés ci-dessus n'empêchent pas l'espèce de s'éloigner jusqu'à 10 kilomètres principalement en période de fauche des prairies. Un couple présent à moins de 10 km, bien que non identifié ici, pourrait donc utiliser la ZIP pour son alimentation.

Les milans royaux ont un comportement de recherche de nourriture opportuniste avec une préférence pour les territoires riches en structures contenant de nombreuses petites unités paysagères et de petites parcelles (un paysage « en mosaïque »). L'attirance des milans pour les parcs éoliens est, en partie, due à la présence de surfaces en herbes (prairies) qui sont les habitats majoritairement utilisés lors de ses prospections alimentaires. Ils cherchent aussi leur nourriture notamment sur les chemins, dans les lisières et les limites des éléments de structures du paysage. Ceci signifie aussi que les milans royaux se dirigent vers les éoliennes pour chercher de la nourriture au pied des mâts, sur les chemins empierrés et les abords nus des éoliennes.

Cela est accentué durant la période d'avril à juin dans les grandes plaines d'agriculture intensive. L'omniprésence des cultures de céréales et de colza d'hiver à cette période est synonyme de mauvaise visibilité et donc de manque de proies. Les Milans sont alors particulièrement attirés par les cultures de maïs et de luzerne ainsi que les prairies, les jachères ou les zones nues aux abords des parcs éoliens (Mammen, Mammen & Resetaritz, 2017).

Dans l'est de la Belgique, la fréquentation des prairies représente entre 50 et 60 % des habitats de chasse de l'espèce mais peut atteindre plus de 80 % en période de fauche (Rijn & Voskamp, 2009).

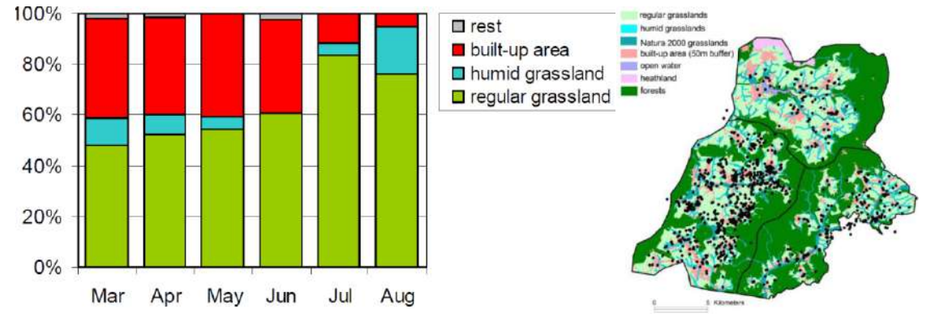


Figure 83 : Habitats et données de Milan royal en chasse dans l'est de la Belgique (n=928)

Source : Voskamp & Rijn, 2009

Enfin, les résultats d'un suivi satellitaire et télémétrique de deux milans royaux adultes en Alsace (nichant à proximité d'un parc éolien) montrent que la fréquentation des prairies est importante et atteint 70 % du temps de chasse (Rogeaux, 2013) notamment en période estivale lors des fauches (période d'élevage des jeunes). Le graphique ci-dessous montre pour quelques zones alsaciennes que la part des prairies autour des aires de reproduction est en général consistante.

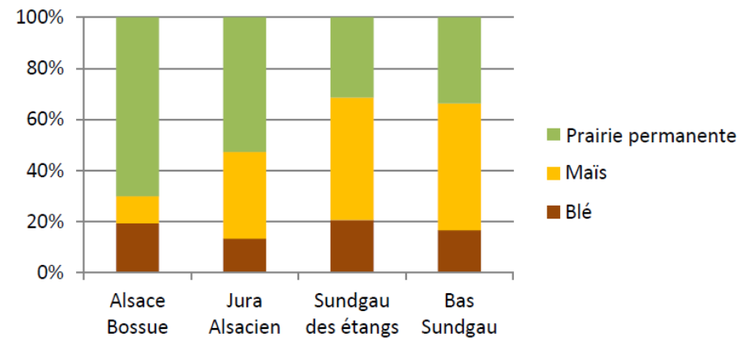


Figure 84 : Bilan d'occupation du sol autour des aires des Milans royaux selon la région naturelle en Alsace (Rogeaux, 2013)

Sur la commune de Vaux-Villaine, des milieux prairiaux sont présents au plus proche de la vallée de l'Audry et le long des vallons qui remontent aux plateaux agricoles dominés par l'agriculture intensive. La ZIP du Blanc Triot correspond à cette configuration puisque les cultures dominent les secteurs d'implantation. Des milieux prairiaux sont toutefois présents en périphérie. Ils pourraient donc être attractifs pour la chasse mais l'espèce n'y a pas été contactée lors des différentes sorties sur ces milieux, possiblement à cause la configuration même de la ZIP qui semble enclavée au sein de milieux boisés, rendant l'accès du site peu évident pour des individus chassant à basse altitude.

III.4.2.9. RISQUES EN PERIODE DE MIGRATION

Comme pour la quasi-totalité des parcs éoliens situés dans le Grand Est, le parc éolien du Blanc Triot se situe sur un axe de migration diffus, traversant l'Europe (voir figure 22[29]) mais le site d'étude n'a pas révélé de risques supérieurs à la moyenne, les zones de passage les plus denses étant situées plus au sud de la France.

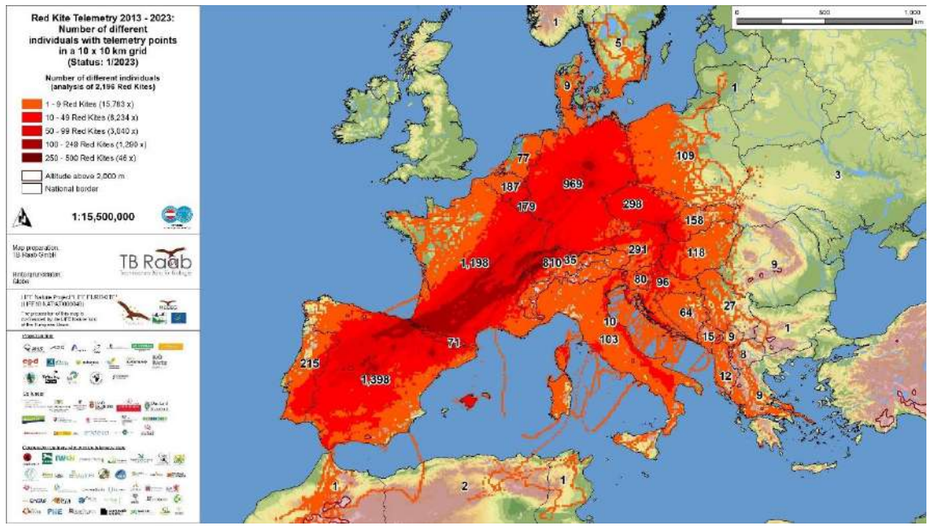


*Figure 85 : Densité des données télémétriques de Milan royal par grille de 10*10 km (https://www.life-eurokite.eu)*

Avec 1 seule observation de l'espèce, en migration active, les flux sur la ZIP sont très faibles. De plus, la garde au sol est d'une quarantaine de mètres, ce qui est de nature à diminuer les risques.

III.4.2.10. CONCLUSION SUR L'IMPACT BRUT SUR LE MILAN ROYAL

Pour définir si le risque pour l'espèce est suffisamment caractérisé ou non[30], la question n'est pas la collision en soit (sensibilité) mais sa fréquence et son effet sur les populations locales ou générales de l'espèce (portée).

A partir du moment où il n'y a pas de facteurs aggravants comme des zones de thermiques, des territoires de chasse particulièrement attractifs ou un noyau de population locale, on peut estimer une fréquence de collision locale à un individu toutes les quelques années. Pour prendre l'exemple du parc éolien de Dehlingen en Alsace bossue, il y a eu une collision tous les 10 ans alors qu'un couple niche à quelques centaines de mètres et que le parc est bien suivi.

L'effet sur les populations locales ou globales doit néanmoins tenir compte du cumul des impacts avec les autres parcs éoliens. Malheureusement, on ne dispose pas des données d'entrée scientifiques suffisantes pour faire tourner des modèles de simulation de dynamique de population[31]. On peut cependant constater l'évolution des populations dans un contexte de collisions régulières en Allemagne, France ou Espagne.

Nous estimons donc que le risque pour l'espèce n'est pas suffisamment caractérisé au vu de la fréquence des collisions sur les parcs ardennais et de l'évolution des populations. Le Milan royal est néanmoins une espèce sensible au risque de collision avec les éoliennes en particulier en période de migration. Dans le cas présent la portée de l'impact est en revanche faible car :

- Il n'y a pas de nid dans les environs les plus proches ;
- L'habitat de l'aire d'étude immédiate est peu favorable pour la chasse (quelques systèmes prairiaux en périphérie mais peu fréquentés possiblement par un effet d'enclave boisée) ;
- Les effectifs en migration sont très faibles.

Nous estimons que l'impact sur cette espèce est négligeable pour ce site et que le risque pour l'espèce n'est pas suffisamment caractérisé même si une collision accidentelle peut toujours être envisagée.

Le Faucon crécerelle

Jusque dans sa version de mars 2019, les « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens » de la DREAL Grand-Est comprenaient une liste de 15 espèces définies par défaut comme sensibles à l'éolien avec des demandes d'analyses spécifiques. Cela a disparu de la version 2021 des mêmes recommandations (Dreal, 2021) mais nous avons conservé un chapitre spécifique pour chacune des espèces concernées lorsqu'elles nichent dans ou à proximité de l'AEI.

Le Faucon crécerelle a été observé à plusieurs reprises en période de reproduction, des couples nichant dans les lisières bordant la ZIP. D'autres individus de secteurs limitrophes fréquentent également la zone. L'oiseau est aussi présent en migration et en hivernage.

C'est une espèce d'enjeu écologique régional faible au vu de sa fréquence dans les milieux agricoles du Grand-Est. Au total, 867 cas de collision ont été recensés en Europe depuis 2002 dont 347 en France (Dürr, 2023). L'espèce a été considérée moyennement sensible (classe 3), c'est-à-dire avec quelques centaines de cas de collisions en Europe pour environ 991.000 adultes matures évalués dans l'Union européenne (BirdLife 2021). La mortalité liée aux éoliennes, de l'ordre de quelques centaines de cas par an en Europe, ne représente donc pas une proportion significative de cette population européenne et la sensibilité est donc considérée comme moyenne. L'espèce n'est par ailleurs pas jugée sensible à la perturbation et niche et chasse fréquemment au niveau des parcs. Enfin sa fréquence et sa dynamique de population ne laisse pas présager d'une portée de l'impact importante. L'espèce étant d'enjeu faible au vu de sa fréquence en Région Grand-Est et en Champagne-Ardenne, l'intensité de l'effet dans l'AEI est donc considérée comme moyen, c'est-à-dire avec des collisions accidentelles occasionnelles sans impact réel sur les populations locales. L'utilisation de la matrice présentée en III.1 donne donc une intensité de l'impact négligeable pour cette espèce sur le site.

[29] Une nouvelle carte (pas encore publiée mais présenté au CWW 23 en Croatie en septembre 2023) semble montrer une densité plus forte sur le secteur mosellan /ouest Vosges/Haute-Marne comparé à la Meuse

[30] En référence à l'avis du Conseil d'Etat du 9 décembre 2022 sur les dérogations espèces protégées

[31] Ainsi, l'usage d'EolPop, qui vise des populations locales et non migratrices, n'est pas faisable ici.

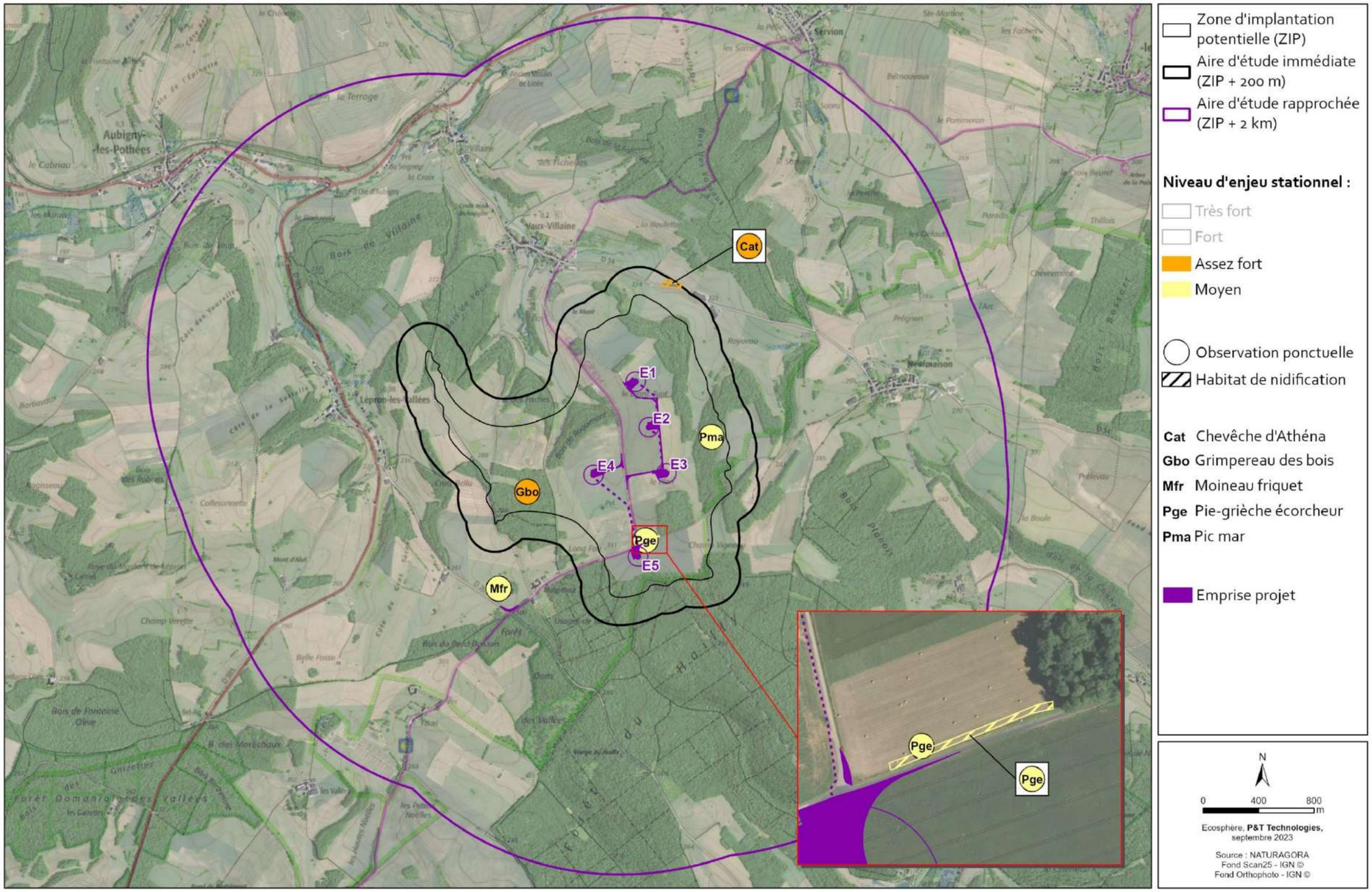
III.4.2.11. CONCLUSION RELATIVE AUX IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE

Tableau 84 : Synthèse des impacts sur l'avifaune

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur l'avifaune mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	**Niveau d'impact / risques de collision**	**Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital / destruction de nichées**
ESPECE RETENUES POUR LEUR VULNERABILITE A L'EOLIEN		
Bondrée apivore	Faible	*Non concerné*
Buse variable	Faible	*Non concerné*
Cigogne blanche	Négligeable	*Non concerné*
Cigogne noire	Faible	Négligeable
Faucon crécerelle	Faible	*Non concerné*
Faucon pèlerin	Négligeable	*Non concerné*
Grand Corbeau	Négligeable	*Non concerné*
Milan noir	Négligeable	*Non concerné*
Milan royal	Faible	*Non concerné*
Pluvier doré	*Non concerné*	Négligeable
Vanneau huppé	Négligeable	Négligeable
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Autres espèces recensées	*Sans objet*	*Sans objet*
S'agissant de la perturbation de la trajectoire des migrateurs, le niveau d'impact peut être considéré comme faible.		

Projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification à l'échelle de l'AEI et l'AER

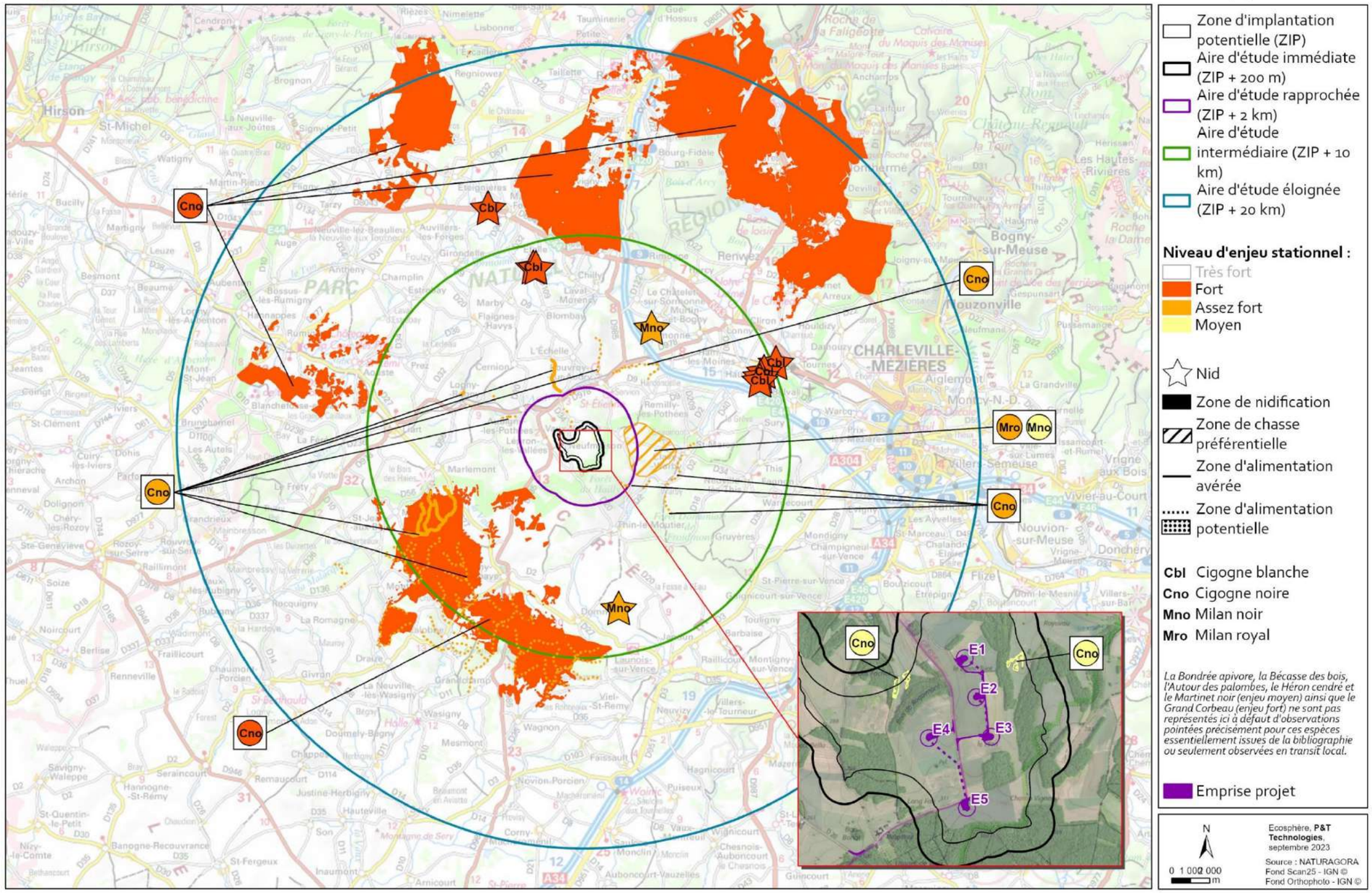
Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 98 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification par rapport au projet à l'échelle de l'AEI/AER

Projet par rapport aux enjeux nicheurs à grand territoire à l'échelle de l'AEE

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 99 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification par rapport au projet à l'échelle de l'AEI/AER

III.4.3. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

Pour certaines espèces de chiroptères, les impacts sont maintenant attestés par de nombreuses publications européennes et américaines dont Ecosphère a réalisé une synthèse en 2013 (actualisée en 2016). Les impacts sont principalement de deux natures :

- Mortalité directe par collision avec les pales et barotraumatisme ; ces collisions peuvent :
    - être aléatoires (cas des collisions survenant exclusivement par hasard - transit) ;
    - survenir du fait d'un comportement à risque (chasse au niveau de la zone de rotation des pales d'éoliennes…) ;
    - être liées à une attractivité pour la chauve-souris au sein de la zone à risque (présence de proies, boisements, haies, zone à l'abri des turbulences…). Cette attractivité est attestée pour la lumière mais les raisons restent soumises à un certain nombre d'hypothèses non résolues telles que la chaleur émise par l'éolienne, l'attractivité acoustique… ;
- Modification des fonctionnalités locales en lien avec l'implantation des éoliennes (dans le cas de destruction de haies, boisements, etc.) entraînant une perte de domaine vital ou la destruction de gîtes/colonies arboricoles.

Les données utilisées pour l'évaluation des impacts sont issues des expertises locales récentes ainsi que des données bibliographiques lorsqu'elles sont suffisamment précises (datées, localisées…). Toutefois, les impacts seront évalués pour les espèces les plus vulnérables vis-à-vis de l'activité éolienne.

III.4.3.1. SELECTION DES ESPECES VULNERABLES A L'EOLIEN (RISQUE DE COLLISION)

Pour chaque espèce recensée, une analyse croisée entre sa sensibilité au risque de collision, ses aspects comportementaux et le niveau de dangerosité du parc éolien sera réalisée.

À l'issue de cette analyse, à partir du tableau page suivante, nous définirons les niveaux d'impact (cf. §9.1) pour les espèces relevant d'un indice de vulnérabilité supérieur ou égal à 2,5.

Plusieurs tris des espèces observées auront lieu :

- 1er tri : sélection des espèces fréquentant (gîtant et/ou traversant) l'Aire d'Etude Immédiate (AEI – comprenant la ZIP, surface où les éoliennes sont susceptibles d'être construites) et l'Aire d'Etude Rapprochée (AER – surface englobant l'AEI et s'étirant dans un rayon de 2000 mètres selon les caractéristiques paysagères locales) du projet ; ces espèces serviront de base à l'analyse des impacts ;
- 2e tri : il est double :
    - sélection des espèces dont l'indice de vulnérabilité est ≥ 2,5 (cf. Tableau 57). Pour les autres espèces, en raison de leur très faible sensibilité avérée par les données bibliographiques, nous considérons que l'éventuelle atteinte du projet aux populations n'est pas de nature à remettre en cause le maintien de l'état de conservation de leurs populations ;
    - sélection possible, au cas par cas, des espèces (iv < à 2,5) présentant des activités locales particulièrement élevées et/ou gîtant de manière avérée dans l'AEI.

III.4.3.2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES EN PHASE TRAVAUX

La phase travaux n'aura aucun impact direct et/ou indirect sur les chiroptères puisque l'essentiel des travaux s'effectuera de jour et qu'aucun défrichement n'est envisagé.

En l'absence d'altération des habitats (chasse et gîtes de parturition, swarming, hibernation), aucun impact négatif sur les Chiroptères n'est pressenti en phase travaux.

III.4.3.3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES ESPECES RETENUES, EN PHASE D'EXPLOITATION

Au regard du Tableau 85, nous retiendrons dans l'analyse : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin d'Alcathoe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Sérotine commune, la Sérotine bicolore et le groupe Sérotule.

L'ensemble de l'analyse des impacts est présenté dans le Tableau 86 disponible dans les pages suivantes. Cette analyse des impacts se base strictement sur la méthode décrite en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

N.B. : toutes les distances mentionnées dans les pages suivantes correspondent aux distances mesurées selon le scénario le plus critique pour l'ensemble des espèces de chiroptères, c'est-à-dire : mesure de la distance inter-éolienne et/ou des éléments arborés depuis le bout des pales (et non depuis le mât de l'éolienne), selon une projection au sol perpendiculaire, dans l'orientation des éoliennes la plus défavorable.

Tableau 85 : Espèces de Chiroptères retenues pour l'analyse des impacts

Espèces fréquentant l'AER		Données bibliographiques			Présence locale (AER)			Indice de vulnérabilité*		Prise en compte dans l'évaluation des impacts
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Fréquence estimée des contacts entre 25 et 50 m[32]** (Ecosphère 2016)	**Fréquence estimée des contacts supérieurs à 50 m** (Ecosphère 2016)	**Classe de collision (EUROPE Dürr (06/2022)** 0 = 0 cas 1 = 1-10 cas 2 = 11-50 cas 3 = 51-500 cas 4 = >500 cas	**parturition**	**migration /transit**	**Hibernation**	**Parturition** (base enjeux spécifiques en GE)	**migration /transit** (base LRE UICN 2006)**	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Régulière	Faible	1	X	X		2.5	1.5	**RETENUE**
Grand Murin	*Myotis myotis*	Régulière	Faible	1	X	X		2.5	1.5	**RETENUE**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Régulière	Régulière	4	X	X		4	3.5	**RETENUE**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Régulière	Régulière	4	X	X		3.5	4	**RETENUE**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Faible	Faible	1	X	X		2	1.5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Faible	Faible	1	X	X		2.5	1	**RETENUE**
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	Faible	Faible	1		X		2.5	1	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5 à la période d'observation
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	Faible	1	X	X		1	1	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Faible	2		X		1.5	1.5	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	Faible	1		X		1	1	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible	Faible	1		X		2	1	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	Faible	1		X		2	2	**NON RETENUE** Indice de vulnérabilité < à 2.5

[32] La fréquence de hauteur de vol est établie à partir de nos données internes de suivis en altitude agrémentées des données issues de la bibliographie

Espèces fréquentant l'AER		Données bibliographiques			Présence locale (AER)			Indice de vulnérabilité*		Prise en compte dans l'évaluation des impacts
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Fréquence estimée des contacts entre 25 et 50 m[32]** (Ecosphère 2016)	**Fréquence estimée des contacts supérieurs à 50 m** (Ecosphère 2016)	**Classe de collision (EUROPE Dürr (06/2022)** 0 = 0 cas 1 = 1-10 cas 2 = 11-50 cas 3 = 51-500 cas 4 = >500 cas	**parturition**	**migration /transit**	**Hibernation**	**Parturition** (base enjeux spécifiques en GE)	**migration /transit** (base LRE UICN 2006)**	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Régulière	Régulière	4	X	X		2.5	3	**RETENUE**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrelllus kuhlii*	Régulière	Régulière	3		X		3.5	2.5	**RETENUE**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Régulière	Régulière	4	X	X		4	3.5	**RETENUE**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrelllus pygmaeus*	Régulière	Régulière	3		X		4	2.5	**RETENUE**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Peut-être régulière	Régulière	3	X	X		2	2.5	**RETENUE**
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*	Peut-être régulière	Régulière	3	X	X		4	1.5	**RETENUE**
Sérotule = complexe Sérotine/Noctules	*Eptesicus sp. / Nyctalus sp.*	Régulière	Régulière	3 à 4	X	X		2 à 4	2.5 à 4	**RETENUE**

* Le calcul de l'indice de vulnérabilité est expliqué en méthodologie (cf. § III.4.1).

** : http://www.eurobats.org/about_eurobats/protected_bat_species

Tableau 86 : Analyse des impacts sur les chiroptères

		Risque de collision					Risque de perturbation du domaine vital				
Espèces	**Enjeu stationnel (1)**	**Portée de l'impact (2)**	**Justification de la portée de l'impact**	**Sensibilité à l'impact (3)**	**Intensité d'impact (2 x 3 = 4)**	**Niveau d'impact (1 x 4 = 5)**	**Portée de l'impact (2)**	**Justification de la portée de l'impact**	**Sensibilité à l'impact (3)**	**Intensité d'impact (2 x 3 = 4)**	**Niveau d'impact (1 x 4 = 5)**
Barbastelle d'Europe	Faible	Faible	Peu de contacts malgré une connectivité forte pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Forte	Faible	**Négligeable**
Grand Murin	Faible	Faible	Peu de contacts malgré une connectivité forte pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Forte	Faible	**Négligeable**
Noctule de Leisler (+ Sérotules)	Moyen à assez fort en transit automnal	Forte	L'activité au sol est plutôt faible pour cette espèce, d'autant que les connectivités lui sont très fortes. Mais l'activité en altitude est quasi-quotidienne en automne et régulièrement forte à très forte.	Forte	Forte	Moyen à assez fort en transit automnal	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**
Noctule commune (+ Sérotules)	Faible	Moyenne	Peu contactée, malgré une connectivité très forte pour cette espèce.	Forte	Assez forte	**Faible**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**
Murin d'Alcathoe	Faible	Faible	L'activité relevée est faible malgré une connectivité plutôt bonne pour cette espèce sur ces territoires de chasse et corridors de vol	Faible	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Forte	Faible	**Négligeable**
Pipistrelle commune	Faible en cultures	Forte	Contactée systématiquement. Connectivité très forte	Forte	Forte	**Faible**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Très peu contactée, malgré une connectivité très forte.	Forte	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Faible	Très peu contactée, malgré une connectivité très forte.	Forte	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**
Pipistrelle pygmée	Faible	Faible	Très peu contactée, malgré une connectivité très forte.	Forte	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**
Sérotine commune (+ Sérotules)	Faible	Faible	L'activité relevée est notable au printemps mais faible ensuite. L'AEI est pourtant très fonctionnelle pour cette espèce	Moyenne	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**
Sérotine bicolore	Faible	Faible	Peu contactée, uniquement en altitude	Forte	Faible	**Négligeable**	Faible	Absence de défrichement et/ou d'altération des habitats	Faible	Faible	**Négligeable**

Projet par rapport aux fonctionnalités chiroptérologiques

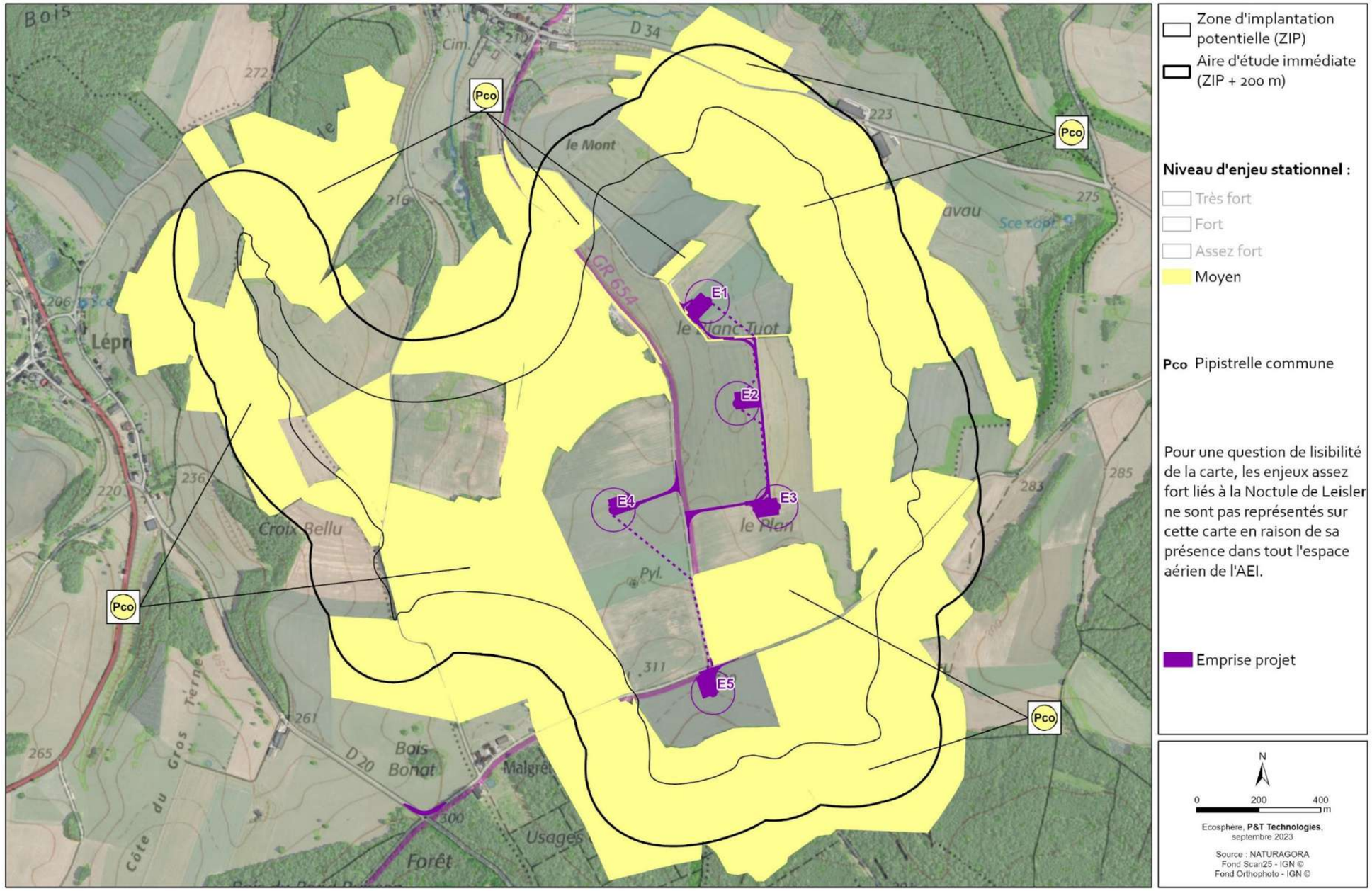
Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 100 : Localisation du projet par rapport aux fonctionnalités chiroptérologiques

Projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 101 : Localisation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques

III.4.3.4. CONCLUSION RELATIVE AUX IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur les chiroptères mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Barbastelle d'Europe	Négligeable	Négligeable
Grand Murin	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Faible	Négligeable
Noctule de Leisler	Moyen	Négligeable
Murin d'Alcathoe	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle commune	Faible	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle pygmée	Négligeable	Négligeable
Sérotine commune	Négligeable	Négligeable
Sérotine bicolore	Négligeable	Négligeable
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	*Sans objet*	*Sans objet*

Rappelons que le projet s'implante au sein de parcelles de grandes cultures (globalement peu attractives pour les chiroptères) où les taux d'activités détectés sont globalement « faibles », même si ces cultures sont bordées d'un maillage forestier dense qui assure une très bonne fonctionnalité à l'échelle de l'AEI.

Le respect des préconisations de la SFEPM quant à l'éloignement (≥ à 200 m en bout de pales après projection au sol du rotor) aux structures ligneuses a été recherché pour l'ensemble des éoliennes. Il n'a pas pu être atteint malgré la réduction du nombre de machines et un ajustement fin des emplacements retenus dans la variante finale.

Toutefois, le gabarit d'éolienne retenu offre **une garde au sol importante (42m), donc largement supérieure à 30 m**, permettant de limiter les risques de collisions dans les situations de vol bas ou aux abords des structures ligneuses.

III.4.4. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LA NATURE ORDINAIRE ET LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

S'agissant des espèces recensées dans l'AEI parmi les autres groupes faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères rhopalocères et orthoptères), elles sont :

- **Pour la plupart**, ubiquistes et peu sensibles au dérangement potentiel généré par les éoliennes. Ajoutons que leur conservation ne sera pas affectée par les différentes phases de travaux. De plus, il s'agit essentiellement d'espèces ayant une capacité d'adaptation importante et, pour beaucoup d'entre-elles, non recensées au niveau des emprises des travaux :
    - 6 espèces de mammifères terrestres (donc hors chiroptères) : le Chevreuil, le Blaireau, le Renard roux, le Lièvre d'Europe, l'Ecureuil roux et la Martre des pins. Ces espèces sont toutes communes à très communes et non menacées en région, à l 'exception du Putois d'Europe ;
    - 9 espèces d'orthoptères : le Conocéphale bigarré, le Criquet des clairières, le Criquet des pâtures, le Criquet duettiste, la Decticelle bariolée, la Decticelle cendrée, le Gomphocère roux, la Grande Sauterelle verte et le Phanéroptère commun. Toutes ces espèces sont peu communes à très communes et ne sont pas menacées en région, sauf le Criquet ensanglanté, la Decticelle grisâtre et le Tetrix des clairières qui représentent des enjeux stationnels moyens à fort très localisés dans l'AEI ;
    - 14 espèces de lépidoptères rhopalocères : l'Argus bleu, l'Azuré des Nerpruns, l'Aurore, le Citron, le Demi-Deuil, le Fadet commun, la Mégère, le Myrtil, le Nacré de la Ronce, la Piéride du Chou, le Paon-du-jour, la Piéride du Navet, la Piéride de la Rave, la Petite Tortue, le Robert-le-diable, le Tabac d'Espagne, le Tircis, le Tristan et le Vulcain. Toutes ces espèces sont communes à très communes et non menacées en région ;
    - Aucun odonate au sein de l'AEI.
    - 2 espèces d'amphibiens et 1 complexe d'espèces (Crapaud commun, Grenouille rousse, grenouille brune). Ce sont des espèces communes observées hors des emprises du projet.
    - 1 espèces de reptiles (Lézard des murailles), espèce commune et non menacée. Seul le Lézard vivipare représente un enjeu stationne moyen, localisé hors des emprises du projet.

Conformément à notre méthodologie d'évaluation des impacts, les espèces avec un niveau d'enjeu stationnel « faible », croisé avec une intensité de l'effet considérée comme « faible », ne subiront pas d'impact significatif suite à l'implantation des éoliennes.

- Pour les espèces présentant un enjeu spécifique régional :
    - 1 espèce de mammifère terrestre : le Putois d'Europe qui représente un enjeu moyen dans l'AEI ;
    - 3 espèces d'orthoptères : le Criquet ensanglanté, la Decticelle grisâtre et le Tetrix des clairières qui représentent des enjeux stationnels moyens à fort très localisés dans l'AEI ;
    - 3 espèces de lépidoptère rhopalocère : l'Azuré des Anthyllides, l'Azuré du Trèfle et l'Argus frêle qui représentent un enjeu stationnel moyen localisé dans l'AEI ;
    - 1 espèce de reptile : le Lézard vivipare qui représentent un enjeu stationnel moyen.

Ces espèces se retrouvent essentiellement dans divers milieux ouverts plutôt secs ou plutôt humides qui sont très localisés dans l'AEI, à l'écart des grandes cultures accueillant le projet. **L'analyse détaillée dans le tableau suivant montre un impact faible (donc non significatif) pour les individus et leur domaine vital**.

III.4.5. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'AER du projet éolien « Blanc Triot » est située au cœur d'une trame écologique remarquable associée à la présence d'une sensibilité écologique potentiellement assez élevée par rapport à la nature du projet. Elle semble liée aux rapaces nicheurs mais aussi aux populations de chiroptères qui utilisent la grande diversité de milieux présents dans l'alternance de secteurs vallonnés ou de plateau, secs ou humides, ouverts ou boisés. A ces éléments naturels structurant le paysage s'ajoutent les villages épars qui offrent des gîtes complémentaires aux boisements. L'analyse de ce contexte a permis d'identifier des espèces sensibles au risque de collision ainsi qu'au risque de perturbation des territoires.

Toutefois, la ZIP, malgré sa surface et la présence de nombreux milieux arborés, n'est pas considérée comme un élément remarquable à l'échelle des trames identifiées par les SRCE régionaux. De nombreux corridors ou réservoirs de différents types sont toutefois présents dans un rayon de 5 à 10 km autour de la ZIP.

Pour ces raisons, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les continuités écologiques locales.

		Risque de destruction d'individu					Risque de perturbation du domaine vital				
Espèces	**Enjeu stationnel (1)**	**Portée de l'impact (2)**	**Justification de la portée de l'impact**	**Sensibilité à l'impact (3)**	**Intensité d'impact (2 x 3 = 4)**	**Niveau d'impact (1 x 4 = 5)**	**Portée de l'impact (2)**	**Justification de la portée de l'impact**	**Sensibilité à l'impact (3)**	**Intensité d'impact (2 x 3 = 4)**	**Niveau d'impact (1 x 4 = 5)**
Le Putois d'Europe	Moyen	Faible	Observation ponctuelle sur un chemin de l'AEI. Absence de terriers favorables.	Faible	Faible	**Négligeable**					
Le Criquet ensanglanté	Moyen	Faible	Observation très localisée hors des emprises du projet	Faible	Faible	**Négligeable**					
La Decticelle grisâtre	Moyen	Faible	Observation très localisée hors des emprises du projet, à l'exception de quelques accotements de chemins	Faible	Faible	**Négligeable**	Faible	Quelques mètres d'accotements pour l'accès à E01	Forte	Moyen	**Faible**
Le Tetrix des clairières	Fort	Faible	Observation très localisée hors des emprises du projet	Faible	Faible	**Négligeable**	**)**				
L'Azuré des Anthyllides	Moyen	Faible	Observation très localisée hors des emprises du projet	Faible	Faible	**Négligeable**					
L'Azuré du Trèfle	Moyen	Faible	Observation très localisée hors des emprises du projet	Faible	Faible	**Négligeable**					
L'Argus frêle	Moyen	Faible	Observation très localisée hors des emprises du projet	Faible	Faible	**Négligeable**					
Le Lézard vivipare	Moyen	Faible	Observation très localisée hors des emprises du projet	Faible	Faible	**Négligeable**					

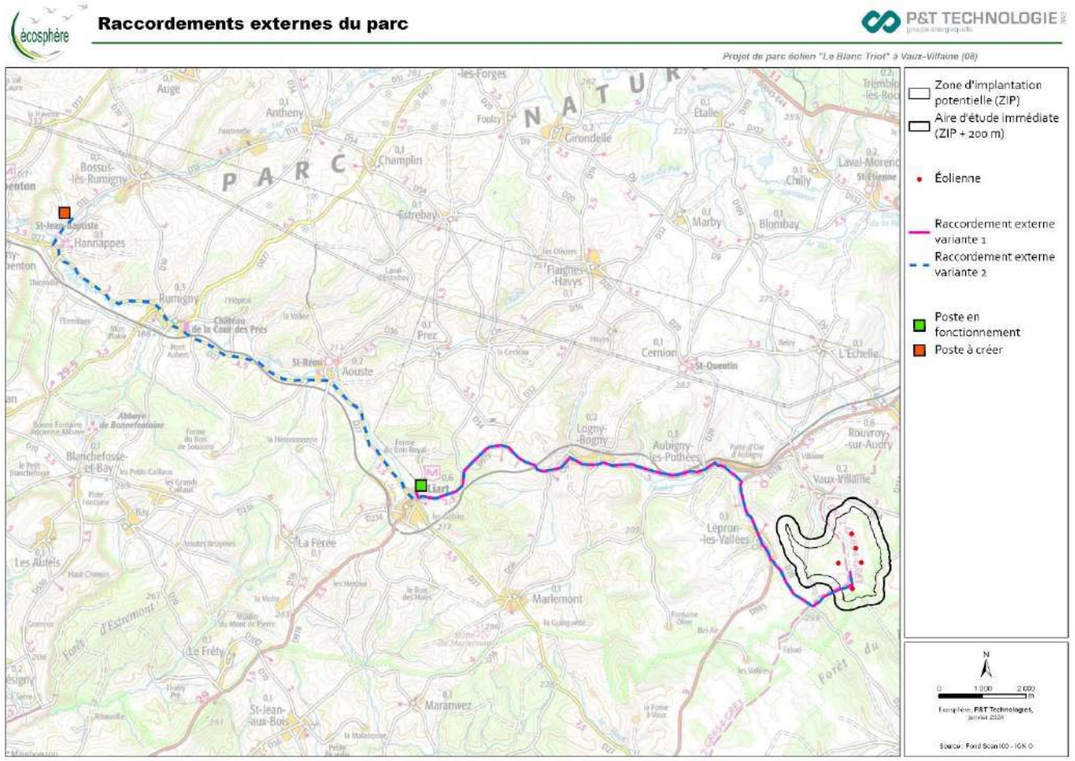
III.5. ANALYSE PRELIMINAIRE DES IMPACTS POTENTIELS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE SUR LA BASE D'UNE HYPOTHESE DE TRACE ETANT LA PLUS PROBABLE

À ce stade du projet, le tracé final (et donc les impacts en découlant) dépend du maître de l'ouvrage (Enedis ou RTE) en charge de l'établissement du raccordement électrique. Notre analyse ne porte que sur une approche d'impacts potentiels attendus sur les milieux naturels, la faune et la flore, sur la base d'un tracé de raccordement envisagé.

Nous voyons sur la carte associée que le tracé envisagé suit des chemins existants puis des routes départementales, qui sont des secteurs régulièrement concernés par l'implantation de réseaux divers.

Rappelons que le maître d'ouvrage aura potentiellement la charge de la mise en œuvre d'une étude d'impact écologique relative aux travaux générés par le raccordement électrique.

	Travaux* sur des espaces en circulation ou soumis à des remaniements interannuels (milieux agricoles)	**Travaux* sur des bermes routières, talus, lisières forestières…**
Avifaune	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification. Impacts potentiels localement moyens à forts sur l'avifaune de plaine si travaux en période de reproduction.	Impacts potentiels faibles si travaux en dehors de la période de nidification.
Chiroptères	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles en l'absence de défrichements
Autres faunes	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles**
Milieux naturels	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles**
Flore	Impacts potentiels faibles	Impacts potentiels faibles**
Espaces bénéficiant de classement au titre du patrimoine naturel (Zone Natura 2000, PNR, ENS, sites du CENP	Les travaux de raccordement électrique ne devraient intersecter aucun de ces zonages, à l'exception du PNR au sein duquel le parc éolien est déjà compris.	
Zones bénéficiant d'une protection réglementaire (RNN, RNR, RBD, RBI,APPB)		



Carte 102 : Raccordement envisagé

III.6. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

III.6.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'objectif du réseau Natura 2000 est d'assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire. L'évaluation d'incidence Natura 2000 est nécessaire lorsqu'un projet, quel qu'il soit, est susceptible d'impacter significativement les espèces ou les habitats pour lesquels le site a été désigné.

Une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée :

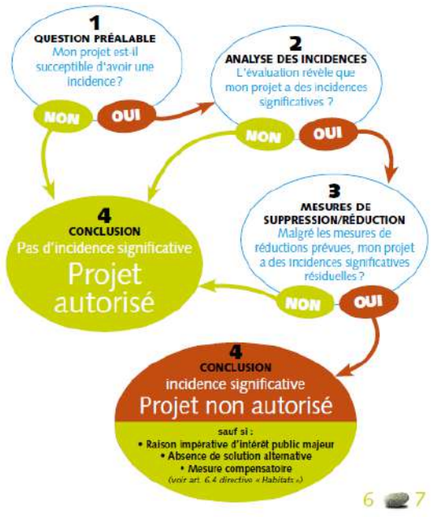
- Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) ;
- Conformément aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-19 à R. 414-26 du Code de l'environnement ;
- En référence aux articles R. 414-1 à R. 414-26 du Code de l'environnement relatifs à la gestion des sites Natura 2000.

L'objectif de l'évaluation d'incidences Natura 2000 est d'apprécier si le projet a un effet significatif dommageable (ou non) sur l'état de conservation des espèces/habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 qui sont donc

cités dans le Formulaire Standard des Données (FSD[33]). Ce dernier sert de référence en combinaison avec le Document d'objectifs (DOCOB) qui fixe les objectifs de conservation. Sauf approche dérogatoire décrite ci-dessous, les autorités compétentes ne peuvent marquer leur accord sur le projet qu'après s'être assuré qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site concerné (directive « Habitats »). Si des impacts significatifs dommageables existent, le projet doit prévoir des mesures spécifiques d'évitement et/ou de réduction des incidences jusqu'à devenir non dommageable.

L'évaluation des incidences Natura 2000 suit deux étapes parfois regroupées :

- **L'évaluation préliminaire** est consacrée à la description du projet et à l'analyse de ses éventuels effets notables (temporaires ou permanents, directs ou indirects), sur les éléments ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre de façon évidente aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des éléments concernés, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire (risque éventuel), une évaluation détaillée doit être développée ;
- **L'évaluation détaillée** permet en particulier de proposer des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et de définir les éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des espèces/habitats concernés, une démarche dérogatoire est nécessaire pour réaliser tout de même le projet.



Logigramme pédagogique proposé par la DREAL PACA

L'effet dommageable significatif doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques des sites concernés par le projet, compte tenu des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB[34], plan de gestion du site Natura 2000.

Si les mesures prévues lors de l'évaluation détaillée ne suffisent pas pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables, une **démarche dérogatoire** doit exposer les raisons impératives d'intérêt public majeur (y compris de nature économique), l'absence de solution alternative satisfaisante, et les mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Cette étape, qui implique l'Etat et parfois la Commission européenne, est rarement atteinte[35] car en générale les solutions d'évitement et de réduction des impacts sont intégrées de façon itérative au cours du projet (elles en font partie intégrante) ou le projet est abandonné.

III.6.2. SITES NATURA 2000 CONCERNES

Le site du projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Toutefois, dans un rayon de 20 km, on recense 5 sites Natura 2000 désignés au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 2009/147/CE (Zone de Protection Spéciale – ZPS) et « Habitats » 92/43/CEE (Zone Spéciale de Conservation - ZSC). La Carte 103 p 369 permet de les localiser et les tableaux ci-dessous indiquent les habitats ou espèces pour lesquels ils ont été désignés.

L'évaluation globale pour un habitat ou une espèce constitue la synthèse des critères : représentativité, superficie relative et conservation mais elle peut également intégrer d'autres critères si cela est nécessaire. Trois valeurs sont possibles : excellente, bonne ou significative. Il faut par contre garder en mémoire que les populations d'espèces dites non significative (critère « D » dans le FSD) ou les habitats avec une représentativité insuffisante (critère « D » dans le FSD) ne sont pas concernés par les obligations et pas désignés à ce titre. Ils ne seront donc pas repris dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 87 : Liste des espèces d'oiseaux à l'origine de la ZPS

Site Natura 2000 (source FSD)	Espèce	Statut	Individu *Min* *Max*	Evaluation globale
ZPS FR2112013 – Plateau ardennais 75 665 ha (à 9 km au nord du site du projet)	Hibou Grand-Duc *(Bubo bubo)* Martin-pêcheur *(Alcedo atthis)* Pic noir (*Dryocopus martius*)	Résidente sédentaire	7 – 8 50 – 50 90 – 120	Bonne
	Pic mar (*Dendrocopos medius*) Gélinotte des bois (*Bonasa bonasia*)	Résidente sédentaire	175 – 250 40 – 80	Significative
	Bondrée apivore *(Pernis apivorus)* Cigogne noire *(Ciconia nigra)* Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	Concentration migratrice	- - -	Bonne
	Bondrée apivore *(Pernis apivorus)* Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) Cigogne noire *(Ciconia nigra)*	Reproduction migratrice	65 – 150 4 – 8 3 – 4	Bonne
	Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)	Hivernage migratrice	-	Bonne

[33] Transmis officiellement par la France à la Commission européenne

[34] Document d'objectifs

[35] http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/rep_habitats/docs/analysis%202007-2011_article%206-4.pdf

Tableau 88 : Liste des habitats et des espèces à l'origine des ZSC

Site Natura 2000 (source FSD)	Habitat	Evaluation globale	Espèce	Statut	Individu Min Max	Evaluation globale
ZSC FR2100300 – Massif de Signy-l'Abbaye 2241 ha (à 7 km au Sud-Ouest du site du projet)	7220 91E0 9130 9160	Significative	Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) Lamproie de planer (*Lampetra planeri*) Chabot commun (*Cottus gobio*)	Résidente sédentaire	- - -	Significative
ZSC FR2100270 – Rièzes du plateau de Rocroi 329 ha (à 12 km au Nord du site du projet)	4010 6230 7110 7150 91D0 9110 9190	Significative Significative Significative Significative Bonne Significative Significative	-	-	-	-
ZSC FR2200388 – Bocage du Franc Bertin 133 ha (à 18 km à l'Ouest du site du projet)	3140 6430 6510 91E0 9160	Significative Bonne Excellente Excellente Excellente	Chabot fluviatile *(Cottus perifretum)* Lamproie de planer (*Lampetra planeri*) Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	Résidente sédentaire		Significative Bonne Bonne
ZSC FR2100341 – Ardoisières de Monthermé et de Deville 1 ha (à 19 km au Nord-Est du site du projet)	-	-	Grand Murin *(Myotis myotis)* Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)* Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	Hivernage migratrice	34 – 42 23 – 23 19 – 28	Significative
			Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*		-	

III.6.3. LES ESPECES VISEES PAR NATURA 2000 ONT-ELLES DES RELATIONS FONCTIONNELLES AVEC CELLES DU SITE D'ETUDE ?

Pour juger du caractère significatif ou non des incidences sur ce sites Natura 2000, il nous faut estimer dans un premier temps si les individus des espèces visées peuvent fréquenter l'aire d'étude et, dans l'affirmative, si l'impact peut être jugé comme significatif.

Aucune des espèces de crustacés, poissons et insectes visés par les 4 ZSC n'est présente sur la zone du projet et la possibilité de liens fonctionnels est totalement absente. Il en va de même pour les habitats considérés par ces quatre sites qui n'ont pas de liens fonctionnels.

L'exercice porte donc exclusivement sur les oiseaux de la ZPS et les chiroptères des ZSC du Bocage du Franc Bertin et des Ardoisières de Monthermé et de Deville, sachant que les DOCOB n'apportent pas d'information spécifique.

Pour les chiroptères, les ZSC sont situées à plus de 18 km, une distance néanmoins accessible pour 3 des 4 espèces citées dans le cadre de leur transit entre sites d'hibernation et de parturition/estivage (Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein). Dans ce cas, le site d'étude peut être concerné par cette étape de transit en période printanière ou automnale, tout comme il peut théoriquement être également concerné par les déplacements et la chasse de ces espèces en période de parturition.

Pour les oiseaux, la plupart des espèces mentionnées peuvent ponctuellement se rencontrer dans l'AER, comme la Cigogne noire, le Faucon pèlerin, le Pic mar et la Bondrée apivore. Les autres espèces (Hibou Grand-duc, Gélinotte des bois, Martin-pêcheur d'Europe) ont besoin de milieux différents (berges de cours d'eau, vieux et grands boisements, falaises ou coteaux abrupts) qui sont peu ou pas présents dans l'AER.

Le diagnostic portera donc uniquement sur les 4 espèces d'oiseaux contactées dans l'AER et sur les 3 espèces de chiroptères capables de se déplacer de plus de 10km entre leurs gites de parturition et d'hibernation.

III.6.4. L'IMPACT RESIDUEL SUR LES ESPECES VISEES PAR NATURA 2000 PEUT-IL ETRE SIGNIFICATIF ?

Concernant la Cigogne noire, l'étude d'impact a montré que les effets étaient négligeables ce qui est d'autant plus vrai en matière d'incidences sur le site Natura 2000 puisque les nids des couples concernés sont encore plus éloignés de la zone de projet que ceux du massif de Signy-l'Abbaye qui sont probablement les premiers concernés par le risque lié au projet du Blanc Triot.

Le Faucon pèlerin a été observé à deux reprises dans l'AER en période de migration. A défaut de localisation précise de ces observations, nous les supposons proches de la vallée de l'Audry qui est connue comme couloir de migration. Les individus concernés par la ZPS étant tour à tour des nicheurs, migrateurs et hivernants, il est probable que ceux qui fréquentent l'AER en migration en fassent partie. Toutefois, l'impact sur cette espèce a été considéré comme

négligeable dans le chapitre de cette étude concerné. Les incidences sur les individus fréquentant la ZPS le sont donc également.

Pour le Pic mar, la distance entre la ZPS et le site éolien est telle que les couples nicheurs du Plateau Ardennais ne peuvent fréquenter la zone d'étude. L'individu contacté dans le boisement de la ZIP ne peut donc pas être rattaché à la population du Plateau Ardennais. De plus, l'impact sur l'espèce est évalué comme négligeable. Les incidences sur la ZPS ne pourront donc pas être plus importantes.

Reste la Bondrée apivore qui n'a été observée qu'à une reprise en période de reproduction et une en période de migration. L'espèce n'est pas considérée nicheuse dans l'AEI. Concernant les nicheurs de la ZPS, ils sont a priori situés à trop longue distance des premières éoliennes concernées (plus de 9 km) et pour les migrateurs qui viendraient à traverser le parc, ils peuvent venir de toute l'Europe sans lien direct avec la ZPS concernée. L'impact est évalué à négligeable et d'éventuels effets sur l'espèce ne concerneraient pas la population du site Natura 2000.

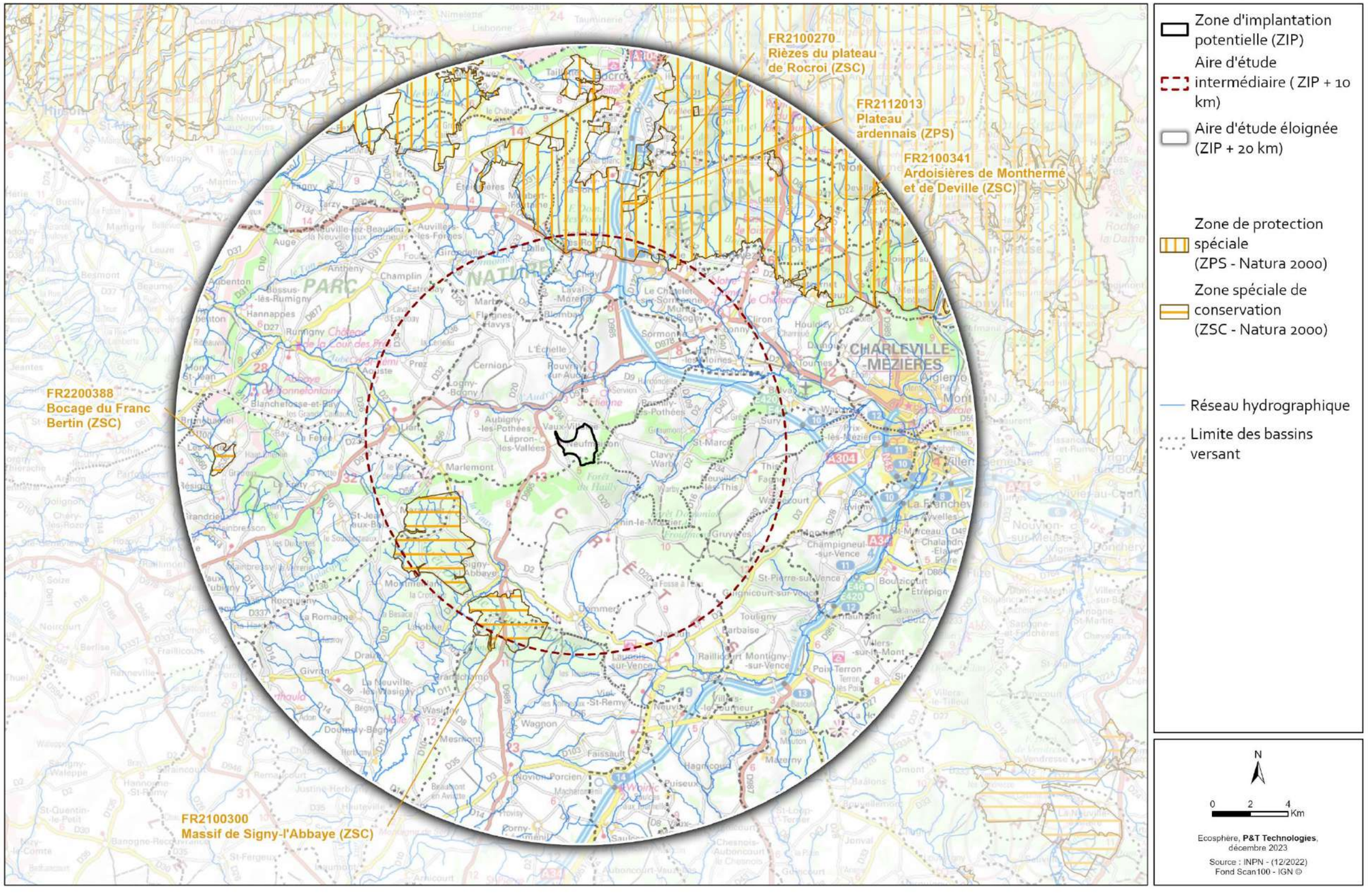
Pour les chiroptères, des individus de 3 espèces fréquentant au moins l'une des 2 ZSC mentionnées précédemment pourraient fréquenter la zone de projet. Toutefois, eu égard aux faibles effectifs concernés (quelques dizaines) et à la surface possiblement couverte par le transit de ces espèces au printemps et en automne, les probabilités que ces individus fréquentent réellement le site d'étude sont faibles. De plus, il s'agit d'espèces appréciant les milieux boisés et par cela peu sensibles à l'éolien et, même si les recommandations de 200m aux lisières n'ont pu être respectées, les éoliennes en restent suffisamment distantes pour ne pas créer un surrisque de mortalité pour ces espèces. Par ailleurs, le projet prévoit l'application d'une mesure de régulation pour réduire le risque lié à d'autres espèces dites de haut vol. Enfin, ces 3 espèces ont été peu (voire pas) contactées pendant les différents suivis sur le site du Blanc Triot et l'impact associé est évalué comme négligeable.

III.6.5. CONCLUSION DE L'ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000

Il n'y a aucune incidence notable sur les sites Natura 2000 des environs du projet.

Sites du réseau Natura 2000

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 103 : Sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée

IV. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

IV.1. LES IMPACTS SUR LA POPULATION

IV.1.1. L'ACCEPTATION SOCIALE

L'acceptation sociale des projets de parcs éoliens est notamment liée à la perception de l'énergie éolienne par sa population.

À la demande du ministère du développement durable, le CREDOC a réalisé en janvier 2009 une enquête auprès d'un échantillon de français sur leur opinion en matière d'énergie (Baromètre d'opinion sur l'énergie et le climat en janvier 2009 – n°26 - Avril 2009). Il ressort de cette étude que :

- Une grande majorité (68 %) pense qu'il faudrait en priorité des centres locaux de production d'électricité utilisant des énergies de substitution, telles que le bois, la géothermie, le solaire et les éoliennes ;
- Les français sont largement favorables (72 %) à l'implantation d'éoliennes sur leur commune ;
- Parmi les 28 % qui s'opposent à une implantation d'éoliennes sur leur commune, 10 % le font pour éviter une dégradation du paysage ;
- Le bruit est rédhibitoire pour 8 % de la population ;
- Personne ou presque ne redoute des risques pour sa santé.

Une enquête a par ailleurs été menée en 2016 par l'institut de sondage IFOP à la demande de France Énergie Éolienne dans le cadre du 7ème colloque national de l'éolien. Elle indique que :

- 75 % des riverains interrogés font part d'une image positive de l'énergie éolienne (le résultat monte à 77 % d'image positive pour le grand public) ;
- 44 % des riverains ont réagi de manière indifférente à la construction d'un parc éolien près de chez eux, 42 % ont fait part d'une réaction positive et 10 % d'une réaction négative (4 % ne se sont pas prononcés) ;
- Les principaux avantages de l'éolien pour un territoire mis en avant par les riverains et le grand public sont : la source de revenu économique pour les communes, la source de revenu pour les agriculteurs et la preuve d'un territoire engagé dans une politique écologique vertueuse.

En 2018, une enquête a été menées par Harris Interactive à la demande de France Énergie Éolienne : « *L'énergie éolienne, Comment les Français et les riverains de parcs éoliens la perçoivent-ils ?* ». Elle a été réalisée sou la forme :

- d'une enquête « Grand Public » en ligne du 25 au 27 septembre 2018, auprès d'un échantillon de 1091 personnes représentatif des Français âgés de plus de 18 ans ;
- d'une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 24 septembre au 2 octobre 2018, auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 kilomètres).

Les résultats de ces enquêtes indiquent que :

- 83 % des français déclarent être inquiets du réchauffement climatique et de ses conséquences ;
- 91 % des français et 88 % des riverains estiment que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France ;
- 73 % des français et 80 % des riverains ont une bonne image de l'énergie éolienne ;
- 68 % des Français estiment à froid que l'installation d'un parc éolien sur leur territoire serait une bonne chose, principalement en raison de sa contribution à la protection de l'environnement et sa capacité à donner la preuve de l'engagement écologique du territoire ;
- 57 % des riverains estiment que l'installation d'un parc éolien sur leur commune ou à proximité a été une bonne chose.

Enfin, en novembre 2020, Harris Interactive a renouvelé cette vaste enquête à la demande de France Energie Eolienne. L'objectif souhaité est de connaître la perception de l'éolien par les Français et plus particulièrement ceux habitant à moins de 5 kilomètres d'un parc éolien. La méthodologie d'enquête est la suivante :

- Une enquête « Grand Public » réalisée en ligne du 12 au 16 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1011 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus.
- Une enquête « Riverains » réalisée par téléphone du 9 au 17 novembre 2020, auprès d'un échantillon de 1001 personnes représentatif des Français habitant à proximité d'une éolienne (moins de 5 kilomètres).

Les résultats de cette enquête indiquent que :

- 86 % des français déclarent être inquiets du réchauffement climatique et de ses conséquences (+ 3% par rapport à 2018) ;
- 91 % des français et 86 % des riverains estiment que la transition énergétique constitue un enjeu important pour la France (-2 % par rapport à 2018 pour les riverains) ;
- 76 % des français et des riverains ont une bonne image de l'énergie éolienne (-4 % par rapport à 2018 pour les riverains) ;
- 68 % des Français, dont 80% des 18-34 ans, estiment à froid que l'installation d'un parc éolien à proximité de leur territoire serait une bonne chose, principalement car il s'agit d'une énergie propre, inépuisable, moderne et qu'elle permet de produire de l'énergie toute l'année ;
- 52 % des riverains estiment que l'installation d'un parc éolien sur leur commune ou à proximité a été une bonne chose (-5 % par rapport à 2018).

Concernant la transition énergétique, 79 % des français estiment que l'énergie éolienne doit jouer un rôle important. En taux de réponse « *rôle important* », l'éolien arrive en quatrième position devant le nucléaire (58%) et la biomasse (73 %), mais derrière la géothermie (84 %), l'hydroélectrique (87 %) et le solaire (92 %).

Enfin, à la demande du Ministère de la Transition Ecologique, Harris Interactive a une nouvelle fois renouvelé cette enquête de juillet à août 2021 sous le nom « Les Français et l'énergie éolienne ». Les résultats ont été présentés en octobre 2021.

Désormais, 73 % des sondés ont une bonne image de l'énergie éolienne, dont 51 % ont une très bonne image. De même, 71% des français se disent favorables au développement de cette énergie. Le constat est davantage marqué chez les personnes ayant une résidence principale ou secondaire à moins de 10 km d'un parc éolien. Au total, 80 % d'entre eux ont une bonne image de cette énergie et 89 % jugent son développement nécessaire.

La population française adhère donc au déploiement de l'énergie éolienne, dans un contexte où le développement des énergies renouvelables est jugé nécessaire face au dérèglement climatique.

Pour la majorité des sondés, l'acceptation d'un parc éolien dépend en priorité de son impact sur l'environnement. Il est ainsi souhaité que l'impact environnemental soit réduit, notamment en éloignant les éoliennes des sites remarquables, en réduisant leur bruit, en réduisant l'impact sur la biodiversité ou en améliorant l'intégration des parcs dans le paysage.

Enfin, ce sondage démontre également que 37 % de la population déclarent être intéressés pour investir une partie de leur épargne dans des projets éoliens qui s'implanteraient à proximité de chez eux. Cette part de la population monte même à 57 % pour les moins de 35 ans.

Ces résultats sont à mettre en parallèle avec plusieurs faits :

- L'énergie hydraulique est déjà développée à presque son plein potentiel en France[36] ;
- La géothermie est principalement exploitée sous forme de chaleur et non d'électricité[37] ;
- En moyenne il faut 5 à 8 hectares de panneaux photovoltaïques pour disposer de la même puissance qu'une seule éolienne de 4 MW (puissance de 0,5 à 0,8 MW par hectare de panneaux photovoltaïque).

Globalement, l'acceptation sociale d'un parc éolien dépend de nombreux facteurs très complexes à évaluer.

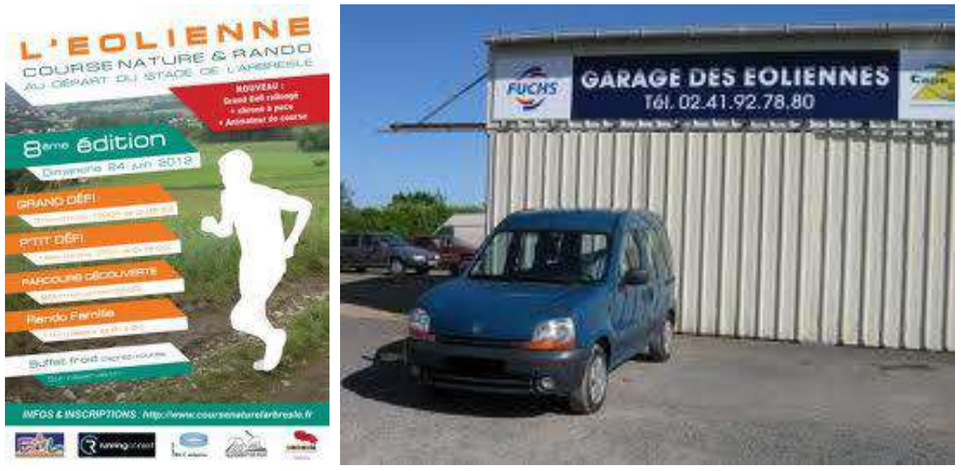


Photo 108 : Exemples de valorisation locale de parcs éoliens

IV.1.2. LES IMPACTS ACOUSTIQUES

IV.1.2.1. EN PHASE CONSTRUCTION

Le trafic lié aux engins de terrassement, de transport et de montage des éoliennes est susceptible d'induire une gêne acoustique pour les riverains. Cette nuisance sera équivalente à celle de n'importe quel chantier.

Rappelons que les installations du projet sont localisées à plus de 500 m des habitations les plus proches, cet éloignement limitant fortement le risque de gêne acoustique pour les riverains durant le chantier.

De plus, conformément à l'article 27 de l'arrêté du 26 août 2011, les véhicules de transport, de matériels, de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier seront conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirène, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, sera interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

La période d'intervention sur le chantier aura uniquement lieu lors de la période diurne, aucun engin ne sera autorisé à circuler en période nocturne.

Les impacts acoustiques en phase construction sont donc considérées comme très faibles.

IV.1.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

CALCULS PREVISIONNELS DE LA CONTRIBUTION DU PROJET

PRESENTATION DU MODELE DE CALCUL

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 son environnement consiste à analyser la propagation du bruit autour des éoliennes jusqu'aux riverains les plus proches en y calculant la contribution sonore du projet.
- **L'analyse des émergences futures liées au projet**, estimées à partir de la contribution sonore du projet et des mesures in situ, permet de valider le respect de la réglementation française en vigueur, ou, le cas échéant, de proposer des solutions adaptées pour y parvenir.
    - **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.

[36] Etude sur les conditions et exigences de faisabilité technique d'un système électrique à forte part d'énergies renouvelables en France à l'horizon 2050 – Janvier 2021 – Agence Internationale de l'Energie et RTE

[37] Chiffres clés des énergies renouvelables en France – Edition 2020 - ADEME

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.

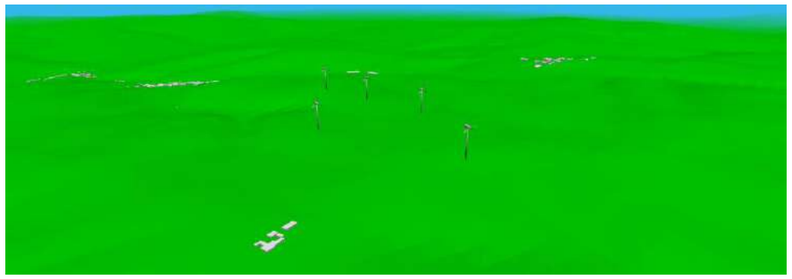


Figure 86 : Aperçu de la modélisation 3D du site (image 3D CadnaA)

CONFIGURATION ETUDIEE

Les calculs sont réalisés selon quatre modèles d'éoliennes :

- ENERCON E138 EP3 E3 – 4,26 MW – 111m de hauteur nacelle,
- NORDEX N131 – 3,6 MW – 114 m de hauteur nacelle,
- NORDEX N133 – 4,8 MW – 110 m de hauteur nacelle,
- VESTAS V136 – 4,0 MW – 112 m de hauteur nacelle.

L'implantation étudiée est composée de 5 éoliennes. Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont données dans le tableau suivant.

Tableau 89 : Tableau des coordonnées d'implantation des éoliennes

Eoliennes	Coordonnées en Lambert 93	
	X	Y
E1	806876	6963578
E2	806972	6963249
E3	807097	6962916
E4	806572	6962905
E5	806894	6962316

Toutes les éoliennes sont équipées de peignes positionnés sur toutes les pales afin de réduire les émissions sonores tout en conservant la production d'électricité (voir illustrations ci-dessous). Ces peignes sont parfois appelés STE (serrated trailing edge : bords de fuite dentelés).



Photo 109 : Illustrations du montage des peignes sur les pales d'une éolienne (source VESTAS : 0048-1259_V01 - STE Technical description)

HYPOTHESES D'EMISSIONS

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties (données constructeur ENERCON, VESTAS et NORDEX). Le détail de ces données est présenté en annexe. Les spectres de puissances acoustiques pris comme hypothèses de base dans les calculs de propagation sont présentés dans le tableau ci-après, en fonction de la vitesse de vent standardisée.

ENERCON - E138 EP3 E3 - 4,26 MW - 111 m - STE

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	48,7	56,8	63,0	66,8	67,6	68,4	69,1	69,6
31,5 Hz	52,8	61,0	67,1	71,0	71,8	72,6	73,3	73,8
40 Hz	56,4	64,6	70,8	74,7	75,4	76,2	76,9	77,4
50 Hz	63,4	68,8	74,2	78,0	78,7	79,5	80,1	80,6
63 Hz	64,9	71,2	76,9	80,7	81,4	82,2	82,8	83,2
80 Hz	67,2	73,9	79,7	83,5	84,2	84,9	85,5	85,9
100 Hz	73,7	78,0	82,8	86,2	86,8	87,4	87,8	88,2
125 Hz	74,2	79,3	84,3	87,7	88,2	88,7	89,0	89,1
160 Hz	74,0	79,7	84,8	88,1	88,4	88,8	88,8	88,8
200 Hz	81,5	84,2	87,5	89,9	90,1	90,3	90,1	89,9
250 Hz	81,5	84,8	88,6	91,2	91,2	91,3	91,0	90,6
315 Hz	81,7	85,8	90,0	92,7	92,6	92,6	92,1	91,6
400 Hz	82,4	86,8	91,2	94,1	93,9	93,8	93,2	92,7
500 Hz	82,4	87,2	92,0	95,0	94,8	94,8	94,2	93,7
630 Hz	83,0	87,6	92,5	95,6	95,5	95,5	95,2	94,8
800 Hz	84,6	88,6	93,0	96,1	96,3	96,3	96,3	96,1
1000 Hz	86,7	90,0	93,9	97,0	97,4	97,5	97,6	97,5
1250 Hz	87,0	90,2	93,9	96,9	97,4	97,6	97,7	97,8
1600 Hz	84,4	87,8	91,9	94,9	95,1	95,3	95,5	95,9
2000 Hz	83,3	86,4	90,4	93,3	93,4	93,6	94,0	94,6
2500 Hz	82,2	84,9	88,5	91,3	91,4	91,6	92,1	92,9
3150 Hz	73,7	79,2	84,6	88,1	88,2	88,5	89,2	89,8
4000 Hz	70,9	75,9	81,2	84,6	84,8	85,2	86,1	86,1
5000 Hz	67,3	71,8	76,8	80,3	80,5	81,0	81,7	81,1
6300 Hz	55,1	63,4	69,8	73,6	73,9	74,4	74,7	73,8
8000 Hz	45,6	53,7	60,2	64,2	64,4	64,8	64,7	63,6
10000 Hz	33,0	40,4	46,9	50,9	51,1	51,4	51,1	49,9
Global en dB(A)	**94,8**	**98,5**	**102,7**	**105,7**	**105,9**	**106,0**	**106,0**	**106,0**

NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 114 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	60,1	61,0	67,0	70,4	70,7	71,0	71,0	71,0
31,5 Hz	63,9	64,8	70,8	74,2	74,5	74,8	74,8	74,8
40 Hz	66,3	67,2	73,2	76,6	76,9	77,2	77,2	77,2
50 Hz	69,9	70,8	76,8	80,2	80,5	80,8	80,8	80,8
63 Hz	72,2	73,1	79,1	82,5	82,8	83,1	83,1	83,1
80 Hz	75,7	76,6	82,6	86,0	86,3	86,6	86,6	86,6
100 Hz	76,0	76,9	82,9	86,3	86,6	86,9	86,9	86,9
125 Hz	77,4	78,3	84,3	87,7	88,0	88,3	88,3	88,3
160 Hz	78,6	79,5	85,5	88,9	89,2	89,5	89,5	89,5
200 Hz	79,0	79,9	85,9	89,3	89,6	89,9	89,9	89,9
250 Hz	79,2	80,1	86,1	89,5	89,8	90,1	90,1	90,1
315 Hz	79,5	80,4	86,4	89,8	90,1	90,4	90,4	90,4
400 Hz	80,3	81,2	87,2	90,6	90,9	91,2	91,2	91,2
500 Hz	80,4	81,3	87,3	90,7	91,0	91,3	91,3	91,3
630 Hz	80,7	81,6	87,6	91,0	91,3	91,6	91,6	91,6
800 Hz	81,4	82,3	88,3	91,7	92,0	92,3	92,3	92,3
1000 Hz	82,4	83,3	89,3	92,7	93,0	93,3	93,3	93,3
1250 Hz	82,2	83,1	89,1	92,5	92,8	93,1	93,1	93,1
1600 Hz	82,6	83,5	89,5	92,9	93,2	93,5	93,5	93,5
2000 Hz	82,8	83,7	89,7	93,1	93,4	93,7	93,7	93,7
2500 Hz	80,5	81,4	87,4	90,8	91,1	91,4	91,4	91,4
3150 Hz	78,6	79,5	85,5	88,9	89,2	89,5	89,5	89,5
4000 Hz	78,2	79,1	85,1	88,5	88,8	89,1	89,1	89,1
5000 Hz	75,3	76,2	82,2	85,6	85,9	86,2	86,2	86,2
6300 Hz	72,6	73,5	79,5	82,9	83,2	83,5	83,5	83,5
8000 Hz	69,2	70,1	76,1	79,5	79,8	80,1	80,1	80,1
10000 Hz	63,7	64,6	70,6	74,0	74,3	74,6	74,6	74,6
Global en dB(A)	**93,0**	**93,9**	**99,9**	**103,3**	**103,6**	**103,9**	**103,9**	**103,9**

NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,3	55,3	60,9	64,6	64,8	64,8	64,8	64,8
31,5 Hz	58,4	60,4	66,0	69,7	69,9	69,9	69,9	69,9
40 Hz	62,0	64,0	69,6	73,3	73,5	73,5	73,5	73,5
50 Hz	65,2	67,2	72,8	76,5	76,7	76,7	76,7	76,7
63 Hz	69,1	71,1	76,7	80,4	80,6	80,6	80,6	80,6
80 Hz	72,6	74,6	80,2	83,9	84,1	84,1	84,1	84,1
100 Hz	76,3	78,3	83,9	87,6	87,8	87,8	87,8	87,8
125 Hz	76,5	78,5	84,1	87,8	88,0	88,0	88,0	88,0
160 Hz	77,9	79,9	85,5	89,2	89,4	89,4	89,4	89,4
200 Hz	79,6	81,6	87,2	90,9	91,1	91,1	91,1	91,1
250 Hz	80,5	82,5	88,1	91,8	92,0	92,0	92,0	92,0
315 Hz	81,9	83,9	89,5	93,2	93,4	93,4	93,4	93,4
400 Hz	81,5	83,5	89,1	92,8	93,0	93,0	93,0	93,0
500 Hz	81,2	83,2	88,8	92,5	92,7	92,7	92,7	92,7
630 Hz	82,2	84,2	89,8	93,5	93,7	93,7	93,7	93,7
800 Hz	81,5	83,5	89,1	92,8	93,0	93,0	93,0	93,0
1000 Hz	82,6	84,6	90,2	93,9	94,1	94,1	94,1	94,1
1250 Hz	82,1	84,1	89,7	93,4	93,6	93,6	93,6	93,6
1600 Hz	81,6	83,6	89,2	92,9	93,1	93,1	93,1	93,1
2000 Hz	80,7	82,7	88,3	92,0	92,2	92,2	92,2	92,2
2500 Hz	80,1	82,1	87,7	91,4	91,6	91,6	91,6	91,6
3150 Hz	78,3	80,3	85,9	89,6	89,8	89,8	89,8	89,8
4000 Hz	76,3	78,3	83,9	87,6	87,8	87,8	87,8	87,8
5000 Hz	74,0	76,0	81,6	85,3	85,5	85,5	85,5	85,5
6300 Hz	70,9	72,9	78,5	82,2	82,4	82,4	82,4	82,4
8000 Hz	65,0	67,0	72,6	76,3	76,5	76,5	76,5	76,5
10000 Hz	59,3	61,3	66,9	70,6	70,8	70,8	70,8	70,8
Global en dB(A)	**93,0**	**95,0**	**100,6**	**104,3**	**104,5**	**104,5**	**104,5**	**104,5**

VESTAS - V136 - 4 à 4,2 MW - STE - 112 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	50,5	54,2	59,6	63,4	63,9	64,1	64,5	65,0
31,5 Hz	55,1	58,8	64,2	67,8	68,3	68,5	68,8	69,2
40 Hz	59,5	63,2	68,5	72,1	72,5	72,7	72,9	73,2
50 Hz	63,2	66,9	72,2	75,7	76,1	76,2	76,4	76,7
63 Hz	66,7	70,4	75,7	79,1	79,4	79,6	79,7	79,9
80 Hz	70,0	73,7	78,9	82,2	82,6	82,7	82,8	82,9
100 Hz	72,7	76,4	81,6	84,8	85,2	85,2	85,3	85,4
125 Hz	75,1	78,8	83,9	87,1	87,4	87,5	87,5	87,6
160 Hz	77,3	81,0	86,1	89,3	89,6	89,6	89,6	89,6
200 Hz	79,0	82,7	87,8	90,9	91,2	91,2	91,2	91,2
250 Hz	80,3	84,1	89,1	92,2	92,5	92,4	92,4	92,4
315 Hz	81,3	85,1	90,1	93,1	93,4	93,4	93,4	93,3
400 Hz	82,0	85,8	90,8	93,8	94,1	94,1	94,0	94,0
500 Hz	82,3	86,1	91,1	94,1	94,4	94,3	94,3	94,3
630 Hz	82,3	86,0	91,0	94,0	94,3	94,3	94,3	94,2
800 Hz	81,9	85,6	90,6	93,6	93,9	93,9	93,9	93,8
1000 Hz	81,1	84,8	89,8	92,9	93,2	93,2	93,2	93,2
1250 Hz	80,0	83,7	88,7	91,8	92,1	92,2	92,2	92,2
1600 Hz	78,4	82,1	87,1	90,3	90,6	90,7	90,7	90,8
2000 Hz	76,7	80,3	85,3	88,6	88,9	89,0	89,0	89,1
2500 Hz	74,6	78,2	83,3	86,5	86,9	87,0	87,1	87,2
3150 Hz	72,1	75,6	80,8	84,1	84,4	84,5	84,7	84,9
4000 Hz	69,1	72,6	77,8	81,2	81,5	81,7	81,9	82,1
5000 Hz	65,9	69,4	74,6	78,1	78,5	78,7	78,9	79,2
6300 Hz	62,3	65,8	71,0	74,6	75,0	75,2	75,5	75,9
8000 Hz	58,2	61,7	66,9	70,6	71,1	71,3	71,7	72,2
10000 Hz	54,0	57,4	62,8	66,5	67,0	67,3	67,8	68,4
Global en dB(A)	**91,8**	**95,5**	**100,5**	**103,6**	**103,9**	**103,9**	**103,9**	**103,9**

RESULTATS DES CALCULS

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La carte suivante localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes et l'émergence qui en résulte.

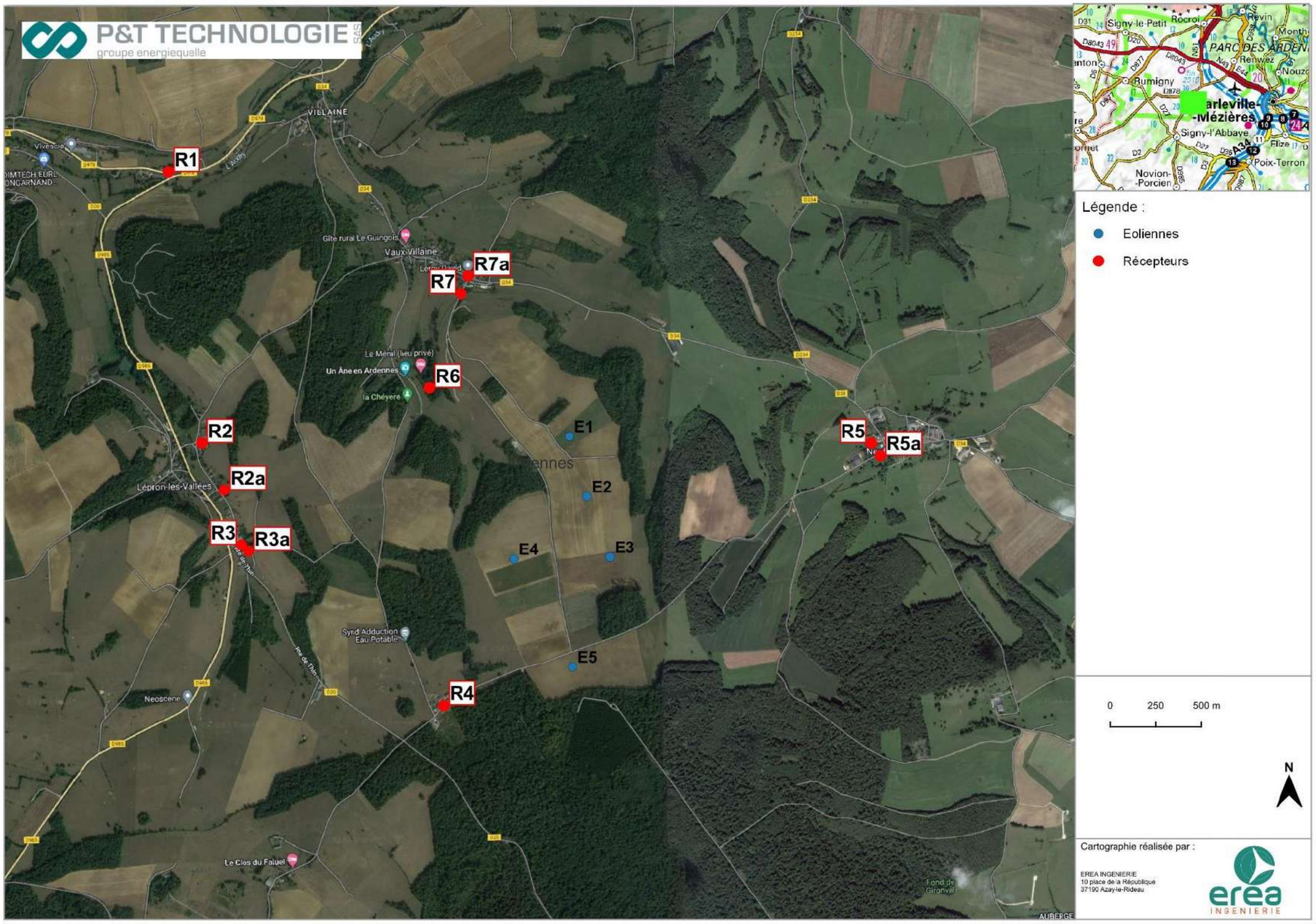
Les récepteurs de calculs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au parc éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité (R2a, R3a, R3b, etc.) afin d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. Pour les récepteurs positionnés au droit d'habitations où il n'y a pas eu de mesures sur site, les niveaux résiduels seront extrapolés par rapport au point de mesure le plus représentatif de l'ambiance sonore au droit du récepteur. Ainsi, l'émergence pourra être calculée en tout point récepteur.

De cette manière, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés au projet éolien), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours.

Les distances des points de calculs aux éoliennes les plus proches sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

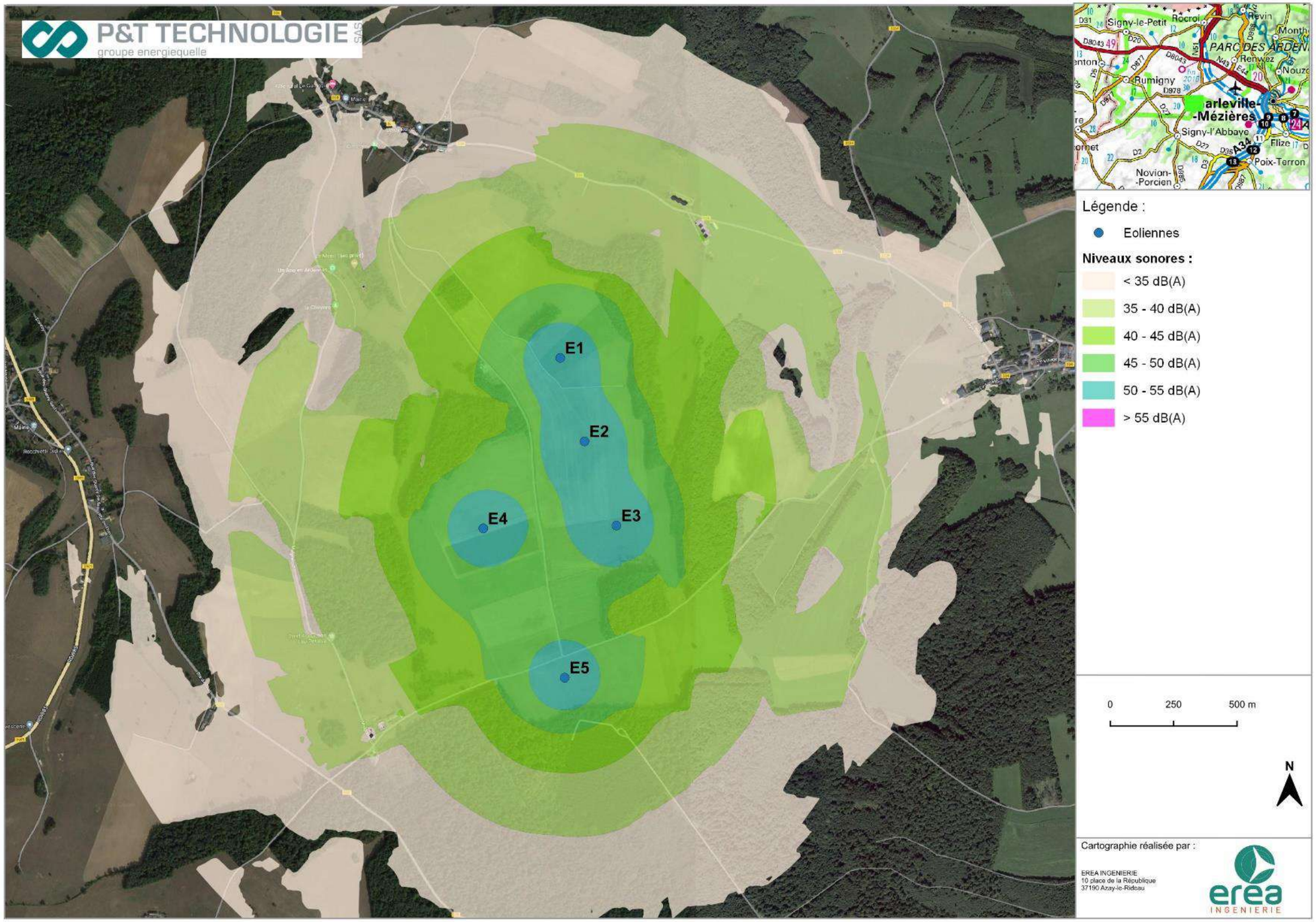
Tableau 90 : Distance entre les points de calculs et les éoliennes les plus proches

Récepteurs	Eolienne la plus proche	Distance (en m)
R1	E1	2631
R2	E4	1822
R2a	E4	1631
R3	E4	1494
R3a	E4	1454
R4	E5	737
R5	E3	1562
R5a	E3	1581
R6	E1	811
R7	E1	982
R7a	E1	1039

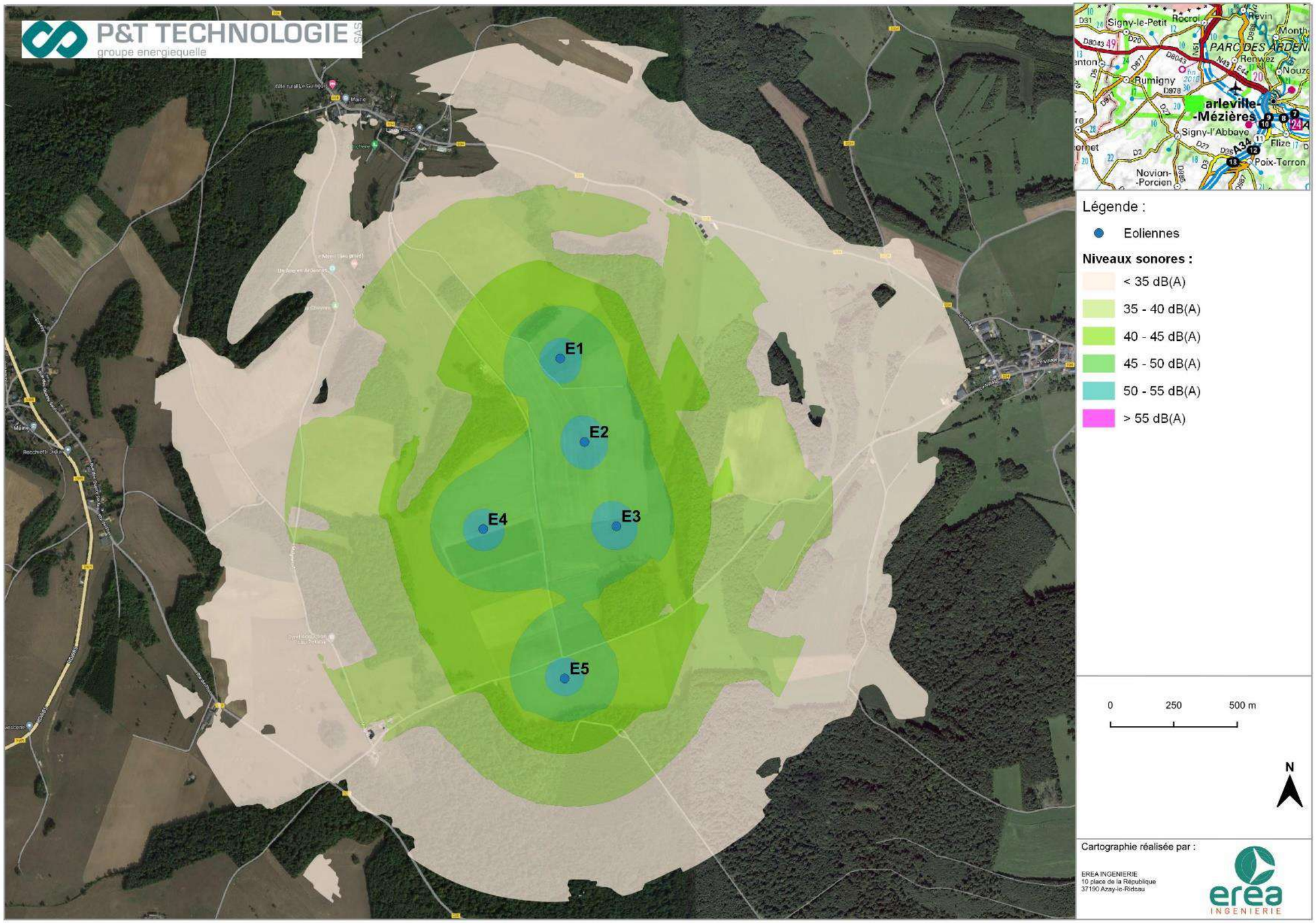


Carte 104 : Localisation des récepteurs de calculs

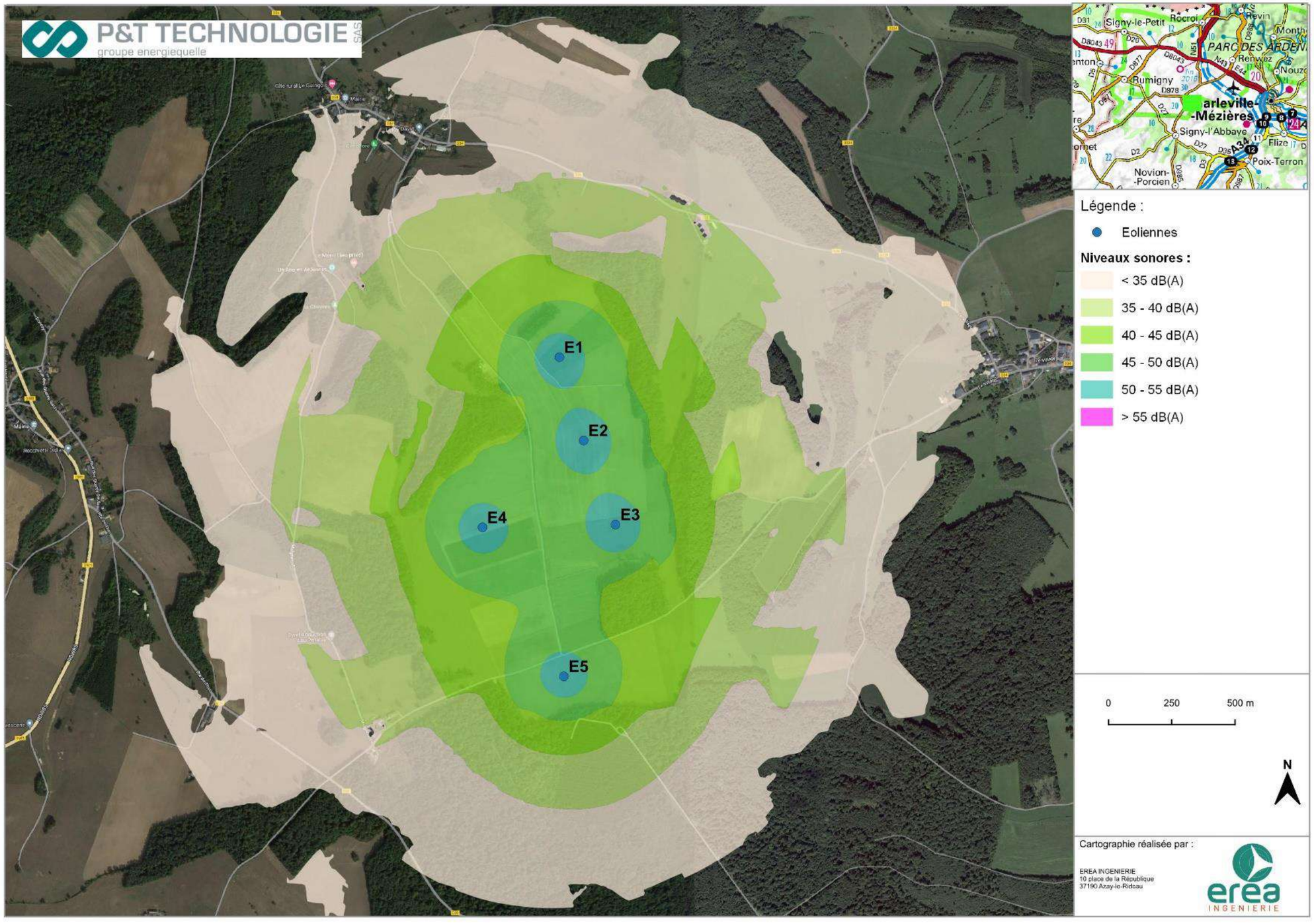
Les cartes d'isophones présentées dans la suite de ce document illustrent la propagation du bruit des éoliennes du projet dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s.



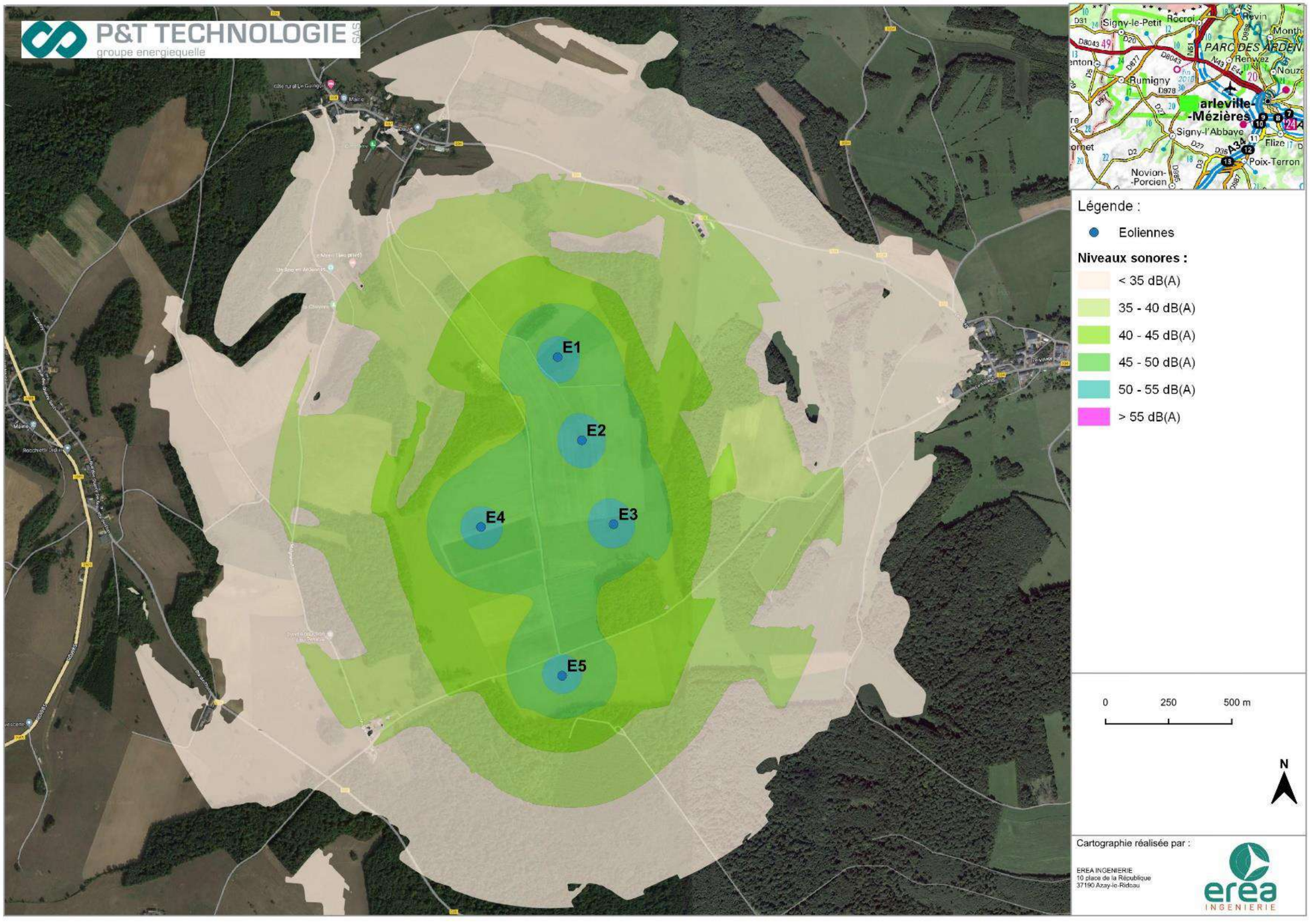
Carte 105 : Isophones pour la configuration E138 pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s



Carte 106 : Isophones pour la configuration N131 pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s



Carte 107 : Isophones pour la configuration N133 pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s



Carte 108 : Isophones pour la configuration V136 pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s

ESTIMATION DES EMERGENCES

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 (selon les hypothèses d'émissions pour les différentes configurations). Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent 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).

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après pour les machines étudiées 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. Les récepteurs RX (R1, R2, R3…) correspondent aux récepteurs placés au droit des habitations ayant fait l'objet d'une mesure. Les récepteurs RXy (R1a, R1b, R2a, …) correspondent à des points de calculs supplémentaires placés à proximité du point de mesure.

Ces résultats donnent :

- le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques,
- le niveau de bruit des éoliennes 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.

Les tableaux suivants présentent l'ensemble de ces résultats pour la période de jour (7h-22h), puis pour la période de nuit (22h-7h).

Pour rappel, Il est considéré que toutes les éoliennes sont munies de peignes dans les calculs suivants. Les peignes acoustiques sont positionnés sur les pales afin de réduire les émissions sonores tout en conservant la production d'électricité. L'installation des peignes représente le Mode 0s ou mode normal.

RESULTATS DES EMERGENCES – ENERCON E138

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E138 EP3 E3 - 4,26 MW - 111 m - STE

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		Bruit éoliennes	7,5	11,7	16,1	19,3	19,5	19,7	19,7	19,6
		Bruit ambiant	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	12,4	16,5	20,9	23,9	24,1	24,3	24,3	24,2
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
	R2a	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	15,0	18,9	23,3	26,3	26,5	26,7	26,6	26,5
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	16,6	20,5	24,9	27,9	28,1	28,2	28,2	28,0
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
	R3a	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	17,2	21,1	25,5	28,5	28,7	28,8	28,8	28,6
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
Malgretout	R4	Bruit résiduel	36,6	37,0	37,6	38,5	39,6	41,4	42,8	43,9
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	32,9	36,0	36,2	36,4	36,4	36,3
		Bruit ambiant	36,9	37,6	38,9	40,4	41,2	42,6	43,7	44,6
		EMERGENCE	**0,3**	**0,6**	**1,3**	**1,9**	**1,6**	**1,2**	**0,9**	**0,7**
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	20,6	24,5	28,9	31,9	32,1	32,3	32,2	32,2
		Bruit ambiant	39,3	39,6	40,2	40,8	40,8	41,4	43,2	43,7
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,6**	**0,6**	**0,6**	**0,4**	**0,3**
	R5a	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	19,0	23,0	27,4	30,4	30,6	30,8	30,7	30,6
		Bruit ambiant	39,3	39,5	40,1	40,6	40,7	41,2	43,1	43,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,5**	**0,4**	**0,3**	**0,2**
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	41,5	40,9	41,5	41,4	41,4	41,7	42,7	43,9
		Bruit éoliennes	27,3	31,1	35,4	38,4	38,6	38,7	38,6	38,5
		Bruit ambiant	41,7	41,3	42,4	43,2	43,2	43,5	44,1	45,0
		EMERGENCE	**0,2**	**0,4**	**0,9**	**1,8**	**1,8**	**1,8**	**1,4**	**1,1**
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	18,2	22,1	26,4	29,5	29,7	29,8	29,8	29,7
		Bruit ambiant	38,3	38,9	39,2	39,8	40,2	40,7	41,6	42,0
		EMERGENCE	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,4**	**0,4**	**0,3**	**0,2**
	R7a	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	20,1	24,0	28,2	31,3	31,5	31,6	31,5	31,4
		Bruit ambiant	38,3	38,9	39,3	40,0	40,4	40,8	41,7	42,2
		EMERGENCE	**0,0**	**0,1**	**0,3**	**0,6**	**0,6**	**0,5**	**0,4**	**0,4**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E138 EP3 E3 - 4,26 MW - 111 m - STE

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	38,0	39,7	41,5
		Bruit éoliennes	7,5	11,7	16,1	19,3	19,5	19,7	19,7	19,6
		Bruit ambiant	30,9	30,7	31,3	34,2	37,8	38,1	39,8	41,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	12,4	16,5	20,9	23,9	24,1	24,3	24,3	24,2
		Bruit ambiant	32,0	32,1	32,6	34,3	35,5	36,9	38,3	39,7
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,3**	**0,2**	**0,2**	**0,1**
	R2a	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	15,0	18,9	23,3	26,3	26,5	26,7	26,6	26,5
		Bruit ambiant	32,1	32,2	32,8	34,5	35,8	37,1	38,4	39,8
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,6**	**0,4**	**0,3**	**0,2**
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	16,6	20,5	24,9	27,9	28,1	28,2	28,2	28,0
		Bruit ambiant	26,1	27,0	30,2	32,5	36,4	37,4	39,6	42,0
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,7**	**0,6**	**0,3**	**0,2**
	R3a	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	17,2	21,1	25,5	28,5	28,7	28,8	28,8	28,6
		Bruit ambiant	26,1	27,2	30,3	32,7	36,5	37,4	39,7	42,0
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,8**	**0,6**	**0,4**	**0,2**
Malgretout	R4	Bruit résiduel	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	32,9	36,0	36,2	36,4	36,4	36,3
		Bruit ambiant	30,5	32,2	35,7	40,4	41,0	41,6	42,2	42,8
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**3,3**	**2,1**	**1,8**	**1,5**	**1,3**	**1,0**
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	20,6	24,5	28,9	31,9	32,1	32,3	32,2	32,2
		Bruit ambiant	25,9	28,4	32,2	35,8	36,9	39,3	41,8	44,4
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**2,3**	**1,8**	**0,9**	**0,5**	**0,2**
	R5a	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	19,0	23,0	27,4	30,4	30,6	30,8	30,7	30,6
		Bruit ambiant	25,4	27,8	31,5	35,2	36,4	39,1	41,6	44,4
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**1,7**	**1,3**	**0,7**	**0,3**	**0,2**
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	37,2	37,8	38,3
		Bruit éoliennes	27,3	31,1	35,4	38,4	38,6	38,7	38,6	38,5
		Bruit ambiant	35,3	36,7	38,4	40,3	40,8	41,0	41,2	41,4
		EMERGENCE	**0,7**	**1,4**	**3,0**	**4,4**	**3,9**	**3,8**	**3,4**	**3,1**
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	18,2	22,1	26,4	29,5	29,7	29,8	29,8	29,7
		Bruit ambiant	28,6	29,1	30,4	32,6	32,8	33,0	33,3	33,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**
	R7a	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	20,1	24,0	28,2	31,3	31,5	31,6	31,5	31,4
		Bruit ambiant	28,8	29,6	31,2	33,6	33,7	34,0	34,1	34,3
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

RESULTATS DES EMERGENCES – NORDEX N131

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 114 m

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		Bruit éoliennes	7,4	8,3	14,3	17,7	18,0	18,3	18,3	18,3
		Bruit ambiant	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	11,5	12,4	18,4	21,8	22,1	22,4	22,4	22,4
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
	R2a	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	13,5	14,4	20,4	23,8	24,1	24,4	24,4	24,4
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	15,0	15,9	21,9	25,3	25,6	25,9	25,9	25,9
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
	R3a	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	15,6	16,5	22,5	25,9	26,2	26,5	26,5	26,5
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
Malgretout	R4	Bruit résiduel	36,6	37,0	37,6	38,5	39,6	41,4	42,8	43,9
		Bruit éoliennes	23,1	24,0	30,0	33,4	33,7	34,0	34,0	34,0
		Bruit ambiant	36,8	37,2	38,3	39,7	40,6	42,1	43,3	44,3
		EMERGENCE	**0,2**	**0,2**	**0,7**	**1,2**	**1,0**	**0,7**	**0,5**	**0,4**
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	19,3	20,2	26,2	29,6	29,9	30,2	30,2	30,2
		Bruit ambiant	39,3	39,5	40,1	40,6	40,6	41,2	43,1	43,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,4**	**0,4**	**0,3**	**0,2**
	R5a	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	17,7	18,6	24,6	28,0	28,3	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	39,3	39,4	40,0	40,5	40,5	41,1	43,0	43,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,0**	**0,1**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,2**	**0,2**
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	41,5	40,9	41,5	41,4	41,4	41,7	42,7	43,9
		Bruit éoliennes	25,1	26,0	32,0	35,4	35,7	36,0	36,0	36,0
		Bruit ambiant	41,6	41,1	41,9	42,4	42,4	42,8	43,5	44,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**1,0**	**1,0**	**1,1**	**0,8**	**0,7**
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	16,6	17,5	23,5	26,9	27,2	27,5	27,5	27,5
		Bruit ambiant	38,3	38,8	39,1	39,6	40,0	40,5	41,5	41,9
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,2**	**0,1**
	R7a	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	18,8	19,7	25,7	29,1	29,4	29,7	29,7	29,7
		Bruit ambiant	38,3	38,9	39,2	39,8	40,2	40,6	41,6	42,0
		EMERGENCE	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,4**	**0,3**	**0,3**	**0,2**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 114 m

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	38,0	39,7	41,5
		Bruit éoliennes	7,4	8,3	14,3	17,7	18,0	18,3	18,3	18,3
		Bruit ambiant	30,9	30,7	31,3	34,2	37,7	38,1	39,8	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,0
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	11,5	12,4	18,4	21,8	22,1	22,4	22,4	22,4
		Bruit ambiant	32,0	32,1	32,5	34,1	35,4	36,8	38,2	39,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,0
	R2a	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	13,5	14,4	20,4	23,8	24,1	24,4	24,4	24,4
		Bruit ambiant	32,1	32,1	32,6	34,2	35,5	36,9	38,3	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,2	0,1
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,0	15,9	21,9	25,3	25,6	25,9	25,9	25,9
		Bruit ambiant	25,9	26,3	29,5	31,7	36,1	37,1	39,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1
	R3a	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,6	16,5	22,5	25,9	26,2	26,5	26,5	26,5
		Bruit ambiant	26,0	26,4	29,6	31,9	36,2	37,2	39,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,2	0,1
Malgretout	R4	Bruit résiduel	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8
		Bruit éoliennes	23,1	24,0	30,0	33,4	33,7	34,0	34,0	34,0
		Bruit ambiant	30,1	30,7	34,4	39,6	40,3	41,0	41,7	42,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	1,1	0,9	0,8	0,6
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	19,3	20,2	26,2	29,6	29,9	30,2	30,2	30,2
		Bruit ambiant	25,5	27,1	31,1	35,0	36,2	39,0	41,6	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,1	0,6	0,3	0,1
	R5a	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	17,7	18,6	24,6	28,0	28,3	28,6	28,6	28,6
		Bruit ambiant	25,2	26,8	30,7	34,6	35,9	38,8	41,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,8	0,4	0,2	0,1
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	37,2	37,8	38,3
		Bruit éoliennes	25,1	26,0	32,0	35,4	35,7	36,0	36,0	36,0
		Bruit ambiant	35,0	35,8	37,0	38,7	39,4	39,7	40,0	40,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,5	1,6	2,8	2,5	2,5	2,2	2,0
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	16,6	17,5	23,5	26,9	27,2	27,5	27,5	27,5
		Bruit ambiant	28,5	28,5	29,4	31,5	31,7	32,1	32,4	32,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R7a	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	18,8	19,7	25,7	29,1	29,4	29,7	29,7	29,7
		Bruit ambiant	28,7	28,8	30,1	32,4	32,6	33,0	33,3	33,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

RESULTATS DES EMERGENCES – NORDEX N133

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		Bruit éoliennes	7,0	9,0	14,6	18,3	18,5	18,5	18,5	18,5
		Bruit ambiant	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	11,3	13,3	18,9	22,6	22,8	22,8	22,8	22,8
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
	R2a	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	13,5	15,5	21,1	24,8	25,0	25,0	25,0	25,0
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	15,1	17,1	22,7	26,4	26,6	26,6	26,6	26,6
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
	R3a	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	15,7	17,7	23,3	27,0	27,2	27,2	27,2	27,2
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Malgretout	R4	Bruit résiduel	36,6	37,0	37,6	38,5	39,6	41,4	42,8	43,9
		Bruit éoliennes	23,0	25,0	30,6	34,3	34,5	34,5	34,5	34,5
		Bruit ambiant	36,8	37,3	38,4	39,9	40,7	42,2	43,4	44,4
		EMERGENCE	0,2	0,3	0,8	1,4	1,1	0,8	0,6	0,5
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	19,1	21,1	26,7	30,4	30,6	30,6	30,6	30,6
		Bruit ambiant	39,3	39,5	40,1	40,6	40,7	41,2	43,1	43,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,3	0,2
	R5a	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	17,6	19,6	25,2	28,9	29,1	29,1	29,1	29,1
		Bruit ambiant	39,3	39,5	40,0	40,5	40,5	41,1	43,0	43,6
		EMERGENCE	0,1	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	41,5	40,9	41,5	41,4	41,4	41,7	42,7	43,9
		Bruit éoliennes	25,2	27,2	32,8	36,5	36,7	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	41,6	41,1	42,0	42,6	42,7	42,9	43,7	44,7
		EMERGENCE	0,1	0,2	0,5	1,2	1,3	1,2	1,0	0,8
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	16,5	18,5	24,1	27,8	28,0	28,0	28,0	28,0
		Bruit ambiant	38,3	38,8	39,1	39,7	40,1	40,5	41,5	42,0
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
	R7a	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	18,2	20,2	25,8	29,5	29,7	29,7	29,7	29,7
		Bruit ambiant	38,3	38,9	39,2	39,8	40,2	40,6	41,6	42,0
		EMERGENCE	0,0	0,1	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	38,0	39,7	41,5
		Bruit éoliennes	7,0	9,0	14,6	18,3	18,5	18,5	18,5	18,5
		Bruit ambiant	30,9	30,7	31,3	34,2	37,7	38,1	39,8	41,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,0**	**0,1**	**0,1**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	11,3	13,3	18,9	22,6	22,8	22,8	22,8	22,8
		Bruit ambiant	32,0	32,1	32,5	34,1	35,5	36,9	38,2	39,7
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,3**	**0,2**	**0,1**	**0,1**
	R2a	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	13,5	15,5	21,1	24,8	25,0	25,0	25,0	25,0
		Bruit ambiant	32,1	32,1	32,7	34,3	35,6	37,0	38,3	39,7
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,4**	**0,3**	**0,2**	**0,1**
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,1	17,1	22,7	26,4	26,6	26,6	26,6	26,6
		Bruit ambiant	25,9	26,5	29,6	32,0	36,2	37,2	39,5	41,9
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,5**	**0,4**	**0,2**	**0,1**
	R3a	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,7	17,7	23,3	27,0	27,2	27,2	27,2	27,2
		Bruit ambiant	26,0	26,5	29,8	32,2	36,3	37,3	39,6	42,0
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,6**	**0,5**	**0,3**	**0,2**
Malgretout	R4	Bruit résiduel	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8
		Bruit éoliennes	23,0	25,0	30,6	34,3	34,5	34,5	34,5	34,5
		Bruit ambiant	30,0	30,9	34,6	39,8	40,5	41,1	41,8	42,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**1,5**	**1,3**	**1,0**	**0,9**	**0,7**
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	19,1	21,1	26,7	30,4	30,6	30,6	30,6	30,6
		Bruit ambiant	25,5	27,3	31,3	35,2	36,4	39,0	41,6	44,4
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**1,7**	**1,3**	**0,6**	**0,3**	**0,2**
	R5a	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	17,6	19,6	25,2	28,9	29,1	29,1	29,1	29,1
		Bruit ambiant	25,2	27,0	30,8	34,8	36,1	38,9	41,5	44,3
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**1,0**	**0,5**	**0,2**	**0,1**
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	37,2	37,8	38,3
		Bruit éoliennes	25,2	27,2	32,8	36,5	36,7	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,0	35,9	37,3	39,2	39,8	40,0	40,3	40,6
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**0,6**	**1,9**	**3,3**	**2,9**	**2,8**	**2,5**	**2,3**
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	16,5	18,5	24,1	27,8	28,0	28,0	28,0	28,0
		Bruit ambiant	28,5	28,6	29,6	31,8	32,0	32,3	32,6	32,9
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**
	R7a	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	18,2	20,2	25,8	29,5	29,7	29,7	29,7	29,7
		Bruit ambiant	28,6	28,8	30,2	32,6	32,8	33,0	33,2	33,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

RESULTATS DES EMERGENCES – VESTAS V136

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V136 - 4 à 4,2 MW - STE - 112 m

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		Bruit éoliennes	6,3	10,0	15,1	18,2	18,5	18,5	18,5	18,5
		Bruit ambiant	48,9	49,2	49,1	50,0	50,3	50,3	51,3	51,7
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	10,6	14,4	19,4	22,5	22,8	22,8	22,8	22,8
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
	R2a	Bruit résiduel	43,6	42,9	43,2	43,6	44,2	44,8	45,8	45,8
		Bruit éoliennes	12,9	16,7	21,7	24,8	25,1	25,1	25,1	25,1
		Bruit ambiant	43,6	42,9	43,2	43,7	44,2	44,8	45,9	45,8
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	14,5	18,2	23,3	26,4	26,7	26,7	26,7	26,6
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
	R3a	Bruit résiduel	44,9	45,6	45,8	47,4	48,2	49,4	51,3	51,4
		Bruit éoliennes	15,1	18,8	23,9	26,9	27,2	27,2	27,2	27,2
		Bruit ambiant	44,9	45,6	45,8	47,5	48,2	49,5	51,3	51,4
		EMERGENCE	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**
Malgretout	R4	Bruit résiduel	36,6	37,0	37,6	38,5	39,6	41,4	42,8	43,9
		Bruit éoliennes	22,2	25,9	31,0	34,1	34,4	34,4	34,4	34,4
		Bruit ambiant	36,7	37,3	38,4	39,8	40,7	42,2	43,4	44,4
		EMERGENCE	**0,1**	**0,3**	**0,8**	**1,3**	**1,1**	**0,8**	**0,6**	**0,5**
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	18,5	22,2	27,3	30,4	30,7	30,7	30,7	30,7
		Bruit ambiant	39,3	39,5	40,1	40,6	40,7	41,2	43,1	43,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,5**	**0,4**	**0,3**	**0,2**
	R5a	Bruit résiduel	39,2	39,4	39,9	40,2	40,2	40,8	42,8	43,4
		Bruit éoliennes	17,0	20,7	25,7	28,8	29,1	29,1	29,1	29,1
		Bruit ambiant	39,3	39,5	40,0	40,5	40,5	41,1	43,0	43,6
		EMERGENCE	**0,1**	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,2**	**0,2**
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	41,5	40,9	41,5	41,4	41,4	41,7	42,7	43,9
		Bruit éoliennes	24,6	28,3	33,3	36,4	36,7	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	41,6	41,1	42,1	42,6	42,7	42,9	43,7	44,7
		EMERGENCE	**0,1**	**0,2**	**0,6**	**1,2**	**1,3**	**1,2**	**1,0**	**0,8**
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	24,6	27,7	28,0	28,0	28,0	28,0
		Bruit ambiant	38,3	38,9	39,1	39,7	40,1	40,5	41,5	41,9
		EMERGENCE	**0,0**	**0,1**	**0,1**	**0,3**	**0,3**	**0,2**	**0,2**	**0,1**
	R7a	Bruit résiduel	38,3	38,8	39,0	39,4	39,8	40,3	41,3	41,8
		Bruit éoliennes	17,7	21,4	26,4	29,5	29,8	29,8	29,8	29,8
		Bruit ambiant	38,3	38,9	39,2	39,8	40,2	40,7	41,6	42,0
		EMERGENCE	**0,0**	**0,1**	**0,2**	**0,4**	**0,4**	**0,4**	**0,3**	**0,2**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V136 - 4 à 4,2 MW - STE - 112 m

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	38,0	39,7	41,5
		Bruit éoliennes	6,3	10,0	15,1	18,2	18,5	18,5	18,5	18,5
		Bruit ambiant	30,9	30,7	31,3	34,2	37,7	38,1	39,8	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,0
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	10,6	14,4	19,4	22,5	22,8	22,8	22,8	22,8
		Bruit ambiant	32,0	32,1	32,6	34,1	35,5	36,9	38,2	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1	0,1
	R2a	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	12,9	16,7	21,7	24,8	25,1	25,1	25,1	25,1
		Bruit ambiant	32,1	32,1	32,7	34,3	35,6	37,0	38,3	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	14,5	18,2	23,3	26,4	26,7	26,7	26,7	26,6
		Bruit ambiant	25,9	26,6	29,7	32,0	36,2	37,2	39,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,2	0,1
	R3a	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,1	18,8	23,9	26,9	27,2	27,2	27,2	27,2
		Bruit ambiant	25,9	26,7	29,9	32,2	36,3	37,3	39,6	42,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5	0,3	0,2
Malgretout	R4	Bruit résiduel	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8
		Bruit éoliennes	22,2	25,9	31,0	34,1	34,4	34,4	34,4	34,4
		Bruit ambiant	29,9	31,2	34,7	39,7	40,4	41,1	41,8	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,4	1,2	1,0	0,9	0,7
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	18,5	22,2	27,3	30,4	30,7	30,7	30,7	30,7
		Bruit ambiant	25,3	27,6	31,5	35,2	36,4	39,1	41,6	44,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,7	1,3	0,7	0,3	0,2
	R5a	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	17,0	20,7	25,7	28,8	29,1	29,1	29,1	29,1
		Bruit ambiant	25,1	27,2	31,0	34,8	36,1	38,9	41,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,0	0,5	0,2	0,1
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	37,2	37,8	38,3
		Bruit éoliennes	24,6	28,3	33,3	36,4	36,7	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,0	36,1	37,5	39,2	39,8	40,0	40,3	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,8	2,1	3,3	2,9	2,8	2,5	2,3
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	24,6	27,7	28,0	28,0	28,0	28,0
		Bruit ambiant	28,4	28,8	29,8	31,8	32,0	32,3	32,6	32,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R7a	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	17,7	21,4	26,4	29,5	29,8	29,8	29,8	29,8
		Bruit ambiant	28,6	29,0	30,4	32,6	32,8	33,0	33,3	33,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Configuration ENERCON E138 :

L'analyse des émergences n'indique aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour au droit des différents récepteurs.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit des récepteurs R4 et R6 pour des vitesses de vent comprises entre 5 et 10 m/s.

Configuration NORDEX N131 :

L'analyse des émergences n'indique aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour et de nuit au droit des différents récepteurs.

Configuration NORDEX N133 :

L'analyse des émergences n'indique aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour au droit des différents récepteurs.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit du récepteur R6 pour une vitesse de vent de 6 m/s.

Configuration VESTAS V136 :

L'analyse des émergences n'indique aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période de jour au droit des différents récepteurs.

En période de nuit, des risques de dépassement des seuils réglementaires sont estimés au droit du récepteur R6 pour une vitesse de vent de 6 m/s.

TONALITE MARQUEE

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

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

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne. La signature spectrale de l'éolienne chez les riverains reste théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. L'étude de tonalité pour une vitesse de vent peut suffire à répondre à la problématique. Cette étude de la tonalité marquée peut directement être étudiée sur le spectre de puissance acoustique donné par le constructeur. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

Les tonalités des différents modèles d'éoliennes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données du constructeur disponibles en tiers d'octave.

Les tableaux suivants présentent les tonalités en dB, calculées pour les différentes vitesses de vent à hauteur de la nacelle.

ENERCON - E138 EP3 E3 - 4,26 MW - 111 m - STE

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,1	1,4	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7
63 Hz	4,0	2,7	2,2	1,9	1,9	1,7	1,6	1,6
80 Hz	4,2	2,4	1,6	1,2	1,1	1,0	0,8	0,6
100 Hz	2,0	0,7	0,3	0,2	0,4	0,5	0,6	0,9
125 Hz	2,7	1,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7
160 Hz	5,2	2,8	1,6	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7
200 Hz	2,2	0,9	0,1	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
250 Hz	0,6	0,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4
315 Hz	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
400 Hz	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
500 Hz	0,7	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,5
630 Hz	1,4	0,7	0,1	0,1	0,3	0,3	0,5	0,6
800 Hz	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
1000 Hz	1,7	1,3	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2
1250 Hz	2,1	1,8	1,4	1,4	1,6	1,7	1,7	1,7
1600 Hz	0,9	0,6	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,2
2000 Hz	0,5	0,7	0,6	0,7	0,9	0,9	0,7	0,5
2500 Hz	1,0	0,3	0,3	0,6	0,6	0,7	0,5	0,2
3150 Hz	4,3	3,8	2,4	1,8	1,8	1,7	1,5	1,5
4000 Hz	4,8	4,2	3,0	2,7	2,6	2,4	2,1	2,7
5000 Hz	2,3	3,1	3,5	3,5	3,4	3,3	3,3	4,3
6300 Hz	11,4	7,9	6,8	6,4	6,3	6,2	6,7	7,5
8000 Hz	15,9	12,7	11,4	10,9	10,9	11,0	11,8	12,2

NORDEX - N131 - 3,6 MW - STE - 114 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
63 Hz	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
80 Hz	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
100 Hz	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
125 Hz	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
160 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
200 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
250 Hz	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
315 Hz	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
400 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
500 Hz	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
630 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
800 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1000 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1250 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
1600 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
2000 Hz	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
2500 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
3150 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4000 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
5000 Hz	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6300 Hz	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
8000 Hz	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
63 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
80 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
100 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
125 Hz	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
160 Hz	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
200 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
250 Hz	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
315 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
400 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
500 Hz	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
630 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
800 Hz	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1000 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1250 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1600 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2000 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2500 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3150 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4000 Hz	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
5000 Hz	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
6300 Hz	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
8000 Hz	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

VESTAS - V136 - 4 à 4,2 MW - STE - 112 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
50 Hz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
63 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
80 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
100 Hz	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
125 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
160 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
200 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
250 Hz	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
315 Hz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
400 Hz	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
500 Hz	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
630 Hz	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
800 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1000 Hz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1250 Hz	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
1600 Hz	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
2000 Hz	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6
2500 Hz	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
3150 Hz	0,9	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
4000 Hz	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,0
5000 Hz	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
6300 Hz	1,6	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	1,4
8000 Hz	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6

Ainsi, les données acoustiques à l'émission des configurations des éoliennes étudiées n'indiquent pas de tonalités marquées pour les fréquences comprises entre 50 et 5000 Hz. Pour les fréquences de 6300 à 8000 Hz, il apparait une tonalité marquée pour l'éolienne E138. Cependant, à cette fréquence, la contribution sonore des éoliennes au droit des récepteurs de calculs est nulle. En effet, les hautes fréquences ne se propagent que sur de courtes distances (quelques mètres). Ainsi, aucune tonalité marquée n'est audible au droit des habitations les plus exposées en considérant ces modèles d'éoliennes.

Les données des émissions des éoliennes ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergence réglementée à proximité du projet éolien.

IV.1.2.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Les impacts bruts en phase démantèlement sont semblables à ceux évalués en phase construction. Ils concerneront principalement le trafic lié au chantier.

Les impacts en phase démantèlement sont donc considérés comme très faibles.

IV.1.3. LES OMBRES PORTEES DES EOLIENNES

En présence de soleil, une éolienne, comme toute autre structure, projette une ombre sur le terrain qui l'entoure (effet de pénombre). La rotation des pales entraîne également une interruption périodique de la lumière du soleil (effet stroboscopique). Ces deux effets s'observent à proximité des éoliennes et sont d'autant plus importants que le soleil est « bas » et que le ciel est dégagé de tout nuage. Ces deux effets peuvent éventuellement créer une gêne au niveau de tiers.

En France, la seule réglementation relative aux limitations de l'impact créé par l'ombre portée des éoliennes sur des bâtiments concerne les bureaux. Selon l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent :

« Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes, le projet respecte donc les exigences de l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 précité.

L'impact des ombres portées en phase exploitation est nul.

IV.1.4. LES VIBRATIONS

IV.1.4.1. EN PHASE CONSTRUCTION

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins sera susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Il n'existe pas, à ce jour, de règlementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir l'outil à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 73621.

En mai 2009 le Service d'Études sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements (SETRA), service technique du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note, le SETRA indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gène et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux,
- Un risque de gène et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux,
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Les travaux qui seront réalisés dans le cadre du parc éolien seront distants de plus de 10 m des réseaux enterrés et de 150 m du bâti identifié.

Les vibrations induites par la phase construction induiront potentiellement un impact nul à très faible sur les réseaux et le bâti.

IV.1.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

En phase de fonctionnement des éoliennes, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol, elle pourra donc entrainer des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol dépendra principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation :

- Si le sol est meuble ou ductile, contenant des discontinuités, la propagation de l'onde vibratoire est atténuée à l'intérieur de la roche,
- Si la roche est plutôt massive, compacte, la vibration est transmise plus facilement et plus fortement.

L'impact en phase exploitation est très faible.

IV.1.5. LES AUTRES NUISANCES POTENTIELLES

IV.1.5.1. LES ODEURS

Les éoliennes et les installations annexes n'émettront aucune odeur et n'induiront donc aucun impact lors des phases construction, exploitation et démantèlement. **L'impact est nul.**

IV.1.5.2. LES RADIATIONS

Aucune radiation ne sera émise lors des phases constructions, exploitation et démantèlement. **L'impact est nul.**

IV.1.5.3. LES EMISSIONS DE CHALEUR

Aucune émission de chaleur n'est prévue lors des phases constructions, exploitation et démantèlement. **L'impact est nul.**

IV.1.5.4. LES EMISSIONS LUMINEUSES

EN PHASE CONSTRUCTION

Le chantier dédié à la construction du parc éolien du Blanc Triot sera susceptible d'induire des émissions lumineuses en cas de travaux de nuit (phares des engins de chantier). **L'impact est considéré comme très faible.**

EN PHASE EXPLOITATION

Toutes les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Ce texte prévoit des feux d'obstacles installés sur le sommet de la nacelle permettant d'assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Chaque éolienne sera dotée, selon sa position :

- D'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) pour les éoliennes périphériques au sens de l'arrêté ; Dans le cas d'éolienne de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.

- Pour les éoliennes principales, le balisage lumineux de nuit assuré par des feux de moyennes intensités de type B (feux à éclats rouges de 2000 candelas). Des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux MI à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd et qui respectent la répartition lumineuse décrite dans l'arrêté du 23 avril modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.
- Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué soit de feux rouges fixes 2000 cd de type C ou de feux rouges à éclats de 200 cd de type dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires ».

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacle basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée.

Pour le projet éolien du Blanc Triot toutes les éoliennes seront équipées d'un balisage du mât, de jour comme de nuit à 45 m de hauteur.

Concernant le passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit :

- Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m² ;
- Le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m² ;
- La nuit est caractérisée par une luminance de fond inferieure a 50 cd/m².

Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

Toutes les éoliennes du parc seront balisées et les feux seront synchronisés. Conformément à la réglementation (arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars), toutes les éoliennes seront synchronisées entre elles et initieront leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms, ce qui assurera la synchronisation avec les parcs voisins. Les feux feront 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.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité aérienne, il peut néanmoins constituer une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent. **Cet impact est qualifié de très faible.**

Le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que ne le serait un balisage blanc. Des solutions techniques sont également à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité). Cependant la réglementation actuelle ne prévoit pas ce type de balisage et impose les conditions lumineuses décrites précédemment.

EN PHASE DEMANTELEMENT

Comme pour la phase construction, le démantèlement du parc éolien du Blanc Triot induira aucune émission lumineuse. **L'impact est nul.**

IV.1.6. LES IMPACTS SUR LA SANTE

IV.1.6.1. LE CONTEXTE GLOBAL

Le projet de parc éolien du Blanc Triot s'inscrit dans le contexte de développement des énergies renouvelables porté tant à l'échelle européenne, nationale que régionale. À travers la production d'électricité issue d'une ressource propre et renouvelable, il contribue à la diversification des sources d'énergie et à la lutte contre l'effet de serre.

En phase d'exploitation, l'énergie éolienne présentera très peu d'incidences négatives sur l'environnement :

- Absence de pollution de l'air (absence d'émissions de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides),
- Absence de pollution des eaux (absence de rejets de métaux lourds ou de combustibles dans le milieu aquatique),
- Absence de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets).

Par le jeu des multiples interactions environnement - santé, cet intérêt environnemental se traduit par un bénéfice global du projet pour la santé humaine, aussi bien à l'échelle locale que nationale.

Plusieurs thématiques spécifiques aux installations éoliennes sont régulièrement citées pour leur impact potentiellement négatif pour les populations riveraines : infrasons et basses fréquences, champs électromagnétiques... Ces points sont traités dans les chapitres suivants.

IV.1.6.2. LES INFRASONS ET LES BASSES FREQUENCES

EN PHASE CONSTRUCTION ET DEMANTELEMENT

Le chantier dédié à la construction et au démantèlement d'un parc éolien n'induit aucune émission d'infrasons ou basses fréquences. **L'impact est donc nul lors de ces phases.**

EN PHASE EXPLOITATION

Le bruit, caractérisable par des paramètres physiques (dimension physique du bruit), est perceptible par l'appareil auditif (dimension physiologique) et interprété par l'individu exposé (dimension psychosociologique).

On considère généralement que les sons de basses fréquences (sons graves) se situent entre 20 Hz et 200 Hz, mais cette définition reste arbitraire.

Les sons de fréquences inférieures à 20 Hz sont habituellement appelés « infrasons », même si la frontière entre les infrasons et les sons de basses fréquences reste floue. Les infrasons sont parfois définis comme étant des sons inaudibles, mais cette définition est incomplète car leur audibilité dépend en réalité du niveau sonore.

Tableau 91 : Echelle des fréquences sonores (Source : ANSES)

Infrasons	Sons audibles (par l'Homme)	Ultrasons
< 20 Hz	20 à 20 000 Hz dont les fréquences de la parole : 250 à 4 000 Hz	> 20 000 Hz

L'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) a été saisie le 4 juillet 2013 par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) et la Direction Générale de la Santé (DGS) pour la réalisation de l'expertise suivante : « évaluation des effets sanitaires des basses fréquences sonores et infrasons dus aux parcs éoliens ». Le rapport d'expertise publié en mai 2017 apporte des éclairages sur cette thématique.

L'ANSES rappelle que les éoliennes émettent des infrasons (bruits inférieurs à 20 Hz) et des basses fréquences sonores. Il existe également d'autres sources d'émission d'infrasons qui sont d'origine naturelle (vent notamment) ou anthropique (poids-lourds, pompes à chaleur…). Les campagnes de mesure réalisées au cours de l'expertise ont permis de caractériser ces émissions pour trois parcs éoliens.

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 prévue par la réglementation (500 m), 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 (question traitée dans le chapitre acoustique de la présente étude).

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 mettent 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 nocebo38, qui peut contribuer à expliquer l'existence de symptômes liés au stress ressentis par des riverains de parcs éolien.

Cependant, des connaissances acquises récemment sur la physiologie du système cochléovestibulaire ont révélé chez l'animal l'existence d'effets physiologiques induits par l'exposition à des infrasons de forts niveaux. Ces effets, bien que plausibles chez l'être humain, restent à démontrer pour des expositions à des niveaux comparables à ceux observés chez les riverains de parcs éoliens. Par ailleurs, le lien entre ces effets physiologiques et la survenue d'un effet sanitaire n'est aujourd'hui pas documenté.

L'ANSES rappelle par ailleurs que les expositions à des infrasons et basses fréquences sonores de très fortes intensités (de 20 à 40 dB plus élevées que celles des éoliennes, donc mettant en jeu des énergies 100 à 10 000 fois supérieures) sont retrouvées dans le milieu professionnel.

38 Effet nocebo : apparition d'effets indésirables bénins, d'origine surtout psychologique, après administration d'un médicament inactif ou qui ne peut lui-même produire ces effets (Larousse)

Au regard des conclusions de l'étude de l'ANSES et de la comparaison des émissions des éoliennes avec d'autres équipements de notre environnement, il est possible de conclure à un impact nul sur la santé humaine lié aux infrasons et basses fréquences issus des éoliennes.

IV.1.6.3. LES EFFETS DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- Le champ électrique lié à la tension (c'est à dire aux charges électriques). Il existe dès qu'un appareil est branché, même s'il n'est pas en fonctionnement. L'unité de mesure est le volt par mètre (V/m) ou son multiple le kilovolt par mètre (kV/m). Il diminue fortement avec la distance. Toutes sortes d'obstacles (arbres, cloisons…) peuvent le réduire, voire l'arrêter ;
- Le champ magnétique lié au mouvement des charges électriques, c'est-à-dire au passage d'un courant. Pour qu'il soit présent, il faut donc non seulement que l'appareil soit branché mais également en fonctionnement. L'unité de mesure est le Tesla (T) ou le microTesla (1 μ T=0,000 001 T). Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champ électromagnétique. Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps, de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20 000 V/m) ;
- Les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes et lignes électriques.

Le tableau suivant compare les champs électriques et magnétiques produits par certains appareils ménagers et câbles de lignes électriques.

Tableau 92 : Les champs électriques et magnétiques de quelques appareils ménagers et des lignes électriques (Source : RTE)

Source	Champs électriques (en V/m)	Champs magnétiques (en microteslas)
Réfrigérateur	90	0.30
Grille-pain	40	0.80
Lignes à 90 000 V (à 30 m de l'axe)	90	1.00
Micro-ordinateur	180	1.00
Liaison souterraine 63 000 V (à 20 m de l'axe)		0.20

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles électriques souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. Cette affirmation est corroborée par une étude réalisée en 2012 sur un parc éolien de 6 machines VESTAS et qui démontre des niveaux de champ magnétique très largement inférieur à la réglementation que ce soit à proximité d'une éolienne ou du poste de livraison.[39] Les mesures réalisées montrent au maximum un champ magnétique (à côté du poste de livraison) de 1,049

[39] Relevé de mesure du champ magnétique ; Parc de Sauveterre (81) ; 2012

micro tesla (émissions similaires à un écran d'ordinateur cathodique) soit 100 fois plus bas que la valeur réglementaire à côté des installations.

L'article 6 de l'arrêté du 26 aout 2011 précise :

« L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz ».

Ce seuil sera respecté pour le parc éolien du Blanc Triot car les tensions à l'intérieur de celui-ci seront inférieures à 20 000 Volts (cf. les ordres de grandeur donnés dans le tableau précèdent).

Les éoliennes n'étant pas considérées commune une source importante d'exposition aux champs électromagnétiques et les premières habitations étant situées à plus de 500 m du parc éolien, **l'impact brut attendu sur les champs électromagnétiques est nul.**

IMPACT BRUT

En phase construction et démantèlement, les engins de chantier induiront des nuisances sonores ponctuelles pour les riverains les plus proches (impact brut faible). De plus, en phase exploitation, des risques de dépassement des seuils réglementaires en période diurne et nocturne sont possibles (impact brut modéré).

L'impact brut global du projet sur la santé est positif. A l'échelle locale, son impact brut est jugé nul au regard des ombres portées, radiations, émissions de chaleur, infrasons, basses fréquences et champs électromagnétiques en phase construction, exploitation et démantèlement.

En phase construction comme en phase exploitation, des vibrations pourront émaner des installations, mais elles concerneront essentiellement les abords immédiats des éoliennes (impact très faible).

Enfin, en phase exploitation, le parc éolien peut induire une gêne visuelle pour certains riverains dû au clignotement des feux de balisage (impact brut très faible).

IV.2. LES IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Avec l'inscription des éoliennes dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, le projet doit être conforme à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation et plus particulièrement aux articles 7, 16, 20 et 21 de cet arrêté.

Dans le cadre du projet de parc éolien du Blanc Triot, les déchets seront ordinaires, non toxiques et en faible quantité. Ils concernent essentiellement la phase construction.

IV.2.1. EN PHASE CONSTRUCTION

La construction d'un parc éolien se déroule sur une durée de plusieurs mois, au cours desquels seront réalisés les travaux de terrassement et les fondations en béton, les raccordements électriques et le montage des éoliennes avant le démarrage de la production.

Ces travaux produiront des déchets de chantier comme tout aménagement (routes, autoroutes, zones d'activités, lignes TGV, constructions). Les déchets générés seront essentiellement les suivants : béton, ferrailles, détritus végétaux, fibres de verre, composites, plastiques, déchets électroniques, cartons, verre, déblais. Ils seront stockés provisoirement sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive.

Dans le cas où le lavage des toupies béton serait réalisé sur le site, une aire de lavage sera aménagée. Elle sera constituée d'une fosse protégée par un géotextile. Ces déchets seront en majorité des déchets inertes (gravats) pouvant être évacués vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Ces déchets ne présentent pas de risque pour l'environnement.

En revanche, certains déchets polluants comme les huiles de vidange peuvent avoir un impact environnemental en cas de déversements accidentels sur le sol ou dans les milieux aquatiques. **L'impact est considéré comme modéré.**

Tableau 93 : Les principaux déchets produits en phase construction

Type de déchet	Nature	Caractère polluant
Déchets verts	Élagage de haie ou d'arbre	Nul
	Suppression de haie	Nul
Déblais	Terre végétale, sable, roche	Nul
Emballages	Carton	Faible
Emballages	Plastique	Fort
Palettes et enrouleurs de câbles	Bois	Faible
Déchets chimiques	Bombes de peinture, éventuels kits anti-pollution usagés, matériaux souillés d'hydrocarbure ou d'huile	Fort

IV.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

À noter qu'à la suite de la réception du parc éolien, l'exploitant devient pleinement responsable des déchets produits au cours de l'exploitation. L'exploitant mettra donc en place contractuellement des solutions afin de répondre aux obligations de l'article L541-1 du Code de l'environnement.

Durant l'exploitation du parc éolien, la production de déchets sera minime. Il s'agira des emballages des pièces de rechange, des pièces remplacées et les huiles de vidange lors de l'entretien normal des éoliennes et des bidons vides de produits lubrifiants. Ces déchets seront collectés de manière centralisé par le maintenancier ou l'exploitant depuis le parc jusqu'à sa base de maintenance. Puis un collecteur/transporteur prend en charge les déchets si nécessaire. Une autre alternative est la mise à disposition d'un container à déchet sur le parc temporairement lors des maintenances préventives. Un collecteur/transporteur prend en charge les déchets après la maintenance.

Tableau 94 : Les principaux déchets produits lors de la phase exploitation

Type de déchet	Nature	Quantité estimée	Caractère polluant
Huiles des transformateurs	Récupération des fuites dans un bac de rétention	-	Très faible
Huiles d'éoliennes	Huile de vidange tous les 3 ans	- Pas de boîte de vitesse à vidanger (modèle Enercon)	Très faible

		- Entre 1000 et 1500 l pour différents constructeurs	
Liquide de refroidissement	Eau glycolée	-	Faible
DEEE	Déchets électroniques et électriques	Selon les pannes	Fort
Pièces métalliques	Métaux	Selon les avaries	Nul
DIB	Ordures ménagères	Très réduit	Nul

Généralement, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne contribue à diminuer la quantité de déchets produits par les filières classiques de production d'électricité. En effet, le fonctionnement normal des centrales à charbon, fioul ou gaz produit des déchets tels que des D.I.B. (déchets industriels banals), des emballages, des plastiques ou de la ferraille qu'il faut évacuer vers des centres d'élimination.

Au regard de la quantité limitée de déchets produits par un parc éolien en phase exploitation et de sa participation à la réduction des déchets produits par les autres filières, l'impact est considéré comme très faible.

IV.2.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

Conformément à l'arrêté du 26 aout 2011 et modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, en fin d'exploitation, le parc éolien sera démantelé. Les éoliennes seront démontées, le site sera débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée notamment d'acier, de résines et matières plastiques ainsi que de béton, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. Le démantèlement prévoit également l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique afin de limiter la production de déchets ultimes. Ainsi selon l'article 29 de l'arrêté précité :

« Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »

Note : ces dispositions entreront en vigueur le 1er juin 2022.

Plusieurs solutions existent pour recycler les matériaux qui constituent les pales (résines et fibre de carbone ou de verre). Ils peuvent soit être valorisés de façon thermique ou broyées pour servir à la fabrication de ciment, soit être réutilisés pour la fabrication de mobiliers urbain ou de murs antibruit. De nouvelles applications peuvent être créés car ces mêmes matériaux sont utilisés pour la fabrication de carrosseries des voitures, de planches à voiles, de pièces pour l'aéronautique ou encore pour les coques des bateaux. De plus, des projets de recherche et développement sont en cours afin de soit améliorer davantage la recyclabilité de ces matériaux, soit modifier la composition des pales. Plusieurs constructeurs tels que Vestas et Siemens Gamesa ont notamment affirmé avoir trouvé après 4 ans de recherche une solution permettant de séparer la résine des fibres. Cette innovation permettrait de rendre recyclable la totalité des pales.

Concernant les terres rares, seules les machines utilisant des aimants permanents sont concernées (10 % du parc éolien national). Dans ce cas, les terres rares seront intégralement récupérées et non broyées pour être ensuite recyclées et réutilisées, notamment dans le secteur de l'industrie automobile.

La présence d'engins lors du chantier de démantèlement pourra toutefois engendrer des déchets nocifs pour l'environnement tels que des huiles usagées ou des pièces mécaniques usagées, parfois souillées par les hydrocarbures. Le gros entretien sera réalisé hors site. En cas de petite panne, un camion atelier se rendra sur place. Il n'y aura pas de stockage d'hydrocarbures sur les sites, l'alimentation des engins se faisant par un camion-citerne.

Même s'ils sont assez limités, des déchets à caractère polluants pourront être générés lors du démantèlement du parc éolien. **L'impact en phase démantèlement est donc considéré comme modéré.**

Tableau 95 : les principaux déchets produits en phase démantèlement

Type de déchet	Nature	Caractère polluant
Déblais	Déblais des pistes et plateformes	Nul
Matériaux composites	Pales	Fort
Acier	Tour, nacelle, moyeu et structures des fondations	Modéré
Cuivre	Génératrice	Modéré
Aluminium	Câbles	Modéré
Huiles	Huiles d'éoliennes et des transformateurs	Fort
DEEE	Déchets électroniques et électriques	Fort
Béton	Fondations	Nul

IMPACT BRUT

Les chantiers en phase construction et en phase démantèlement sont source de déchets potentiellement nocifs pour l'environnement (impact modéré). La production de déchets en phase exploitation sera, quant à elle, limitée (impact très faible).

IV.3. LES IMPACTS SUR L'HABITAT ET L'IMMOBILIER

Aucun élément bâti n'est recensé à moins de 500 m des éoliennes.

Les éoliennes ont été implantées de façon à être les plus éloignées possibles des habitations. Chaque éolienne est distante de plus de 500 m des habitations les plus proches en conformité avec la réglementation en vigueur.

Tableau 96 : Les habitations les plus proches des éoliennes

Éoliennes	Habitations les plus proches	Commune	Distance minimum
E1	Lieu-dit Le Ménil	Vaux-Villaine	880 m
E2	Lieu-dit Le Ménil		1130 m
E3	Hameaux de Malgrétout		1200 m
E4	Hameaux de Malgrétout		880 m
E5	Hameaux de Malgrétout		740 m

La baisse de la valeur des propriétés se trouvant à proximité d'un parc éolien est un sujet d'inquiétude pour les riverains. De nombreuses études ont été menées pour tenter de quantifier cet éventuel phénomène. Nous ne mentionnerons que les études réalisées en France depuis 2010 pour mieux correspondre à la réalité du territoire.

Tout d'abord, dans le nord Pas-de-Calais, une étude a été réalisée en 2010 par l'association Climat Energie Environnement, intitulée « Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers ». Cette étude a pour objectif d'appréhender la dépréciation potentielle à l'échelle des communes voire des hameaux. Il en ressort que les variations de la valeur des biens immobiliers est due à de multiples facteurs autres que la présence d'un parc éolien (attractivité du territoire, qualité du bâti, crise financière, fermeture d'une entreprise …). L'étude (sans tirer de conclusions hâtives) souligne que la présence d'éoliennes ne semble pas, avoir conduit à une désaffection des collectivités accueillant des éoliennes ; les élus semblent au contraire avoir tiré profit de retombées économiques pour mettre en œuvre des services collectifs attractifs pour les résidents actuels et futurs. Les données alors exploitées ne permettent pas d'établir une corrélation entre le volume de transactions et le prix moyen de celles-ci. Manifestement, il n'est pas observé de « départ » des résidents propriétaires (augmentation de transactions) associé à une baisse de la valeur provoquée soit par une transaction précipitée, soit l'influence de nouveaux acquéreurs prétextant des arguments de dépréciation.

Une autre enquête de terrain a été réalisée par l'institut de sondage BVA en mai 2015 auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1000 mètres de parcs éoliens. Cette étude révèle que les riverains interrogés sur les éventuels éléments négatifs d'un parc éolien, n'évoquent jamais le risque de dévaluation des biens immobiliers.

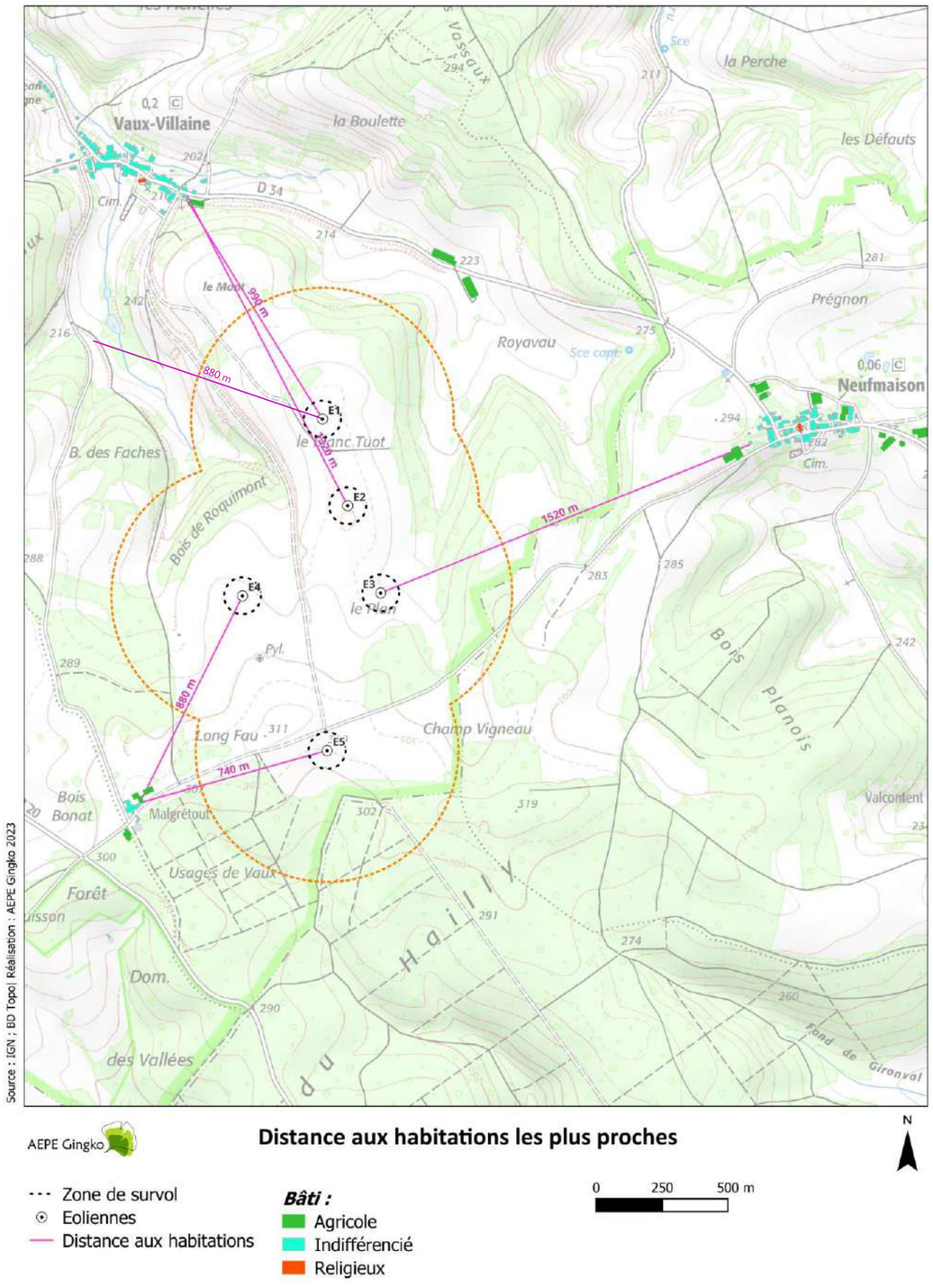
Enfin, le sujet étant de plus en plus récurrent dans le débat public, l'ADEME a publié en mai 2022 « *Eoliennes et immobilier* » qui étudie cette problématique. L'objectif premier de cette dernière était de fournir une étude de référence exploitable, permettant d'analyser l'évolution des prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens. Les principaux éléments qui en ressortent sont :

- L'**impact de l'éolien sur l'immobilier est nul pour 90 %, et très faible pour 10 % des maisons vendues** sur la période 2015-2020. Les biens situés à proximité des éoliennes restent des actifs liquides.
- **L'impact mesuré est comparable à celui d'autres infrastructures industrielles** (pylônes électriques, antennes relais).
- Cet impact n'est pas absolu, il est de nature à évoluer dans le temps en fonction des besoins ressentis par les citoyens vis-à-vis de leur environnement, de leur perception du paysage et de la transition énergétique.

L'étude de l'ADEME précise qu'**aucun impact n'est relevé sur le prix de l'immobilier dès lors que celui-ci se situe à plus de 5 km d'une éolienne**, soit pour 90 % des biens vendus en France métropolitaine entre 2015 et 2020. **Pour les biens restants qui sont situés à moins de 5 km d'une éolienne (10 % des ventes), la dépréciation immobilière est évaluée à -1,5 % du prix par m²**, soit 10 à 20 fois moins que le montant de la marge des agents immobiliers en milieu rural. De plus, l'ADEME confirme que les dévaluations systématiques de l'ordre de 20 % ou plus évoquées par la presse sont fantaisistes et ne correspondent à aucune réalité statistique.

IMPACT BRUT

Les 5 éoliennes du projet du Blanc Triot seront distantes à plus de 500 m des habitations les plus proches et leur implantation n'aura qu'un impact potentiel nul à faible sur la valeur de l'habitat durant l'exploitation du parc éolien.



Carte 109 : Distance aux habitations les plus proches

IV.4. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

Les effets sur les voies de communication portent principalement sur le trafic supplémentaire lié à la présence d'un parc éolien. Les risques accidentels spécifiques à la hauteur des éoliennes en phase exploitation sont traités dans un chapitre ultérieur.

IV.4.1. EN PHASE CONSTRUCTION

En phase de travaux, le trafic sur la voirie emprunté par les véhicules accédant au chantier est augmenté. Il y a plusieurs flux spécifiques :

- Le premier correspond au terrassement et à la réalisation des accès et plateformes. Il se compose des camions apportant les engins de chantier et des camions transportant les matériaux (sable, gravier…). Dans le cadre du projet éolien du Blanc Triot, ce trafic est évalué à environ 140 camions pour l'ensemble des aménagements ;
- Le second correspond à la réalisation des fondations. Il s'agit d'un trafic soutenu d'une cinquantaine de toupies à béton nécessaires pour chaque éolienne, soit environ 200 rotations pour l'ensemble du parc éolien ;
- Le dernier correspond à l'acheminement des éoliennes. Il s'agit de convois exceptionnels permettant de transporter les différents éléments d'une éolienne. En général, l'acheminement des pièces et le montage d'une éolienne nécessite une dizaine de camions de transport et un camion-grue, soit une quarantaine de camions pour l'ensemble du parc éolien.

Du fait de l'augmentation temporaire du trafic, les habitants des hameaux et communes traversées par les voies empruntées par les convois liés à la construction du parc éolien risqueront d'être perturbés dans leurs déplacements.

En outre, le risque d'accidents sera accru. Toutefois, les accidents de circulation impliquant des convois exceptionnels sont proportionnellement moins fréquents que pour les véhicules de tourisme, car souvent réalisés hors des périodes de pointe, extrêmement encadrés (voitures pilotes) et réalisés par des prestataires qualifiés et habitués à gérer ce genre de convois. **L'impact du projet éolien sur l'augmentation du trafic est donc considéré comme faible.**

Les camions en charge de l'acheminement des éoliennes ont une taille qui nécessite des infrastructures adaptées afin de ne pas détériorer les voies ou chemins existants. Les voies d'accès qui peuvent être utilisées sans modification le seront en priorité. Les éventuels aménagements de la voirie et les aménagements des voies d'accès seront pris en charge par le transporteur et le maître d'ouvrage, après autorisation des autorités (permis de circulation pour les convois exceptionnels).

Il existe toutefois un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments des parcs éoliens, en raison de passages répétés d'engins lourds. Le porteur de projet à l'obligation de remettre les routes en état si une dégradation est constatée en lien avec le chantier. **L'impact sur l'état des routes est donc modéré.**





Photo 110 : Le transport des éléments d'une éolienne

IV.4.2. EN PHASE EXPLOITATION

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes (véhicules légers). Le nombre de visite sera limité car les éoliennes seront équipées d'un système de télésurveillance. Les voies d'accès aux éoliennes créées en phase chantier seront maintenues et entretenues durant l'ensemble de la phase d'exploitation.

Le stationnement des véhicules s'effectuera sur l'aire de grutage conservée en phase d'exploitation. Elle sera suffisamment dimensionnée pour supporter les véhicules d'exploitation, les engins de maintenance lourde (engins de chantier) et les véhicules des services de secours et de défense contre l'incendie.

L'impact du parc éolien sur le trafic en phase exploitation est considéré comme très faible.

IV.4.3. EN PHASE DEMANTELEMENT

En phase démantèlement, les impacts sur les voies de communication sont semblables à ceux générés en phase construction. Le trafic sur la voirie emprunté par les véhicules accédant au chantier est augmenté. Une centaine de camions et autres engins de chantier sont nécessaire pour le démantèlement de chaque éolienne et de leurs aménagements annexes (plateforme, fondations, etc.), ainsi que pour la remise en état du site, conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011. Cet impact sera cependant temporaire. **L'impact du parc éolien sur l'augmentation du trafic en phase démantèlement est par conséquent considéré comme faible.**

De plus, l'importance du trafic lié au chantier et au transport des éléments démantelés peut potentiellement engendrer un risque de détérioration des routes empruntées par les engins de chantier. **L'impact sur l'état des routes est donc modéré.**

IMPACT BRUT

Les chantiers dédiés à la construction et au démantèlement du parc éolien induiront de faibles perturbations sur le trafic. De plus, les engins de chantier et les camions de transport peuvent potentiellement dégrader les routes empruntées (impact modéré).

En phase exploitation, la maintenance induira, quant à elle, un impact très faible sur le trafic local.

IV.5. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

IV.5.1. LES IMPACTS SUR L'ECONOMIE NATIONALE

En 2014, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE), conformément à ses attributions définies par le code de l'énergie, a analysé les coûts et la rentabilité de plusieurs filières de production d'électricité renouvelable, dont l'éolien, afin de s'assurer que le niveau et la structure du soutien public soient adaptés aux coûts supportés par les exploitants et ne génèrent pas de rentabilité excessive.

Cette étude a permis de démontrer que malgré des baisses des coûts d'investissement prévues pour l'éolien terrestre moins importantes que pour le photovoltaïque, en raison de sa maturité technologique, le solaire photovoltaïque au sol et l'éolien terrestre deviennent progressivement plus compétitifs par rapport aux autres moyens de production.

Plusieurs études d'évaluation des coûts complet de production d'électricité par filière à l'horizon 2020 ont été comparées par l'Agence Internationale de l'Energie (AEI) et par la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC). Les résultats sont présentés sur le graphique ci-dessous.

Malgré des méthodes de calculs différentes selon les études, l'éolien terrestre présente globalement un coût de production de l'électricité inférieur à celui du gaz, du solaire, de la biomasse ou encore de l'éolien offshore.

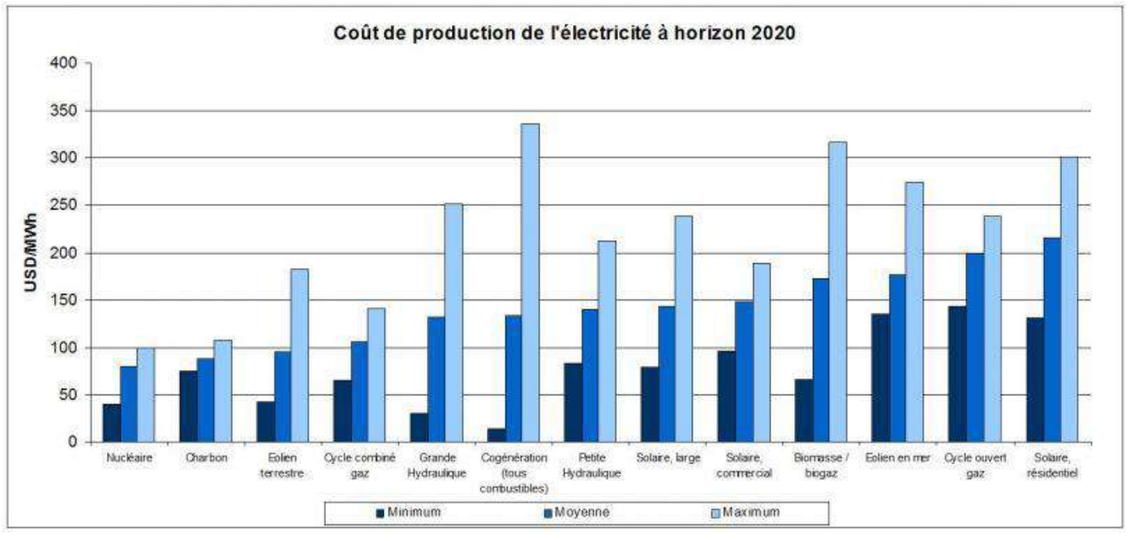


Figure 87 : Coût de production de l'électricité à horizon 2020 (Source : DGEC à partir du rapport AIE)

En 2020, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables a également étudié le coût moyen du MWh par filière en France à partir des données de 2019. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 97 : Coût moyen de production d'énergie en France en 2019 par filière

Energie	Coût moyen de production (€/MWh)	
	Moyenne basse	Moyenne haute
Photovoltaïque résidentiel	64	229
Photovoltaïque commercial / industriel	61	104
Photovoltaïque au sol	45	81
Eolien terrestre	50	71
Eolien en mer	44	115
Petit hydroélectrique	32	149
Grand hydroélectrique	15	20
Méthanisation	131	167
Géothermie	45	53
Gaz (CCGT)	50	66
Nucléaire	50	
Nucléaire (EPR)	120	
Charbon	100	

D'après cette étude, l'éolien terrestre présente un coût moyen de production inférieur à celui du photovoltaïque, de la méthanisation, du petit hydroélectrique, du nucléaire de type EPR et du charbon. Pour comparaison, en 2021, le prix moyen de l'électricité en France pour les particuliers est de 158,2 € / MWh. Le développement de l'éolien terrestre permet donc à la fois de produire de l'énergie à un prix compétitif et de réduire le prix moyen de l'électricité au niveau national.

L'exploitation du parc éolien du Blanc Triot aura un impact positif sur l'économie nationale.

IV.5.2. LES IMPACTS SUR L'ECONOMIE LOCALE

IV.5.2.1. LES RECETTES FISCALES

Le parc éolien aura des retombées économiques positives sur les collectivités locales. Celles-ci recevront des recettes fiscales directement liée au parc éolien sous différentes formes :

- La taxe foncière ;
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER) ;
- La Contribution Économique Territoriale (CET).

Ces retombées économiques auront un impact positif sur l'économie locale et pourront notamment être réinvesties par les collectivités pour la restauration ou la création d'équipements apportant une plus-value au cadre de vie local.

I.8.1.2. L'EMPLOI

Plusieurs études récurrentes suivent l'impact économique du secteur de l'éolien terrestre. La plus détaillée est celle réalisée chaque année par le cabinet Capgemini Invent pour le compte du syndicat France énergie éolienne (FEE). Intitulé « Observatoire de l'éolien », cette étude dissèque l'activité de l'ensemble des régions françaises pour chacune des étapes de la chaîne de valeur du secteur éolien. Une seconde étude intitulée « Marchés et emplois » et réalisée par le cabinet In numeri pour le compte de l'ADEME permet de compléter la précédente étude en apportant des précisions sur le marché de l'éolien terrestre en France.

Ainsi, selon ces études, les emplois directs et indirects dans la filière de l'éolien terrestre en 2021 sont estimés à 19 305, pour un chiffre d'affaires de 7 038 millions d'euros. Parmi les énergies renouvelables, l'éolien terrestre se classe ainsi comme la seconde filière économique, la filière photovoltaïque l'ayant dépassée pour la première fois.

EMPLOIS ET MARCHÉS EN 2021

	Éolien terrestre	PV	Hydro-électricité	Biomasse solide**	Biogaz**	Déchets**	Énergies marines (éolien en mer inclus)
Emplois	19 305	19 990	12 060	7 440	4 460	580	6 591
Chiffre d'affaires	7 038	8 381	3 281	1 935	1 485	164	1 383

* Chiffre pour 2021.
** Chiffres pour toutes valorisations confondues (électricté et chaleur).

Figure 88 : Emploi et marché des énergies renouvelables en 2021 (Source : Le Baromètre 2022 des énergies renouvelables électriques en France, Observ'ER)

Plus en détail, la création d'un parc éolien sur l'économie locale peuvent être identifiés dès la phase de développement du projet à travers les emplois créés dans le bureau d'étude éolien et ses sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, paysagistes, acousticiens, géomètres…).

En phase chantier, ces retombées concernent également les entreprises locales ou régionales spécialisées dans les travaux de préparation des sols (terrassement, génie civil), de transport et de raccordement électrique (pose de branchements). L'hébergement et la restauration du personnel de chantier permet également de valoriser les commerces locaux.

Ainsi, la construction du projet éolien du Blanc Triot aura un impact positif sur l'économie locale en phase construction.

En phase exploitation, des emplois directs sont localement créés pour la maintenance des installations ainsi que l'entretien des abords des éoliennes.

La présence d'un parc éolien pourra également être valorisée pour permettre une meilleure connaissance des énergies renouvelables au niveau local. Cet attrait « écolo-technologique » pourra générer à court terme des projets pédagogiques et ludiques au sein des communes :

- Initiatives scolaires : éducation à l'environnement et au développement durable ;
- Tourisme vert : création de sentier de randonnée, circuit touristique, etc.

La filière offre également de nouveaux métiers et de nouvelles formations. La croissance de l'énergie éolienne est telle que les professionnels rencontrent d'importantes difficultés à recruter le personnel qualifié nécessaire au développement et à l'exploitation. Pour cette raison, de nombreuses formations ont été mises en place, notamment pour la maintenance de ces nouvelles installations de production d'électricité.

Pour exemple, plusieurs lycées en France ont mis en place des formations de technicien de maintenance éolienne, tel que le lycée François Bazin de Charleville-Mézières. Les anciennes régions Picardie et Bourgogne ont également mis en place leurs filières de formation avec le centre de formation WindLab. De très nombreuses formations en énergies renouvelables abordent également les sujets éoliens, allant du Bac technologique au Master (Université de Nantes / ENR) en passant par les licences professionnelles (IUT de Saint-Nazaire / Chef d'opération maintenance en éolien off-shore) ou les Instituts Universitaires de Technologie.

Les métiers de l'éolien sont multiples : chef de projet, responsable études environnementales, ingénieur technique, juriste, responsable HSE / QSE, chef de chantier, technicien de maintenance, etc.

L'impact sur l'emploi est donc positif.

IV.5.3. LES IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

L'énergie éolienne est principalement consommatrice d'« espace vertical ». Toutefois, les installations d'un parc éolien nécessitent également des emprises permanentes au sol.

L'agriculture sera la seule activité concernée par les emprises du parc éolien du Blanc Triot. Une surface plus importante sera utilisée temporairement pendant la phase de travaux (élargissement de virages, zones de stockage). Cette surface retrouvera toutefois sa vocation agricole à la fin du chantier sans aucune restriction.

I.8.1.3. EN PHASE CONSTRUCTION

En phase de travaux, l'exploitation des parcelles sera perturbée sur le site d'implantation des éoliennes. L'emprise du chantier sera liée :

- Aux fondations de 85 m² par éolienne (sauf E3, 120 m²), soit 460 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
- Aux plateformes de 2766 m² par éolienne (sauf E4, 2743 m²), soit 13 807 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
- Aux zones de stockage de matériaux de 1 278 m² par éolienne, soit 6 390 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
- Aux accès créés ou renforcés estimés à 12 720 m², pour l'ensemble du parc éolien ;
- Aux postes de livraison électrique et à leur plateforme d'accueil, soit 54 m² au total.

L'emprise totale en phase chantier sera de l'ordre de 33 431 m² au total, soit 3,34 ha. **L'impact sur les activités agricoles est donc modéré en phase construction.**

I.8.1.4. EN PHASE EXPLOITATION

En phase exploitation, l'emprise du projet sera réduite puisque les rectifications de virage et les zones de stockage de matériaux seront démantelées. Lors de la durée de vie du parc éolien, les surfaces agricoles utilisées correspondront :

- Aux fondations de 85 m² par éolienne (sauf E3, 120 m²), soit 460 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
- Aux plateformes de 2766 m² par éolienne (sauf E4, 2743 m²), soit 13 807 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
- Aux accès créés estimés à 4 831 m² pour l'ensemble du parc éolien ;
- Aux postes de livraison électrique et à leur plateforme d'accueil, soit 54 m² au total.

L'emprise du projet sur les parcelles agricoles en phase d'exploitation représentera donc un total d'environ 19 152 m², soit 1,9 ha. Cette superficie correspond à environ 0,3 % des 608 ha de surface agricole utile de la commune de Vaux-Villaine concernée par l'implantation des éoliennes.

Par ailleurs, les pratiques agricoles restent inchangées. Seules des manœuvres supplémentaires devront réalisées par l'agriculteur pour contourner les aménagements liés à l'éoliennes. Les aménagements ont été validés avec les exploitants agricoles. La réalisation du parc éolien du Blanc Triot permettra des effets positifs, les chemins agricoles seront stabilisés et amélioreront ainsi l'usage du site par les exploitants.

Actuellement, aucune expertise ne démontre un impact des parcs éoliens sur les productions agricoles. Le bâtiment d'élevage le plus proche est la SCEA MARLY à plus de 750 m de l'éolienne E1. Le parc éolien n'aura donc pas d'impact sur la production sous SIQO et sur les exploitations agricoles.

L'impact du parc éolien du Blanc Triot sera donc faible pour l'agriculture en phase exploitation.

IV.5.3.1. EN PHASE DEMANTELEMENT

Les travaux de démantèlement respecteront les obligations réglementaires en vigueur en matière de démantèlement. Ainsi, lors de l'arrêt du parc éolien du Blanc Triot, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront excavées en totalité et le sol remis en l'état.

L'impact du parc éolien sur l'usage agricole des sols est donc faible en phase de démantèlement.

IMPACT BRUT

Le projet éolien induira des retombées économiques positives directes et indirectes, aussi bien à l'échelle nationale que locale (impact positif).

Une diminution de la surface agricole aura lieu en phase construction (3,34 ha). L'emprise du projet sera ensuite réduite en phase exploitation, mais impactera uniquement 1,9 ha. Le démantèlement permettra la remise en état des surfaces impactées. L'impact est jugé faible à modéré.

IV.6. LES IMPACTS LIES AUX RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

IV.6.1. LES IMPACTS LIES AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les installations du parc éolien ne nécessiteront aucun transport de matière dangereuse.

Les éoliennes ne sont pas situées à proximité de voie de communication concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

Aucun impact n'est donc à prévoir pour toutes les phases du parc éolien.

IV.6.2. LES IMPACTS LIES AU RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE OU DE BARRAGE

Le projet n'est pas localisé sur une zone à risque de rupture de digue ou de barrage. **Les impacts liés à ce risque sont donc nuls.**

IV.6.3. LES IMPACTS LIES AUX SITES ET SOLS POLLUES

Le projet n'est pas concerné par la présence de sites et sols pollués. **L'impact est nul.**

IV.6.4. LES IMPACTS LIES AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET SITES SEVESO

Il n'y a pas de site SEVESO recensé sur le territoire susceptible d'induire des risques industriels sur le projet.

Comme demandé par l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, les éoliennes seront situées à plus de 300 m de toute installation classée pour l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement.

L'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) la plus proche des éoliennes est la SCEA du Marly. Elle se situe à plus de 780 m de l'éolienne E1. **Cet éloignement induit l'absence d'impact en phase construction, exploitation et démantèlement.**

IV.6.5. LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURES

La vulnérabilité des installations du projet aux risques accidentels est de deux types :

- Risque de destruction ou de dégradation lié à un phénomène accidentel externe ;
- Risque de destruction ou de dégradation lié à un phénomène accidentel interne.

Notons que l'exposition de la population est réduite en raison de l'éloignement de toute habitation à plus de 500 m des éoliennes.

I.8.1.5. LES RISQUES LIES A DES PHENOMENES ACCIDENTELS EXTERNES

Le parc éolien du Blanc Triot se situe à l'écart d'infrastructure ou d'ouvrages susceptibles d'être concernés par un accident ayant de possibles répercutions sur ses installations.

Comme l'indique l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, les éoliennes seront par ailleurs distantes de plus de 300 m :

- D'une installation de base visée par l'article 28 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité nucléaire ;
- D'une installation classée pour l'environnement relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement.

Le site d'implantation des éoliennes n'est par ailleurs pas concerné par des risques naturels susceptibles d'engendrer des catastrophes majeures (tsunami, séisme important, coulée de boue…). Le seul risque naturel qui pourrait affecter les installations est le risque d'orage. Celui-ci est limité sur le secteur du projet mais des mesures seront mises en place sur les installations pour éviter toute dégradation en cas de foudre.

Les risques liés à des phénomènes accidentels externes seront donc très faibles pour toutes les phases du parc éolien.

I.8.1.6. LES RISQUES LIES A DES PHENOMENES ACCIDENTELS INTERNES

La destruction par cause interne des aérogénérateurs, qu'elle soit partielle ou totale, est très rare. Face à ces risques au demeurant très faibles, il y a lieu de noter que la conception générale des éoliennes, tant dans leur structure que dans leur système de sécurité, fait l'objet de règles techniques strictes appliquées par les constructeurs et de contrôles par des organismes externes qualifiés. De plus, une maintenance préventive des machines sera effectuée régulièrement pour anticiper les éventuels dysfonctionnements.

Les risques étant plus importants lors de la phase de chantier, l'accès au parc éolien sera interdit au public afin de garantir la sécurité des personnes.

Les risques liés à des phénomènes accidentels internes seront donc très faibles.

I.8.1.7. LES CONCLUSIONS DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude de dangers, pièce du dossier de la présente demande d'autorisation environnementale, étudie l'ensemble des risques du parc éolien. Après une analyse préliminaire des risques, une analyse détaillée est réalisée pour les évènements suivants : projection de pales (ou de fragments de pales), projection de glace, chute de glace, effondrement de l'éolienne et chute d'éléments.

L'analyse préalable des enjeux a permis de démontrer que la majorité du périmètre de l'étude de dangers concerne des « terrains non aménagés et très peu fréquentés » sous la forme de champs et prairies. Les axes non structurants tels les liaisons locales et les chemins agricoles et ruraux ont été considérés comme des « terrains aménagés et peu fréquentés ». Aucun bâtiment à usage d'habitation n'est présent au sein du périmètre de l'étude de dangers. Afin d'évaluer les risques induits par le parc éolien de Bois de l'Epot, plusieurs scénarios d'accidents ont été envisagés. Ils concernent tous les trois éoliennes constituant le parc éolien.

Sur ces scénarios, quatre présentent un risque très faible (acceptable) :

- L'effondrement de l'éolienne ;
- La projection de glace ;
- La chute d'éléments de l'éolienne ;
- La projection d'une pale ou d'un fragment de pale.

Un scénario présente un risque faible (acceptable) :

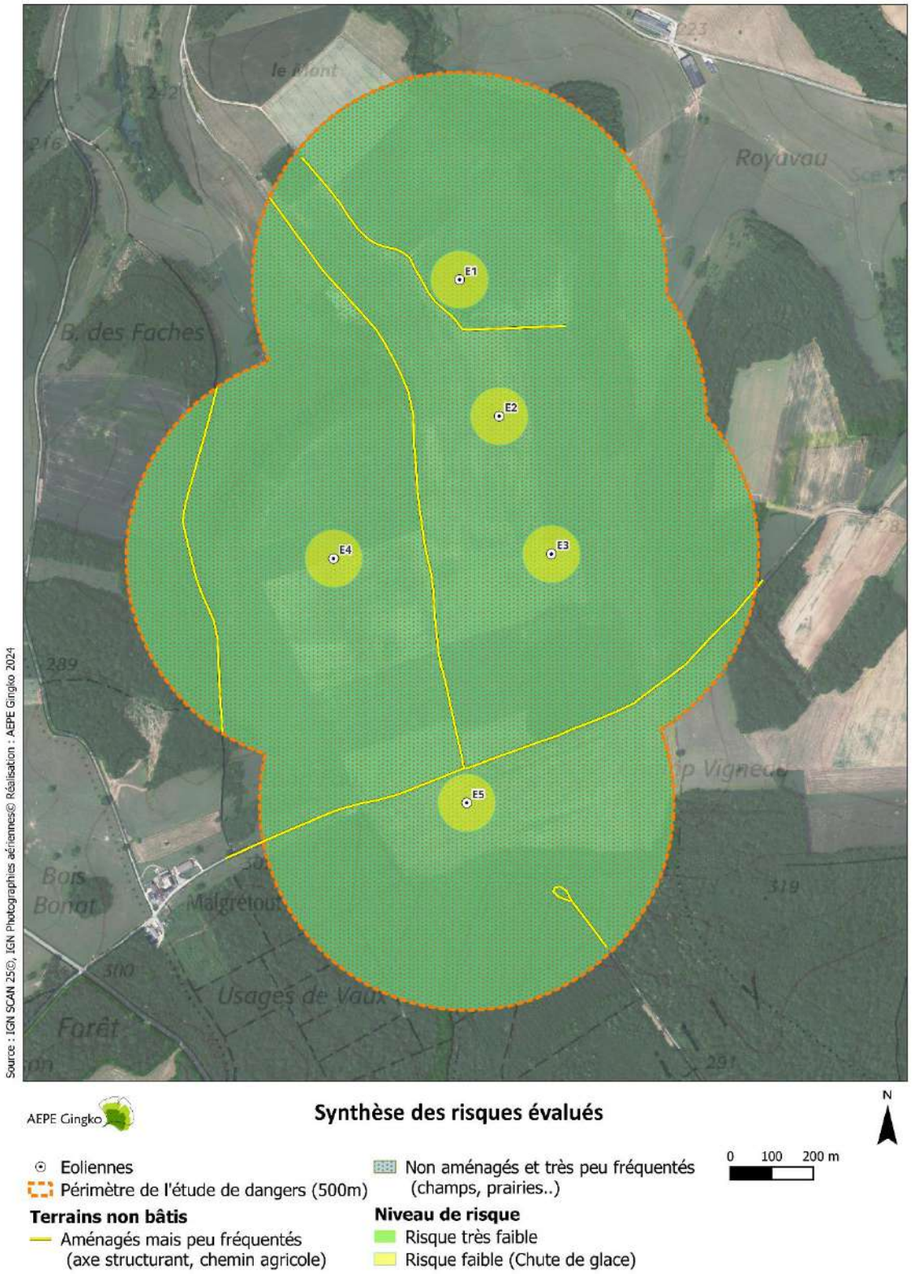
- La chute de glace.

Ce scénario fera l'objet de mesures de maîtrise afin d'en limiter le risque.

Tous les scénarios d'accidents liés aux installations du projet de parc éolien du Blanc Triot sont finalement jugés acceptables. Aucun risque inacceptable n'a été recensé à l'issue de l'étude de dangers, le projet des Terres Rouges n'induit donc aucun risque accidentel notable.

Tableau 98 : La synthèse de l'évaluation des risques étudiés

Scénario	Numéro de scénario	Zone d'effet	Éolienne	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
Effondrement de l'éolienne	Sc1	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale, soit 180 m	Toutes	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée
Chute de glace	Sc2	Zone de survol soit un rayon de 70,1 m	Toutes	Rapide	Exposition modérée	A	Modérée
Chute d'élément de l'éolienne	Sc3	Zone de survol soit un rayon de 70,1 m	Toutes	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée
Projection de pales ou de fragments de pales	Sc4	Rayon de 500 m autour des éoliennes	Toutes	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée
	Sc5		Toutes	Rapide	Exposition modérée	D	Modérée
Projection de glace	Sc6	Rayon de 375 m autour des éoliennes	Toutes	Rapide	Exposition modérée	B	Modérée



Carte 110 : Les niveaux de risques

IMPACT BRUT

Le projet de parc éolien du Blanc Triot n'induit aucun impact lié au transport de matières dangereuses, au risque de rupture de digue ou de barrage, aux sites et sols pollués et aux ICPE et sites SEVESO.

Les risques liés à des phénomènes accidentels externes ou internes, ainsi que les risques liés à l'effondrement de l'éolienne, à la projection d'une pale ou d'un fragment de pale, à la chute d'élément de l'éolienne et à la projection de glace sont considérés comme très faible.

Enfin, le risque lié à la chute de glace est considéré comme faible.

IV.7. LES IMPACTS SUR LES CONTRAINTES ET SERVITUDES TECHNIQUES

IV.7.1. LES IMPACTS SUR L'AVIATION CIVILE

Les servitudes aéronautiques sont instituées par le code de l'aviation civile pour assurer la sécurité de la circulation des aéronefs. Ces servitudes comprennent des servitudes aéronautiques de dégagement et des servitudes aéronautiques de balisage. Les servitudes aéronautiques d'un aérodrome fixent et matérialisent, sur le long terme, des surfaces que ne doivent pas dépasser les obstacles de toute nature aux abords d'un aérodrome.

Les services de la DGAC ont été consultés le 20/02/24 et n'ont pour le moment pas donné de réponse.

IV.7.2. LES IMPACTS SUR L'ARMEE

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, les perturbations générées par l'installation du parc éolien du Blanc Triot ne doivent pas gêner de manière significative le fonctionnement des équipements militaires.

Pour rappel, par retour de consultation en date du 18 janvier 2024, la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne militaire Nord indique que :

« (…) le projet, en l'état, ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la règlementation en vigueur. En conséquence, nous vous invitons à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est située à Entzheim (67) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet. Dans l'éventualité où ce projet subirait des modifications postérieures au présent courriel, il devra systématiquement faire l'objet d'une nouvelle consultation. **L'impact est nul.**

IV.7.3. LES IMPACTS SUR LES RADARS METEO-FRANCE

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, les perturbations générées par l'installation du parc éolien du Blanc Triot ne doivent pas gêner de manière significative le fonctionnement des radars de sécurité météorologique des personnes et des biens.

Le parc éolien du Blanc Triot se situe à une distance de 61 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens (radar de Avesnes). Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté (20 km pour un radar bande C). Dès lors, aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur ce projet éolien au regard des radars météorologiques, et l'avis de Météo-France n'est pas requis pour sa réalisation. **L'impact est nul.**

IV.7.4. LES IMPACTS SUR LES FAISCEAUX HERTZIENS

IV.7.4.1. LES FAISCEAUX CONCERNES PAR DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Les distances aux faisceaux seront d'au moins une hauteur d'éolienne en bout de pale. **L'impact est nul.**

IV.7.4.2. LES FAISCEAUX NON CONCERNES PAR DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Les éoliennes respectent les distances préconisées par les exploitants de réseaux (50 ml de part et d'autre des faisceaux). **L'impact est nul.**

IV.7.5. LES IMPACTS SUR LA RECEPTION RADIO ET TELEVISION

Les éoliennes sont susceptibles de créer des obstacles qui peuvent perturber la bonne réception de la radio et de la télévision pour les riverains.

En télévision numérique, l'impact se traduit par des décrochages de l'image ou des phénomènes de "pixellisation". La généralisation de la technologie de la TNT, nettement moins sensible que la télévision analogique limite le risque de brouillage du signal. Le passage généralisé à la télévision numérique terrestre (TNT) limite fortement les risques de perturbation de la réception induits par les éoliennes.

L'impact sera nul à modéré et temporaire. En cas de perturbation, des mesures correctrices seront mises en œuvre par l'exploitant conformément à la réglementation.

IV.7.6. LES IMPACTS SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

L'article L.111-6 du code de l'urbanisme indique :

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

Les installations du projet de parc éolien du Blanc Triot respectent ces dispositions réglementaires.

L'implantation des éoliennes a été déterminée dans le respect des distances minimales recommandées par rapport à la voirie départementale la plus proche. La départementale la plus proche est la D34 située à environ 700 mètres de l'éolienne E1.

Les éoliennes du projet n'induiront donc aucun survol ou surplomb de voies départementales. Le projet n'aura donc aucune incidence sur la sécurité des voies de communication, point confirmé par l'étude de dangers transmise dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale du présent projet.

Tableau 99 : Les routes départementales et les distances minimales aux éoliennes les plus proches

Éoliennes	Route départementale la plus proche	Distance à l'éolienne
E1	D34	700 m
E2	D34	990 m
E3	D34	1200 m
E4	D20	1100 m
E5	D20	900 m

Il n'existe pas de distance minimale à respecter par rapport à la voirie communale la plus proche qui supporte un faible trafic.

IV.7.7. LES IMPACTS SUR LES RESEAUX ET CANALISATIONS

IV.7.7.1. LE RESEAU D'ELECTRICITE

La ligne RTE est distance de 2 km de l'éolienne la plus proche. **L'impact est nul.**

IV.7.7.2. LE RESEAU D'EAU POTABLE

Le projet n'impact aucun réseau d'eau potable. **L'impact est nul.**

IV.7.7.3. LE RESEAU DE GAZ

Le projet n'impact aucun réseau d'eau potable. **L'impact est nul.**

IV.7.7.4. LES OLEODUCS

Aucun oléoduc n'est recensé sur la zone de projet. **L'impact est nul.**

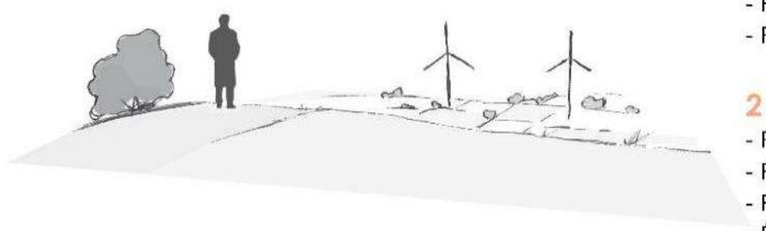
IMPACT BRUT

Les éoliennes seront installées à une distance suffisante des principales voies de communication pour éviter tout risque d'accident sur les usagers de ces infrastructures. Aucun réseau ou canalisation n'est présent à proximité des aménagements. L'impact est nul.

V. LES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

V.1. LE GLOSSAIRE : VOCABULAIRE UTILISE POUR LA CARACTERISATION DES EFFETS

GLOSSAIRE



SOURCES

[1] Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 2010.

[2] Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016.

[3] www.actu-environnement.com

[4] Convention européenne du paysage – Mise en œuvre en France, Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, mars 2007.

[5] Éoliennes et paysages de la Manche, principes généraux, 2003, Conseil Général de la Manche.

[6] Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 2008.

Toutes illustrations : Réalisation AEPE-Gingko, 2018

AEPE Gingko

THÉMATIQUES DU GLOSSAIRE

1 - PARC ÉOLIEN - GÉNÉRALITÉS
- Éolienne
- Aérogénérateur
- Parc éolien
- Poste de livraison

2 - LECTURE DU PAYSAGE
- Paysage
- Paysage visible
- Paysage perçu
- Élément de paysage
- Élément de paysage emblématique
- Structure paysagère
- Points d'appel visuels (et points de repère)
- Lignes de force
- Paysage ouvert
- Paysage fermé
- Paysage semi-ouvert
- Paysage avec éoliennes
- Paysage éolien

3 - VOCABULAIRE UTILISÉ DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE D'IMPACT
- Enjeux
- Sensibilité
- Impact
- Effet

4 - VISIBILITÉ DU PARC ÉOLIEN DANS LE PAYSAGE
- Champ visuel
- Visibilité
- Covisibilité
- Covisibilité directe
- Covisibilité indirecte
- Concurrence visuelle
- Vue franche
- Vue filtrée
- Effet de fenêtre

5 - PERCEPTION DES PROPORTIONS DES MACHINES
- Taille apparente
- Prégnance
- Interdistance
- Interdistance apparente
- Échelle d'un paysage
- Contraste d'échelle
- Surplomb

6 - LECTURE DU PROJET ÉOLIEN
- Homogénéité / hétérogénéité des tailles apparentes
- Homogénéité / hétérogénéité des interdistances apparentes
- Homogénéité / hétérogénéité des altitudes sommitales
- Lisibilité paysagère
- Effet de brouillage

7 - LECTURE DU PROJET ÉOLIEN DANS UN PAYSAGE ÉOLIEN OU AVEC ÉOLIENNES
- Effets cumulatifs
- Effets cumulés
- Saturation visuelle
- Emprise visuelle horizontale occupée par le motif éolien
- Espace de respiration

8 - OUTILS D'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE
- ZIV : Zones d'Intervisibilité
- Carte de visibilité
- Photomontage

1 / 11

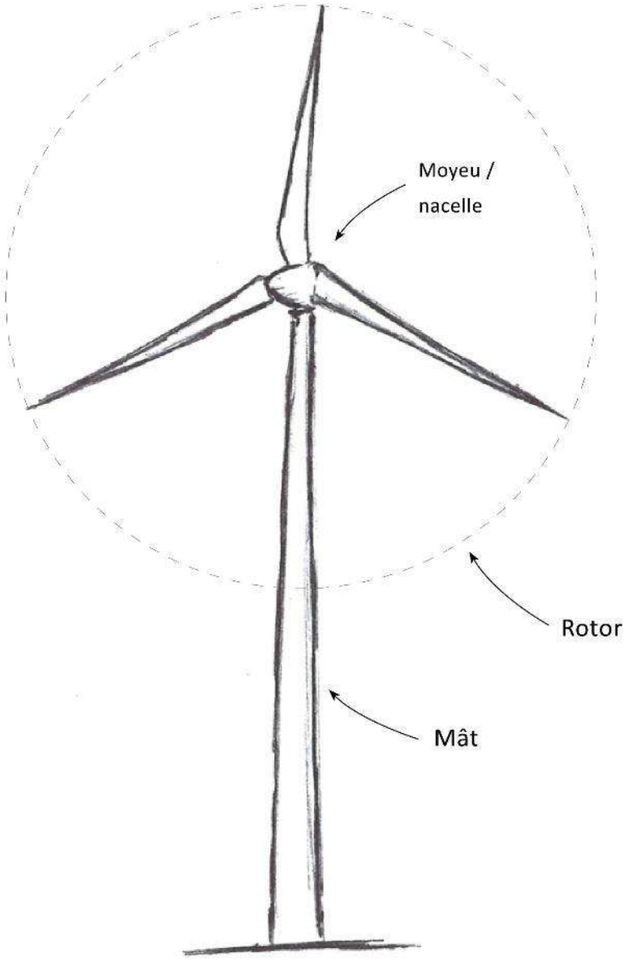
1 PARCS ÉOLIENS - GÉNÉRALITÉS

ÉOLIENNE : « Dispositif destiné à convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Les éoliennes sont composées de pales en rotation autour d'un rotor et actionnées par le vent. Elles sont généralement utilisées pour produire de l'électricité et entrent dans la catégorie des énergies renouvelables. Il existe deux types d'éoliennes modernes : celles qui ont un axe horizontal dont le rotor ressemble à une hélice d'avion et celles qui ont un axe vertical. Les plus courantes sont celles à axe horizontal qui sont composées d'un mât, d'un rotor, d'une nacelle, d'un système de régulation, et d'un poste de transformation moyenne tension. » [3]

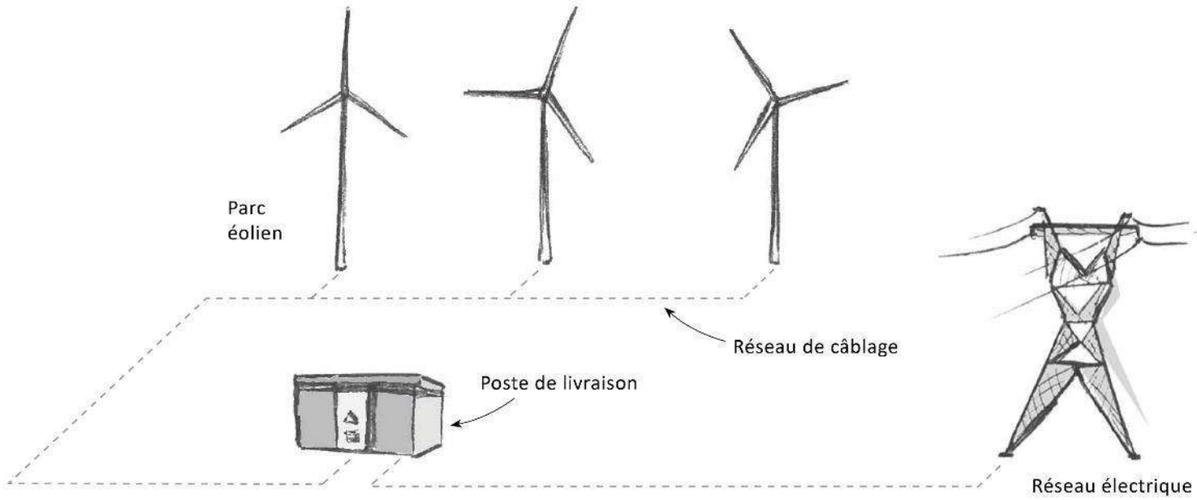
AÉROGÉNÉRATEUR : Synonyme d'« éolienne ».

PARC ÉOLIEN : « Un parc éolien est un ensemble de plusieurs aérogénérateurs sur un site connectés au réseau d'électricité en un même point. » [3]

POSTE DE LIVRAISON (PDL) : Le poste de livraison (ou PDL) fait partie des éléments annexes du parc éolien. L'électricité produite passe par le réseau de câblage interne du parc jusqu'au poste de livraison (local technique), d'où elle est réinjectée dans le réseau électrique.



ÉOLIENNE
AÉROGÉNÉRATEUR



PARC ÉOLIEN
POSTE DE LIVRAISON

2 LECTURE DU PAYSAGE

PAYSAGE : « 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. » [4]

PAYSAGE VISIBLE : « La notion de visibilité (...) correspond à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel, etc.), depuis quel endroit, si l'observateur est statique ou dynamique, s'il est dynamique : quel est son moyen de transport (pédestre, véhicule lent, rapide, etc.), quelle séquence paysagère en découle, etc.... » [2]

PAYSAGE PERÇU : « Avec la notion de perception, l'approche devient « qualitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations. Ainsi, le paysage est analysé dans son ensemble et selon toutes ses composantes (physique, sociale, historique, culturelle, etc.). De même, le regard que porte l'observateur sur le parc éolien est mis en perspective en fonction notamment de la qualité et de la reconnaissance éventuelle du ou des points de vue considérés (au regard des valeurs portées notamment à ces points de vue) et donc de leur sensibilité respective. Par exemple, un point de vue depuis une route secondaire peu fréquentée sera généralement moins sensible qu'un point de vue depuis un panorama touristique. » [2]

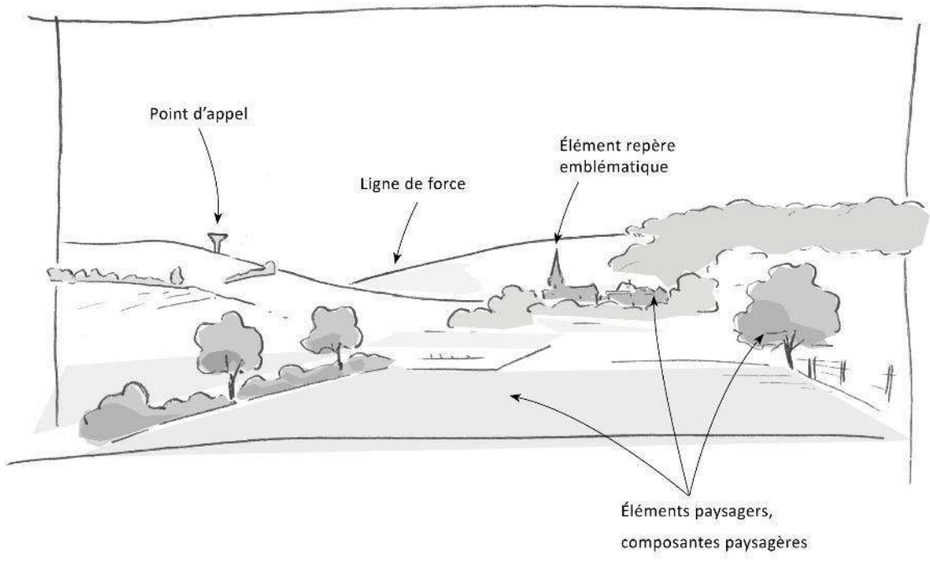
ÉLÉMENTS DE PAYSAGE : L'ensemble des entités ponctuelles biophysiques et anthropiques constituent indépendamment des « éléments de paysage », ou « composantes paysagères ». Assemblés entre eux de manière spécifiques, ils forment des structures paysagères. Il peut s'agir par exemple d'un arbre, d'une haie, d'un élément bâti, d'une éolienne, d'un étang, ...

ÉLÉMENTS DE PAYSAGE EMBLÉMATIQUES : Certains éléments de paysage sont nettement perceptibles depuis les territoires voisins. Ils peuvent constituer des points de repères ou points d'appels (clocher d'église, relief particulier, etc). Ils définissent les enjeux paysagers du territoire notamment par rapport aux problématiques de concurrence visuelle ou de rupture d'échelle.

STRUCTURE PAYSAGÈRE : Une structure paysagère est un ensemble d'éléments de paysage qui interagissent et s'organisent à travers les lignes de forces dominantes. Les structures paysagères sont les traits caractéristiques d'un paysage et constituent le socle de l'analyse paysagère.

POINTS D'APPEL VISUELS (ET POINTS DE REPÈRES) : Points vers lesquels le regard se fixe pendant un temps plus ou moins long, perçu de façon distincte et facilement identifiable dans le reste du paysage (un arbre isolé, un pylône électrique, un point de fuite...).

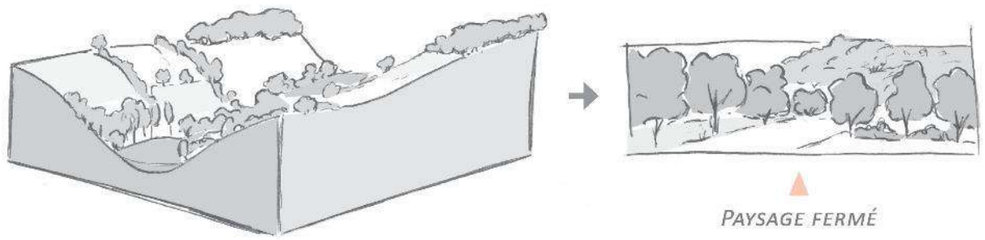
LIGNES DE FORCE : Les éléments linéaires structurants la perception d'un paysage constituent ses lignes de forces et peuvent correspondre à l'organisation du relief, à des structures végétales, etc... qui dessinent des lignes de fuites, des lignes de convergence ou soulignent des perspectives... Ces lignes de force servent de guide pour l'implantation des éoliennes et garantisent la lisibilité du parc.



ÉLÉMENTS DE PAYSAGE
ÉLÉMENT DE REPÈRE - EMBLÉMATIQUE
POINT D'APPEL
LIGNE DE FORCE

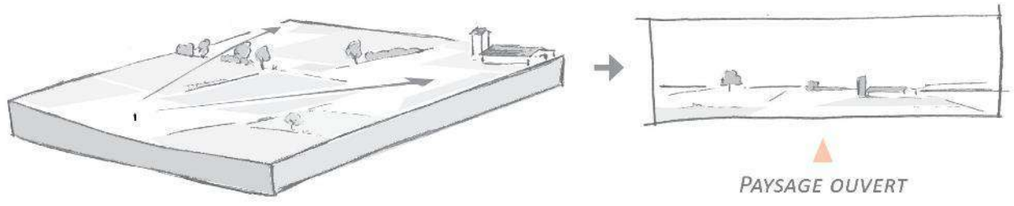
2 LECTURE DU PAYSAGE (SUITE)

PAYSAGE FERMÉ : On qualifie les paysages de «fermés» lorsqu'à l'intérieur de ces derniers le regard est le plus souvent bloqué au premier plan par des masques opaques (trame bâtie, végétation, etc.) C'est par exemple le cas de nombreuses vallées densément arborées ou d'ensembles urbains.



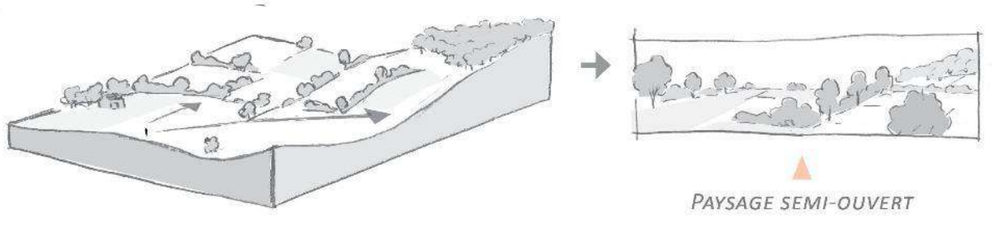
PAYSAGE FERMÉ

PAYSAGE OUVERT : On qualifie les paysages d'«ouverts» lorsqu'aucun élément ne bloque le regard au premier ni au moyen-plan et qu'ils offrent donc de larges et profondes perspectives sur les territoires environnants. C'est par exemple le cas des plateaux agricoles peu plantés, type «openfield».



PAYSAGE OUVERT

PAYSAGE SEMI-OUVERT : On qualifie les paysages de «semi-ouverts» lorsqu'ils présentent une alternance de territoires fermés et d'autres ouverts, c'est-à-dire que le regard est parfois bloqué au premier plan par des masques opaques (trame bâtie, végétation, etc.), et qu'à d'autres endroits de larges et profondes perspectives sur les territoires environnants sont possibles. C'est par exemple le cas de certains paysages bocagers vallonnés qui en point haut peuvent offrir des vues lointaines et en point bas présentent des ambiances plus intimistes.



PAYSAGE SEMI-OUVERT

PAYSAGE AVEC ÉOLIENNES : « Les paysages avec éoliennes sont des territoires dans lesquels les éoliennes constituent un ensemble d'éléments de paysage dont l'implantation n'en modifie pas fondamentalement les qualités paysagères ». [6]

PAYSAGE ÉOLIEN : « Les paysages éoliens sont des territoires dans lesquels les éoliennes en viennent à devenir les éléments de paysage prépondérants, le faisant ainsi évoluer vers de nouvelles spécificités et qualités paysagères ». [6]

3 VOCABULAIRE UTILISÉ DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE D'IMPACT

ENJEUX : « L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » [1]

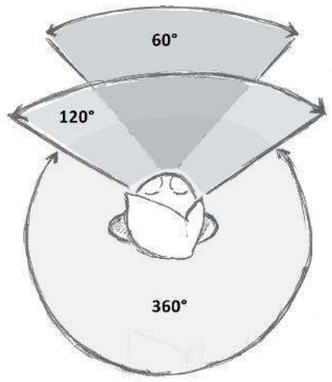
SENSIBILITÉ : « La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié. » [1]

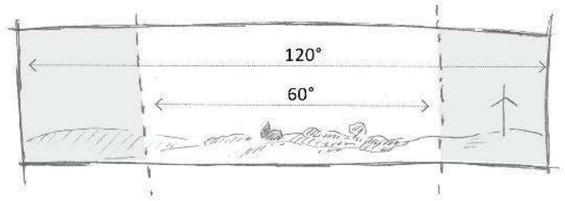
IMPACT : L'impact est la conséquence objective du projet sur l'environnement. Plusieurs facteurs rentrent en compte dans l'évaluation d'un impact sur le paysage ; il s'agit d'estimer la visibilité effective du projet (projet perçu ou non, vue franche ou filtrée, partielle ou complète...), la qualité de l'inscription du projet dans le paysage d'accueil (lisibilité, prégnance, cohérence...), et enfin le croisement de ces caractéristiques avec le niveau d'enjeu en présence (niveau de fréquentation du lieu, paysage emblématique, valeur patrimoniale...).

EFFET : Synonyme d'impact dans l'étude paysagère et patrimoniale.

4 VISIBILITÉ DU PROJET ÉOLIEN DANS LE PAYSAGE

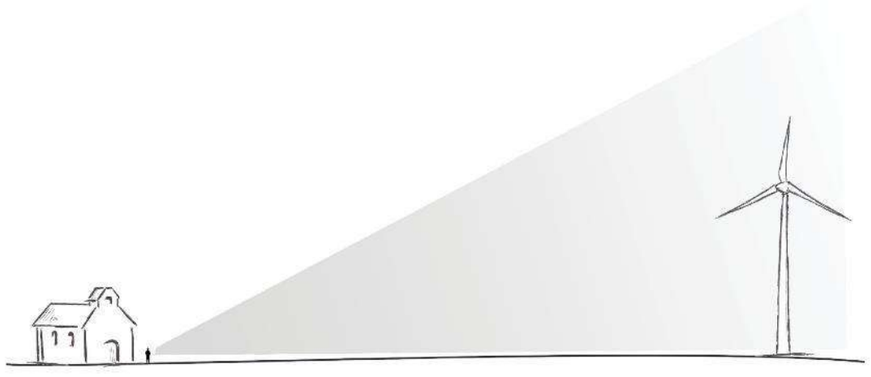
CHAMP VISUEL : Le champ visuel correspond à l'étendue spatiale perceptible à la vue depuis un point d'observation donné. On peut distinguer plusieurs cadrages horizontaux dans le champ visuel : un premier cadre de 60° correspondant à ce que l'on voit nettement et de façon détaillée ; un deuxième à 120° correspondant à ce que l'on peut voir en tournant légèrement la tête de part et d'autre ; un dernier à 360° correspondant à ce qu'il est possible de voir en pivotant sur soi-même.





CHAMP VISUEL HORIZONTAL

VISIBILITÉ : « La visibilité se définit dès lors qu'un observateur a la possibilité de voir tout ou une partie des éoliennes d'un parc depuis un espace donné. La visibilité doit être précisée à partir de différents paramètres : la distance entre l'observateur et l'éolienne (qui permet de prendre en compte notamment la taille relative de l'objet, le nombre de plans successifs visibles, les conditions de nébulosité, etc.) ; la présence d'obstacles ou de masques visuels entre l'observateur et l'éolienne (relief, couvert végétal, boisements, bâti, etc.). » [2]



VISIBILITÉ DEPUIS LES ABORDS D'UN MONUMENT

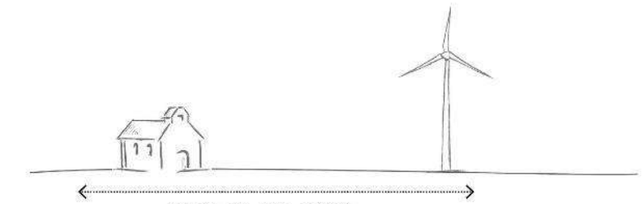
COVISIBILITÉ : « Tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est directe ou indirecte. » [2]

COVISIBILITÉ DIRECTE : « Depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les aérogénérateurs viennent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan. » [2]

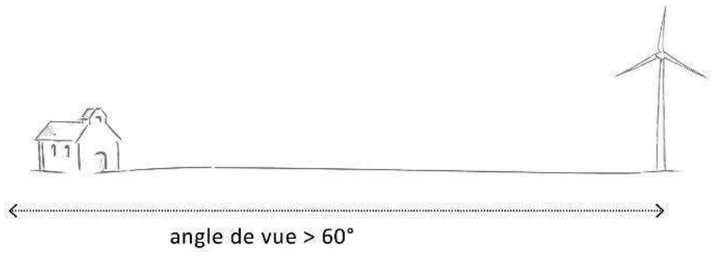
COVISIBILITÉ INDIRECTE : « Depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 60° (30° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés. » [2]



COVISIBILITÉ DIRECTE



COVISIBILITÉ INDIRECTE

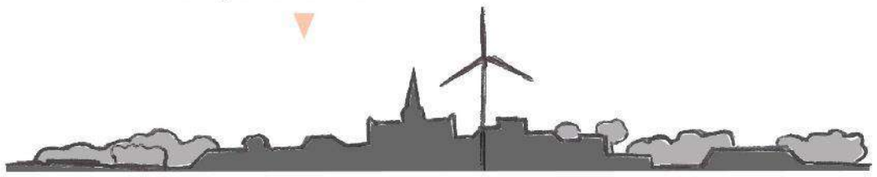


VISIBILITÉ DANS DES CHAMPS DE VISION JUXTAPOSÉS

4 VISIBILITÉ DU PROJET ÉOLIEN DANS LE PAYSAGE (SUITE)

CONCURRENCE VISUELLE : On parle de concurrence visuelle lorsque deux éléments de paysage (ou davantage) apparaissent dans la même portion du champ visuel, multipliant les points d'appel et / ou contrastant fortement au niveau de leur vocabulaire paysager (élément industriel proche d'une entité patrimoniale par exemple).

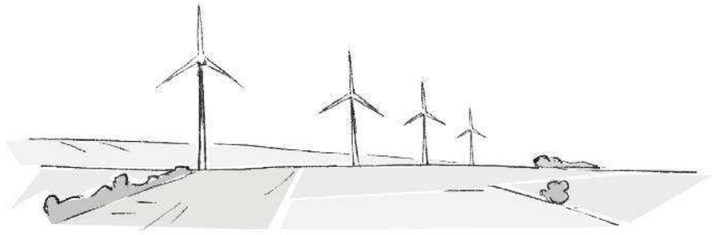
CONCURRENCE VISUELLE AVEC LA SILHOUETTE D'UN BOURG DE FAÇON SUPERPOSÉE



...OU DE FAÇON INDIRECTE



VUE FRANCHE : La vue est franche sur un parc éolien ou sur certaines éoliennes lorsque ces dernières sont perçues en entier ou presque (de la base du mât jusqu'à l'extrémité des pales), sans masque formé par d'autres éléments paysagers positionnés entre l'observateur et les machines.



VUE FRANCHE

VUE FILTRÉE : La vue sur un parc éolien ou sur certaines éoliennes est dite filtrée lorsque la perception des machines est partiellement masquée par d'autres éléments de paysage positionnés dans des plans plus proches de l'observateur (végétation, éléments bâtis...). On peut alors parler « d'effet de masque ».



VUE FILTRÉE

EFFET DE FENÊTRE : On parle d'effet de fenêtre lorsque les éléments de premier plan (végétation, bâti...) n'autorisent qu'une perception cadrée d'un élément de paysage lointain au gré d'une percée visuelle.

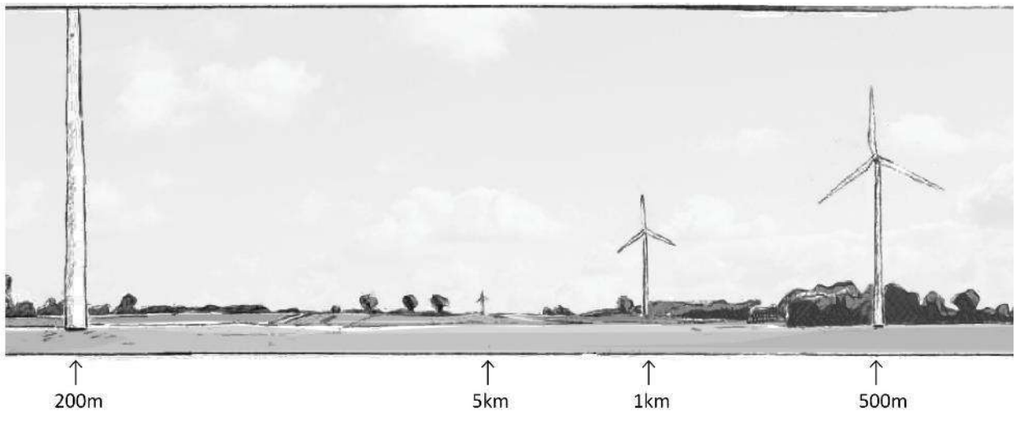


EFFET DE FENÊTRE PERCÉE VISUELLE

6 / 11

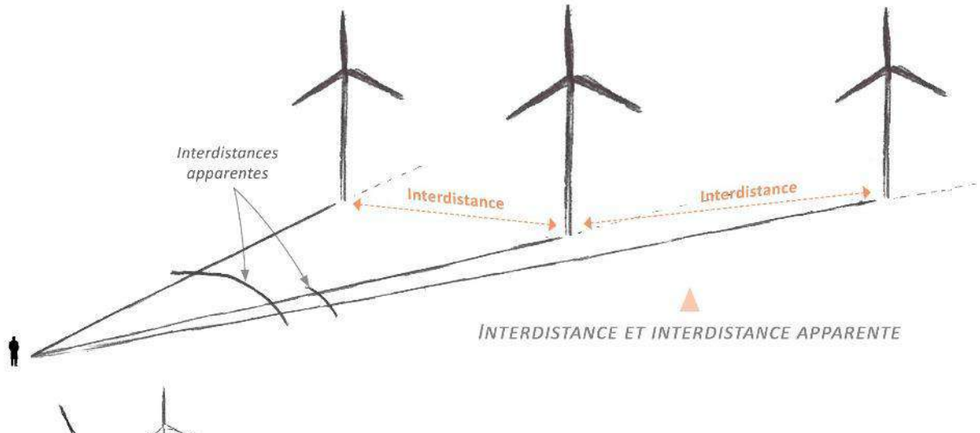
5 ÉCHELLES DE PERCEPTION DES ÉOLIENNES

TAILLE APPARENTE : La taille apparente correspond à l'angle vertical occupé par un objet dans le champ visuel. Il dépend donc de ses dimensions physiques mais aussi de son éloignement. Plus un objet est distant du point d'observation, plus sa taille apparente est faible.



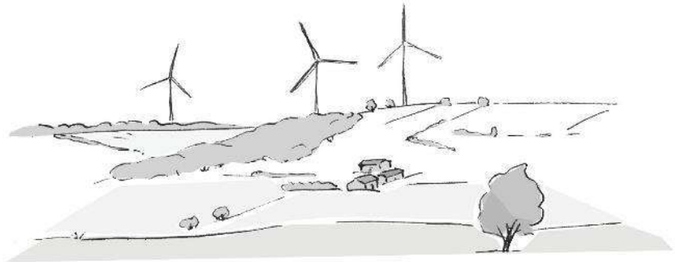
INTERDISTANCE : Écartement entre deux éléments de paysage, et notamment entre deux éoliennes.

INTERDISTANCE APPARENTE : Écartement dans le champ visuel entre deux éléments de paysage, et notamment entre deux éoliennes. L'interdistance apparente entre deux éléments identiques varie donc en fonction du positionnement de l'observateur.



INTERDISTANCE ET INTERDISTANCE APPARENTE

PRÉGNANCE : « La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Ainsi, la prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage (on parle parfois de « dominance »). Dans les études paysagères et patrimoniales, la prégnance des éoliennes dans le paysage sera à appréhender en intégrant à la fois des critères quantitatifs (distances, tailles apparentes relatives des différents éléments de paysage, proportion dans le champ visuel, notion de champs de visibilité, position de l'observateur – vue plongeante, à niveau ou en contre-plongée – etc.) et des critères qualitatifs (ambiance paysagère, reconnaissance des paysages ou du patrimoine, etc.). La perception et la prégnance d'une ou plusieurs éoliennes dépendent de plusieurs facteurs qui vont conditionner son impact visuel :
- La distance : la perception visuelle d'un objet vertical (proportion de cet objet dans le champ visuel humain) suit une courbe asymptotique selon l'éloignement. En effet, avec l'éloignement, 1) la hauteur apparente d'une éolienne (son angle vertical) diminue selon une asymptote, 2) la fréquence des bonnes conditions de visibilité diminue (transparence de l'air) significativement, 3) l'existence au premier ou au second plan d'un obstacle va intervenir comme masque visuel.
- Mais également : l'arrière-plan, la situation et la position de l'observateur (vue plongeante, contre-plongée...), la dynamique de la vue, les éléments environnants, le nombre d'éoliennes, l'existence de parcs éoliens déjà présents, les conditions atmosphériques, la présence ou non d'autres éléments techniques ou industriels... » [2]



Vue ouverte en contre-plongée

effet de surplomb, éolienne prégnante, caractère dominant

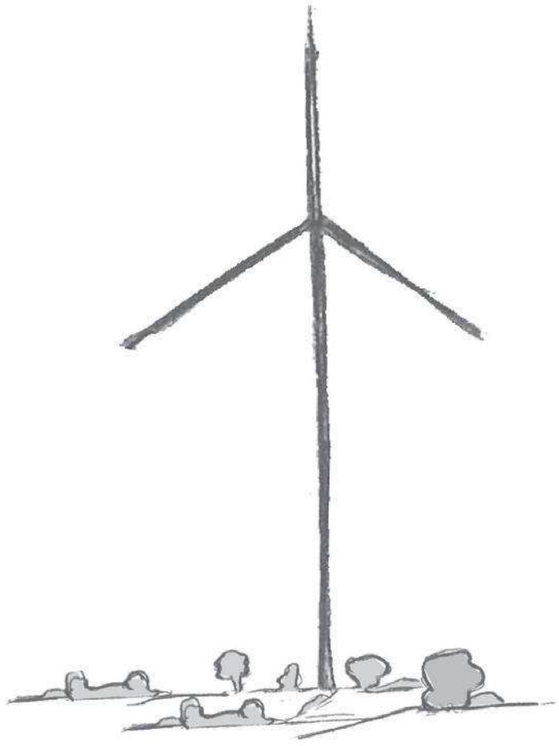


Vue filtrée, taille apparente modérée, nombreux éléments de premier plan, motif éolien moins prégnant

FACTEURS DE PRÉGNANCE VISUELLE

5 ÉCHELLES DE PERCEPTION DES ÉOLIENNES (SUITE)

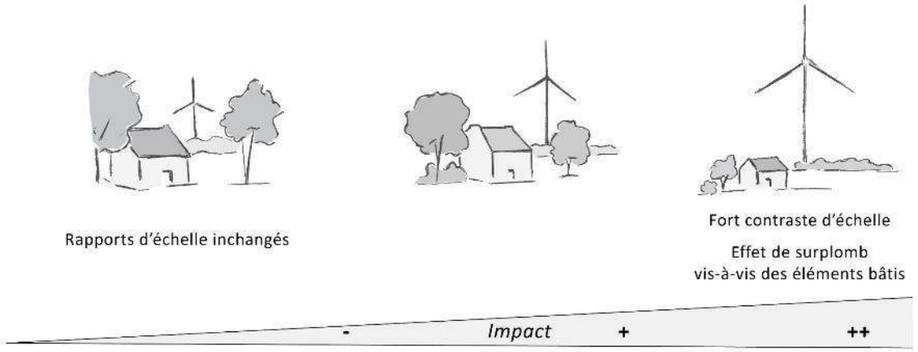
ÉCHELLE D'UN PAYSAGE : « L'échelle d'un paysage est donnée par deux éléments : la dimension de l'espace perçu et la présence dans cet espace « d'étalons » visuels à l'échelle humaine qui permettent de comparer les grandeurs par rapport à une échelle habituelle. » [5]



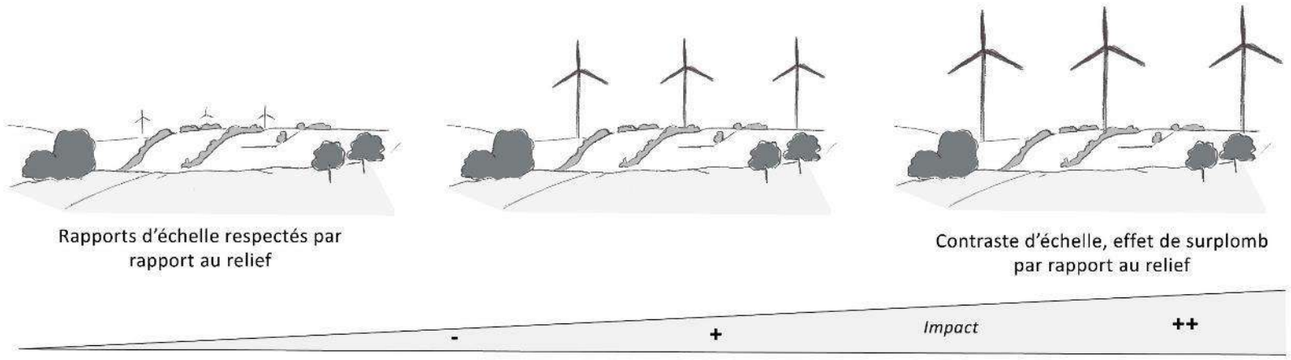
CONTRASTE D'ÉCHELLE

CONTRASTE D'ÉCHELLE : La notion de contraste d'échelle s'applique lorsqu'un nouvel élément de paysage présente, depuis un point d'observation donné, une taille apparente supérieure à celle des entités en place. On parle de rupture d'échelle lorsque cet effet de contraste est très fort.

SURPLOMB : On parle d'effet de surplomb lorsque des éléments sont perçus comme hors d'échelle par rapport à un élément donné, avec un très fort contraste entre les différentes tailles apparentes. Cet effet de domination ne préjuge pas nécessairement d'une dépréciation paysagère.



ANALYSE DES RAPPORTS D'ÉCHELLE



8 / 11

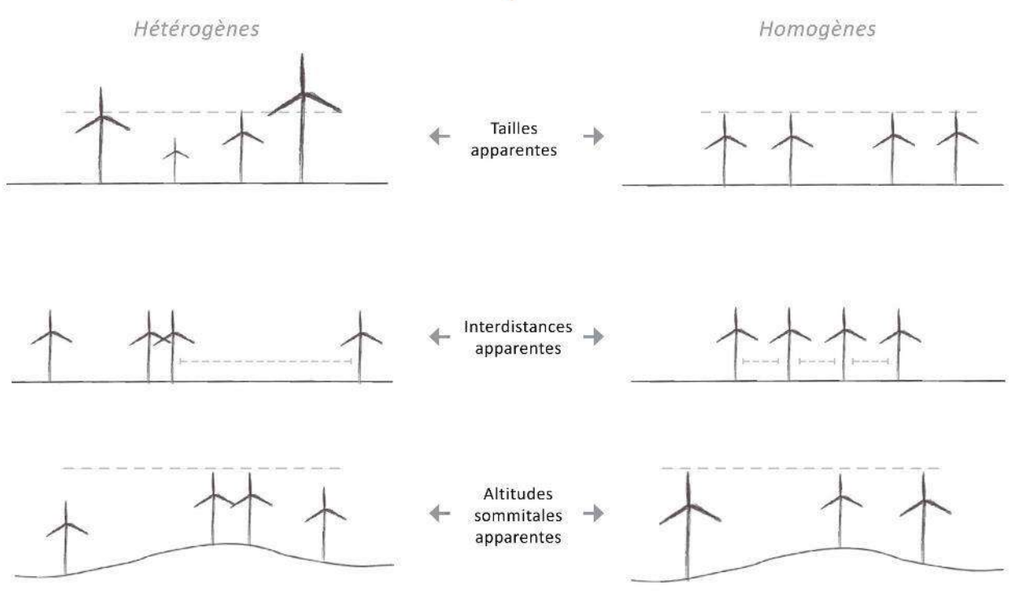
6 LECTURE DU PROJET ÉOLIEN

HOMOGÉNÉITÉ / HÉTÉROGÉNÉITÉ DES TAILLES APPARENTES : On parle d'homogénéité des tailles apparentes lorsque toutes les éoliennes d'un parc apparaissent avec une taille constante (même angle vertical apparent) dans le champ visuel. À contrario lorsqu'elles apparaissent dans plusieurs plans différents, leurs tailles apparentes ne sont pas constantes, on parle d'hétérogénéité.

HOMOGÉNÉITÉ / HÉTÉROGÉNÉITÉ DES INTERDISTANCES APPARENTES : On parle d'homogénéité des interdistances apparentes lorsque les éoliennes apparaissent dans le champ visuel avec un écartement régulier entre les machines. À contrario lorsque cet écartement apparent n'est pas constant entre éoliennes d'un même parc, on parle d'hétérogénéité.

HOMOGÉNÉITÉ / HÉTÉROGÉNÉITÉ DES ALTITUDES SOMMITALES : On parle d'homogénéité des altitudes sommitales apparentes lorsque les extrémités des pales des éoliennes d'un même parc apparaissent à hauteur égale dans le champ visuel, indépendamment du modelé du relief sur lequel elles sont implantées.

HOMOGÉNÉITÉ - HÉTÉROGÉNÉITÉ



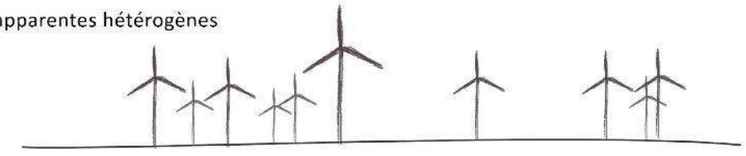
LISIBILITÉ PAYSAGÈRE : Un paysage ou un élément de paysage peut être qualifié de lisible lorsqu'il est facilement identifiable par l'observateur, perçu avec clarté et qu'il s'articule de façon cohérente avec les autres éléments du paysage. Au contraire, un élément peu lisible apporte de la confusion dans la compréhension d'un paysage.

EFFET DE BROUILLAGE : Le brouillage du motif éolien correspond à la superposition de mâts ou de pales dans le même angle du champ visuel, il peut diminuer la lisibilité individuelle de chaque élément et ainsi complexifier l'intégration paysagère de l'ensemble.

LISIBILITÉ D'UN PARC ÉOLIEN

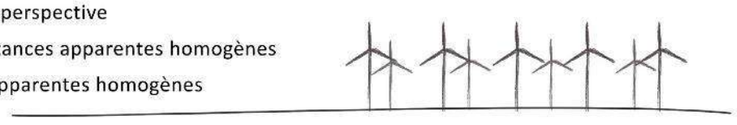
Facteurs de mauvaise lisibilité :

- Éoliennes dans des plans multiples
- Superposition des rotations des pales
- Interdistances apparentes hétérogènes
- Tailles apparentes hétérogènes



Facteurs de lisibilité :

- Éoliennes dans un nombre limité de plans visuels
- Motif d'implantation identifiable et simple
- Effet de perspective
- Interdistances apparentes homogènes
- Tailles apparentes homogènes



9 / 11

7 LECTURE DU PROJET ÉOLIEN DANS UN PAYSAGE ÉOLIEN OU AVEC ÉOLIENNES

EFFETS CUMULATIFS : Il s'agit des effets induits par le projet s'ajoutant aux effets déjà constatés à l'état initial (par rapport aux autres parcs éoliens exploités par exemple).

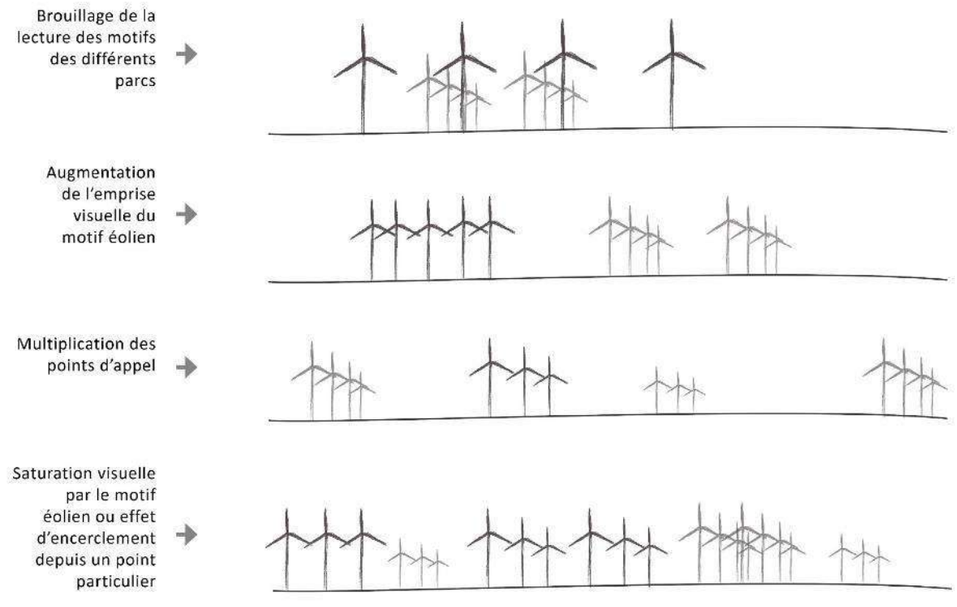
EFFETS CUMULÉS : Il s'agit des effets induits par le projet s'ajoutant aux effets des autres parcs projetés connus (autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale), conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, relatif aux études d'impacts. Ainsi, les projets connus mais n'entrant pas dans ce cas de figure n'ont pas à être pris en compte dans l'évaluation de ces effets.

SATURATION VISUELLE : Caractérise la part de l'éolien sur l'horizon paysager: le terme de saturation indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans le paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et peut être analysé à plusieurs échelles : à l'échelle locale avec une évaluation depuis un point spécifique, et à l'échelle d'un secteur, avec une évaluation globale de la saturation ressentie lors de la traversée du territoire. L'analyse de la saturation visuelle fait intervenir les notions d'emprise visuelle occupée par le motif éolien et d'espace de respiration.

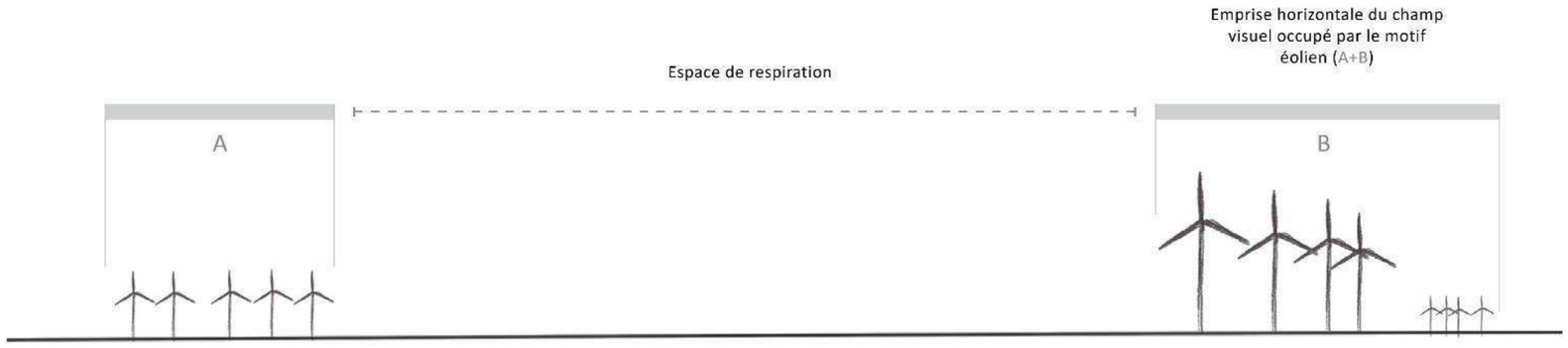
EMPRISE VISUELLE HORIZONTALE OCCUPÉE : Portion horizontale du champ visuel (angle) dans laquelle des éoliennes sont perçues depuis un point donné.

ESPACE DE RESPIRATION : Portion horizontale du champ visuel (angle) entre la perception de deux parcs éoliens; espace avec absence du motif éolien.

IMPACTS POTENTIELS PAR EFFETS CUMULATIFS



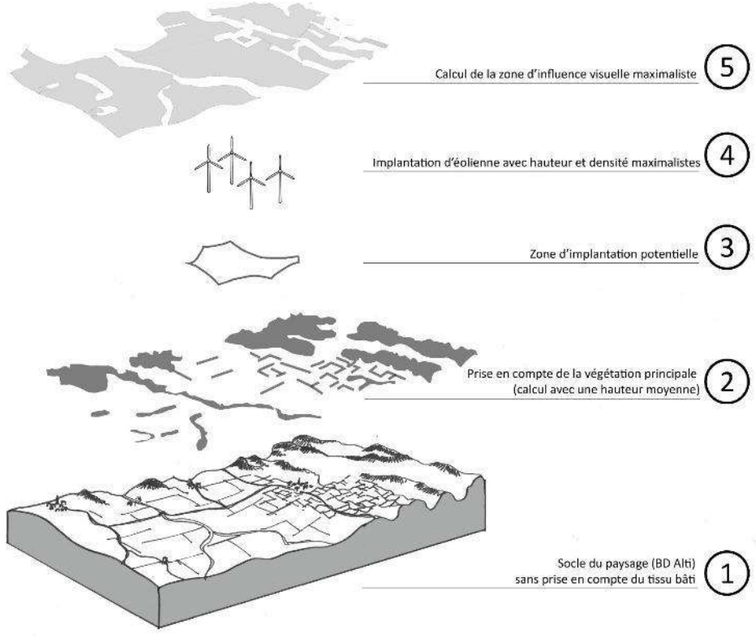
EMPRISE HORIZONTALE OCCUPÉE ET ESPACE DE RESPIRATION



10 / 11

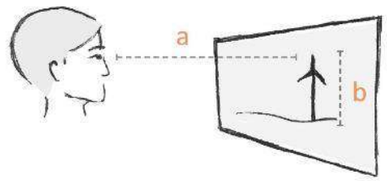
8 OUTILS D'ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

CARTE DE VISIBILITÉ : La carte de visibilité est un outil d'analyse qui spatialise les « **Z**one d'**I**nter-**V**isibilité » théorique (ZIV) aussi appelée « **Z**one d'**I**nfluence **V**isuelle ». Cette zone c'est la portion de l'aire d'étude depuis laquelle le parc éolien sera théoriquement visible. La ZVI est obtenue à partir d'un calcul d'analyse spatiale via un système d'information géographique (SIG) ; cette modélisation peut tenir compte selon les données disponibles et choisies : de la topographie, des masques visuels constitués par les principales structures végétales, du bâti, de l'implantation des éoliennes et de leur hauteur... Les limites des cartes de visibilité théoriques résident dans la précision des données d'entrée utilisées et de celle de la modélisation. Le résultat obtenu est souvent maximaliste et théorique et doit être vérifié par les photomontages qui fournissent un résultat proche de la réalité du terrain.



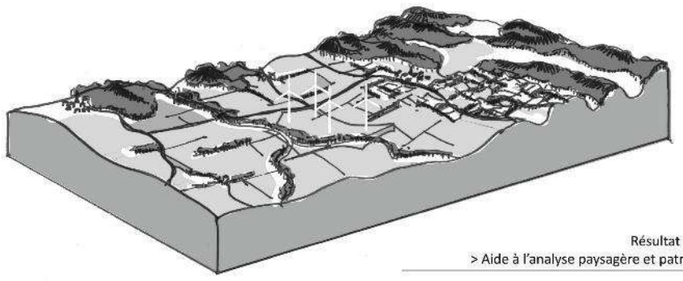
PHOTOMONTAGE : Simulation visuelle permettant de modéliser et visualiser de façon réaliste l'insertion d'un ou plusieurs projets dans leur environnement. Cet outil est utilisé pour comparer les effets des différentes variantes d'implantation d'un projet et pour évaluer l'impact paysager du projet choisi. La réalisation des photomontages dans le cadre de l'étude d'impact s'appuie sur une méthode précise de réalisation des prises de vue (choix pertinent du point de vue, utilisation d'un trépied, conditions météorologiques anticipées...). Les photomontages sont ensuite créés de façon normée à l'aide de logiciels professionnels et d'une méthodologie qui permet d'assurer le bon positionnement des éoliennes dans le champ visuel et leur bonne dimension. Leur présentation respecte une vue équi-angulaire de manière à restituer de façon réaliste le paysage et les rapports d'échelle au plus proche de la vision humaine.





A / B = a / b

PRINCIPE DE LA REPRÉSENTATION ÉQUI-ANGULAIRE DES PHOTOMONTAGES



Résultat sur carte
> Aide à l'analyse paysagère et patrimoniale

CARTE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE

11 / 11

V.2. L'ANALYSE GLOBALE DE LA VISIBILITE DU PARC EOLIEN

V.2.1. QUELQUES PRINCIPES POUR MIEUX COMPRENDRE LA PERCEPTION DES EOLIENNES

La perception visuelle que l'on peut avoir d'une éolienne varie tout d'abord en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci.

Plus on s'éloigne du parc éolien, plus la probabilité de voir l'ensemble du parc est importante. Plus on se rapproche, plus l'impact visuel est important mais il est souvent limité, par le relief ou la végétation, à la vue d'une ou deux éoliennes.

Ainsi, le projet doit définir le meilleur parti d'aménagement en fonction des caractéristiques du lieu étudié pour **contribuer à son acceptabilité et à son acceptation.**

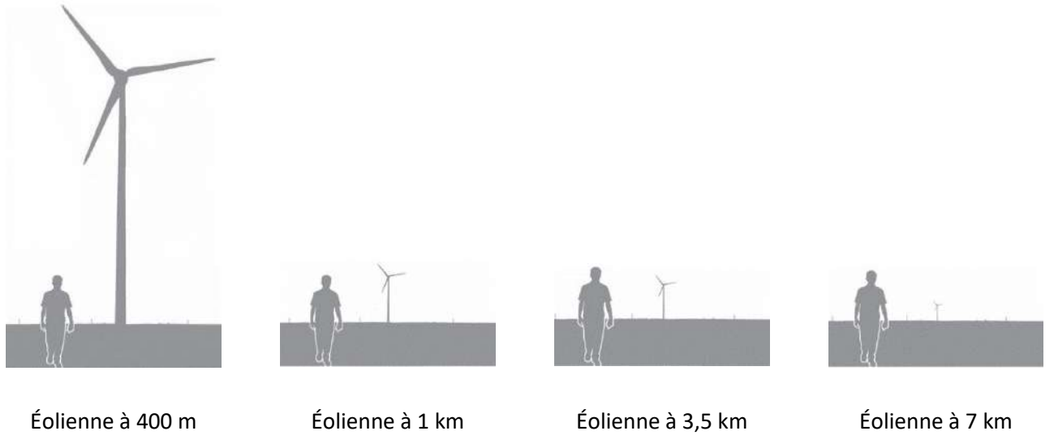


Figure 89 : Illustration de l'évolution de la perception visuelle d'une éolienne en fonction de l'éloignement de l'observateur par rapport à celle-ci [40]

Afin d'évaluer l'impact visuel du projet, la notion de « taille apparente » peut s'avérer utile. Celle-ci correspond à la proportion « occupée » par le parc éolien dans la scène perçue par l'observateur et est illustrée par la figure ci-dessous.

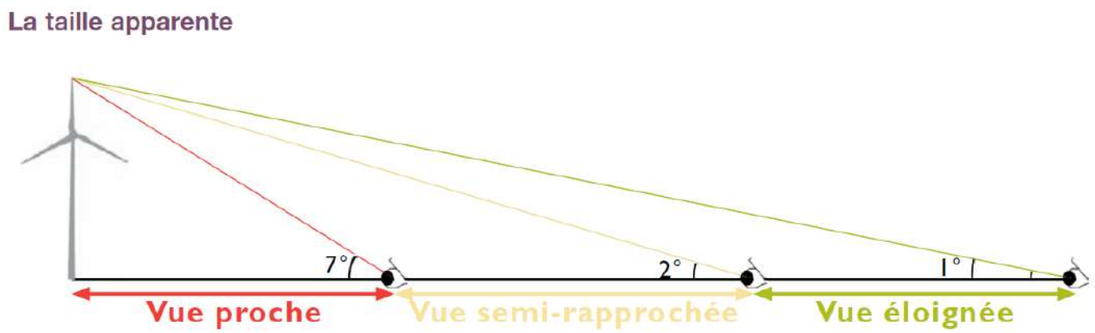


Figure 90 : La notion de « taille apparente » pour évaluer l'impact visuel du parc éolien[40]

On distingue généralement trois classes de taille apparente :

- Vue proche : l'objet a une forte prégnance visuelle,
- Vue semi-rapprochée ou semi-éloignée : l'objet prend une place notoire dans le paysage,
- Vue éloignée : l'objet n'est pas significatif dans le paysage.

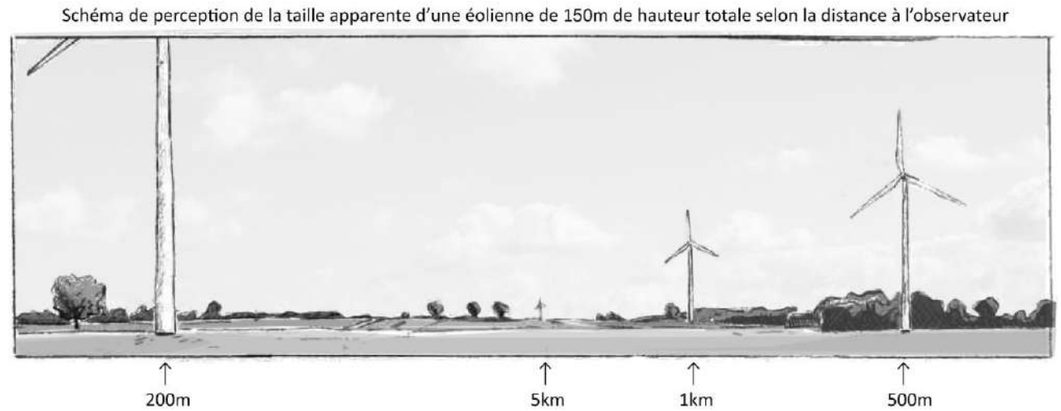


Photo 111 : Croquis illustrant la notion de taille apparente dans le paysage (Source : AEPE-Gingko, 218)

- .

[40] *Source : Le Parc et l'éolien – Guide pour un développement de l'éolien raisonné et cohérent, Parc Naturel Régional Loire-Anjou Touraine, 208.*

V.2.2. LA REALISATION DE CARTES DE VISIBILITE THEORIQUE

Une des principales problématiques paysagères concernant un projet de parc éolien correspond à déterminer d'où celui-ci sera visible, comment il sera perçu, etc. Plusieurs outils existent à cet effet, dont notamment les cartes présentant les zones de visibilité théorique.

La zone de visibilité théorique est la portion de l'aire d'étude depuis laquelle le parc éolien sera théoriquement visible. L'analyse préalable des zones de visibilité théorique permet de faire un premier tri parmi les points de vue possibles en excluant certains points de vue (éoliennes invisibles) ou au contraire en alertant sur des visibilités très lointaines qui ne sont pas soupçonnées au premier abord (Source : *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*, édité par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 210).

V.2.2.1. LA METHODOLOGIE DE REALISATION DES CARTES DE VISIBILITE

La visibilité du parc éolien est calculée avec le logiciel Wind PRO 3.3, à partir d'une analyse spatiale qui tient compte de la topographie, des masques visuels constitués par les grands espaces boisés et des principales structures du maillage bocager, de l'implantation des éoliennes et de leur hauteur.

Le calcul est fait à partir d'un modèle numérique de terrain (MNT), représentation de la topographie d'une zone terrestre créée à partir des données d'altitude de terrain. Ces données d'altitude sont spatialisées sur une grille de maillage régulier carré, d'une résolution de 25 m de côté. Cette donnée est disponible dans la bibliothèque du logiciel Wind PRO (données SRTM Shuttle DTM 1Arc-second).

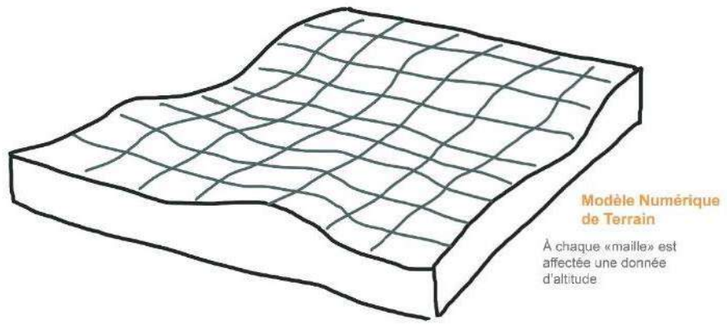


Figure 91 : Schéma d'un modèle numérique de terrain (Source : AEPE, Gingko, 219)

Les obstacles visuels principaux et les surfaces auxquelles on peut attribuer une hauteur (par exemple : les forêts, les haies, les villages…) peuvent également être incluses dans ce modèle numérique de terrain. Ces données sont préférentiellement issues de la BD TOPO ou extraites du SCAN 25 métropolitain BRGM. On obtient alors un MNE (modèle numérique d'élévation) (cf. schéma ci-après). La hauteur attribuée aux structures végétales est de 10 m, hauteur considérée comme modérée basse pour des boisements.



Figure 92 : Différence entre MNT et MNE (Source : AEPE-Gingko, 219)

Chaque point (ou « carré » de la grille MNT) envoie un « faisceau » vers chaque éolienne. Le calcul se fait idéalement sur 3 hauteurs : la hauteur en bout de pâle, la hauteur du moyeu et la hauteur en base de mât. Le module ZVI vérifie si le rayon rencontre un relief, une surface surélevée ou un obstacle, et compte combien de rayons ont atteint leur destination (cf. schéma ci-dessous). Le modèle de calcul peut également tenir compte de l'incurvation de la surface de la terre.

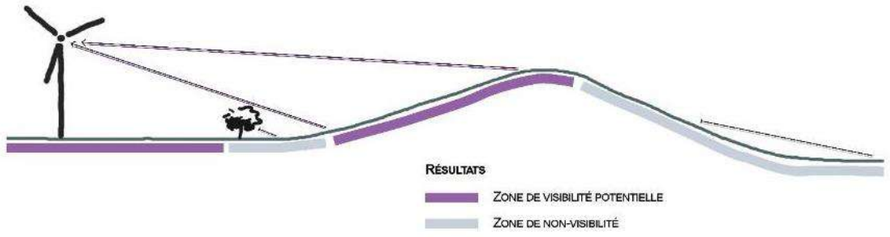


Figure 93 : Exemple de résultat de zones de visibilité et de non-visibilité (Source AEPE-Gingko, 219)

Ici, le calcul est effectué avec des éoliennes de gabarit suivant :

- Diamètre du rotor : 138 m max ;
- Hauteur du mât : 112 m max ;
- Hauteur en bout de pale : 180 m max.

Il s'agit, au regard du gabarit définit par le porteur du projet, du modèle d'éolienne qui présente les caractéristiques maximalistes dans le cadre du projet (éoliennes les plus grandes avec le rotor le plus important).

Ce calcul aboutit à un raster ou une couche vecteur géoréférencée montrant tous les points (ou mailles du MNT) du territoire depuis lesquels une ou plusieurs éoliennes sont potentiellement visibles, considérant la structure du relief et les différents masques pris en compte. Les résultats de ce calcul sont cartographiés ci-après.

V.2.2.2. LES LIMITES DE L'OUTIL « CARTE DE VISIBILITE »

La première limite des cartes de visibilité réside dans la précision des données d'entrée utilisées et de la modélisation elle-même :

- La totalité des masques visuels n'est pas prise en compte : le bâti et les haies de taille réduite ne sont par exemple pas intégrés au calcul ;
- La résolution de la modélisation correspond à des carrés de 25 m de côté, ce qui ne permet donc pas de porter de conclusion à un niveau extrêmement détaillé.

Il convient de garder en tête ces limites tout au long de l'analyse. Les cartes de visibilité doivent être appréhendées davantage comme un outil permettant de déterminer les principaux bassins d'inter-visibilité, d'orienter le positionnement des photomontages, etc. ; et non comme un résultat exact, ferme et définitif. Ce sont les photomontages qui fournissent des éléments d'analyse détaillés permettant de déterminer précisément les effets du projet sur les composantes paysagères du territoire.

V.2.2.3. L'ANALYSE DES CARTES DE VISIBILITE THEORIQUE

Les cartes ci-après présentent les résultats obtenus en différenciant les portions d'éoliennes potentiellement visibles (cf. figure ci-après).



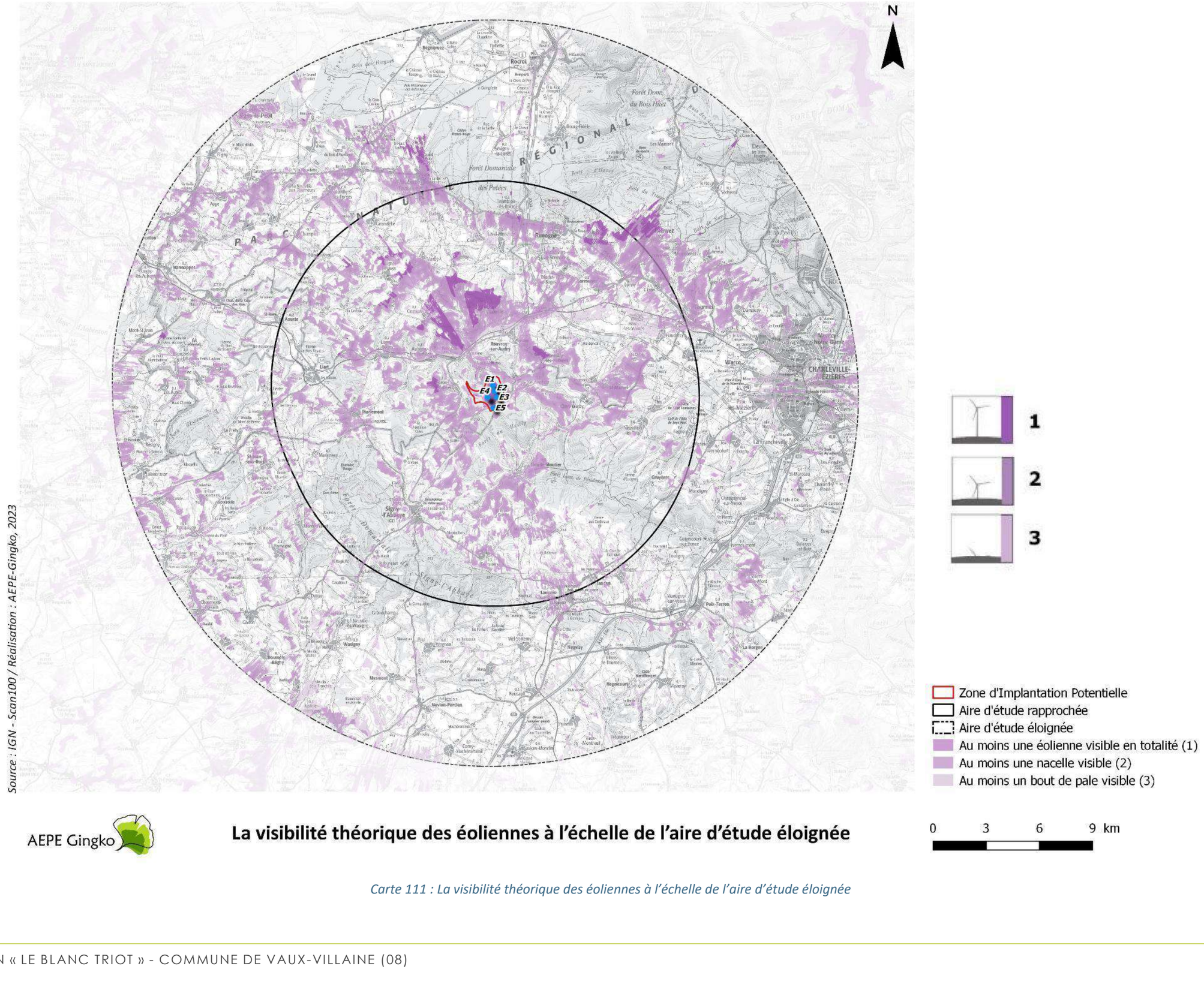
Figure 94 : Les différentes classes de visibilité en fonction de la portion d'éolienne visible

Les cartes de visibilité théorique permettent de dessiner un bassin de visibilité principal situé au niveau de l'aire d'étude rapprochée, borné au nord par la forêt domaniale des Potées et différents bois, au sud-ouest par la forêt domaniale de Signy et au sud-est par celle de Froidmont. La topographie des vallées détermine également les perceptions visuelles en direction des éoliennes projetées, puisque les coteaux nord des vallées de l'Audry et de la Sormonne, au nord des éoliennes, permettent des vues semi-éloignées.

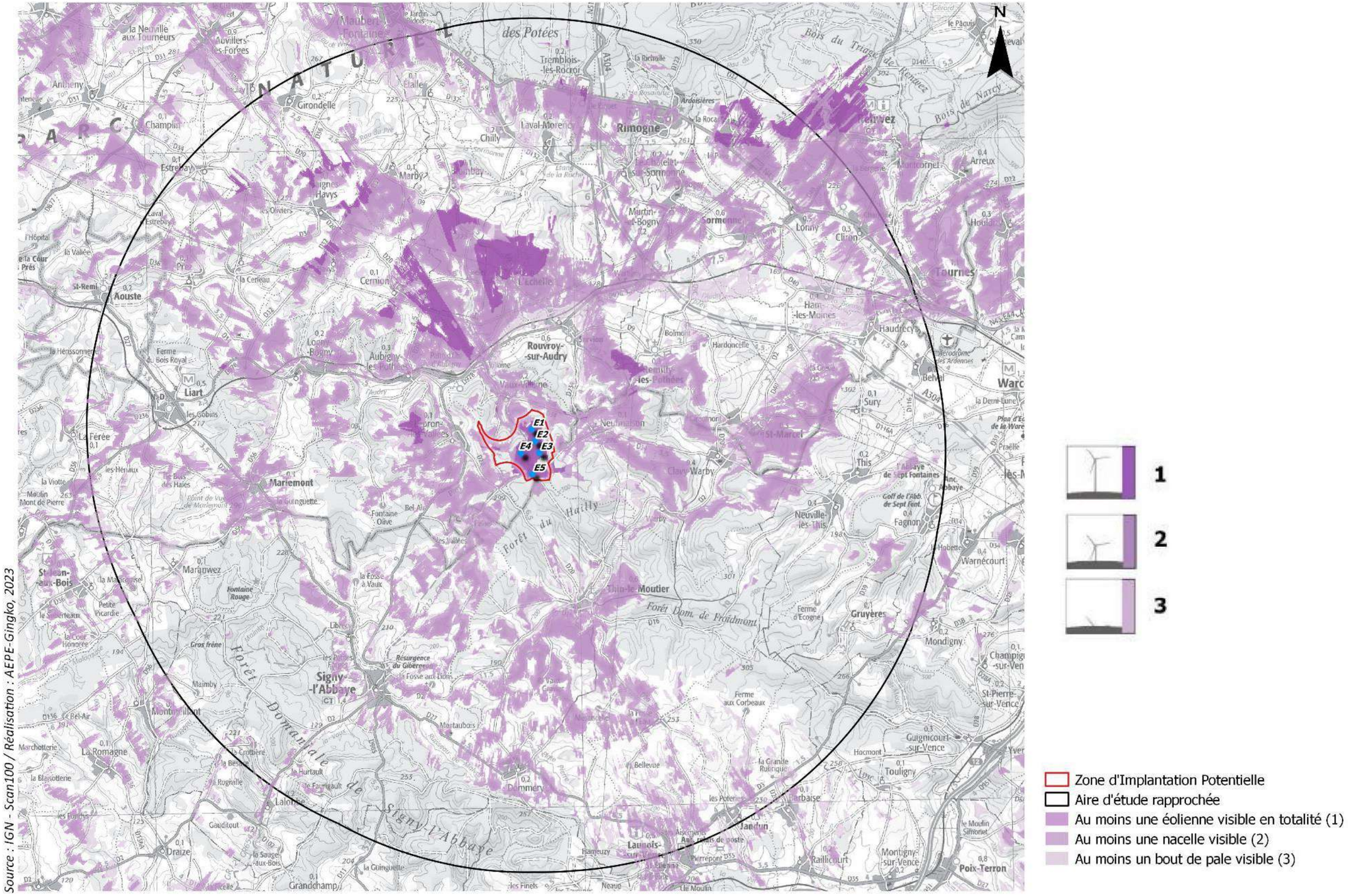
A l'inverse, les villages situés en fond de vallon présentent très peu de vues sur le parc projeté, les bourgs de Clavy-Warby, Rouvroy-sur-Audry, Liart, Sury notamment, situés au sein de l'aire d'étude rapprochée, sont exemptés de perceptions.

A une échelle rapprochée autour de la zone d'implantation, une part importante du territoire n'est pas, ou très peu, concerné par des perceptions sur le parc projeté, du fait de la topographie très vallonnée qui tend à bloquer le regard au premier plan, mais également du fait de la présence d'une végétation dense, que ce soit sous forme de boisements ou de haies, qui filtre les vues.

.

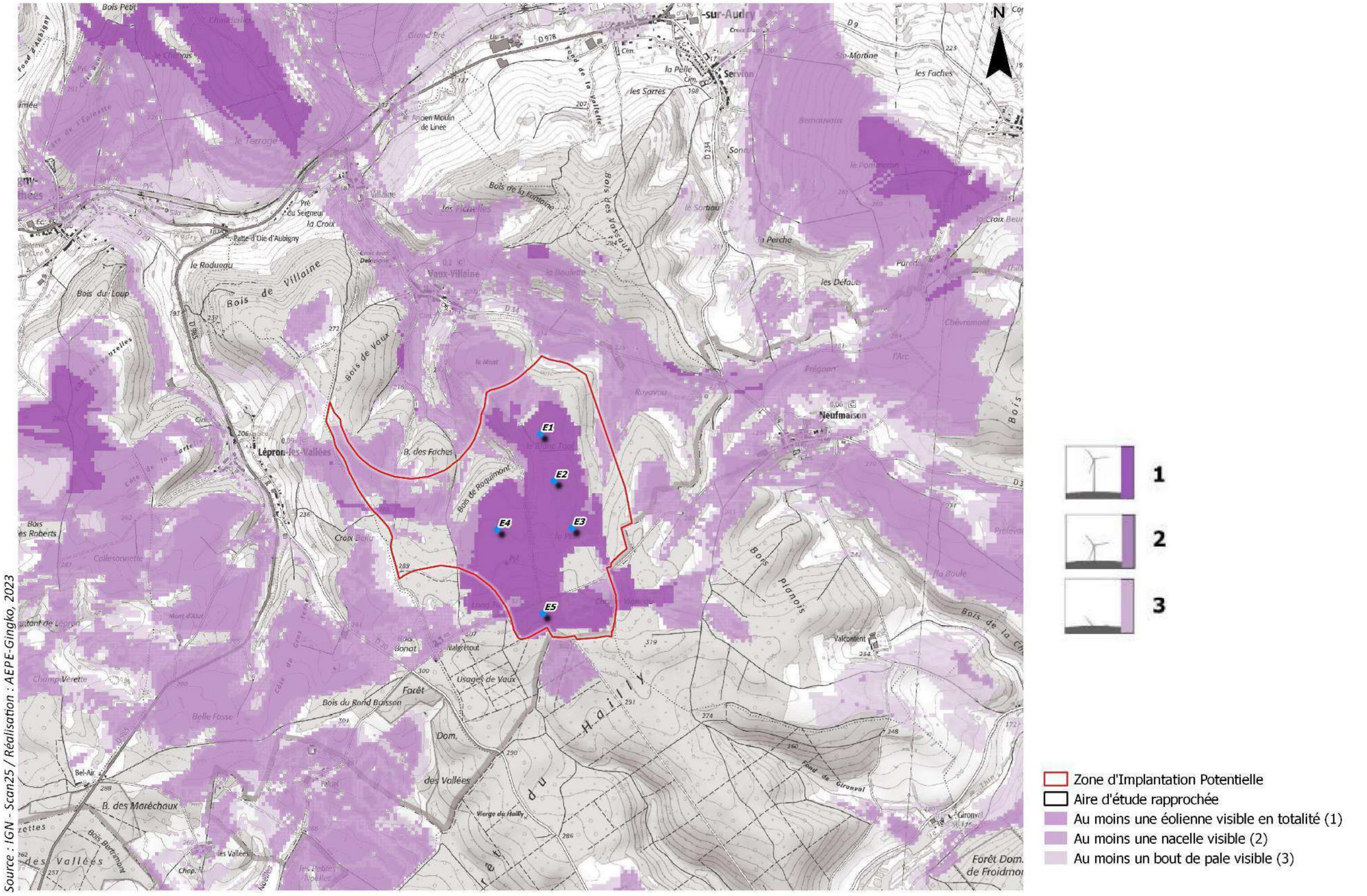


Carte 111 : La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Carte 112 : La visibilité théorique des éoliennes à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



La visibilité théorique des éoliennes à proximité de la zone de projet

Carte 113 : La visibilité théorique des éoliennes à proximité de la zone de projet

V.3. LA REALISATION DE PHOTOMONTAGES

V.3.1. LA METHODOLOGIE DE REALISATION DES PHOTOMONTAGES

LA REALISATION DES PRISES DE VUE

Sur le terrain, les prises de vue sont réalisées de façon à traiter l'enjeu considéré. S'il s'agit par exemple d'évaluer la perception du parc éolien projeté depuis telle route, alors il conviendra de se positionner sur les abords immédiats de cet axe ; autrement en se décalant outre mesure, le point de vue n'est plus représentatif. Le positionnement exact de la photographie peut faire l'objet d'une adaptation le cas échéant pour garantir une pertinence optimale (éviter la présence de masques temporaires au premier plan : maïs…).

Les prises de vue ont été réalisées par une météo sans voile atmosphérique, par beau temps, pour ne pas minimiser l'impact des éoliennes dans les photomontages.

Les photographies sont réalisées à l'aide d'un trépied, de façon à garantir l'horizontalité de la prise de vue et la qualité de l'assemblage panoramique, et d'un appareil photographique réflex numérique CANON 6D, équipé d'un objectif CANON EF 50 mm f/1.4 USM, soit une focale équivalente de 50 mm (capteur plein format), c'est-à-dire ce qui se rapproche le plus de la perception de l'œil humain et répond donc aux prescriptions des documents de cadrage. L'appareil photographique est positionné à hauteur d'homme pour garantir la représentativité du point de vue.

LA REALISATION DES PHOTOMONTAGES

Les panoramas sont produits à partir de 5 photos minimum afin d'obtenir un angle horizontal minimum de 120°. Le logiciel WindPRO est utilisé pour la réalisation des photomontages. Ce dernier, en croisant cartographie et photographie, permet de faire le lien entre les données topographiques, les éléments de repère apparaissant sur les prises de vue, leur positionnement exact, ainsi que celui du point d'observation, des éoliennes, et du renseignement du modèle d'aérogénérateur utilisé. Les autres parcs éoliens autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale sont également représentés afin de traiter la problématique des effets cumulatifs / cumulés.

LA MISE EN PAGE DU CAHIER DE PHOTOMONTAGES

Le cahier de photomontages présente pour chaque point de vue :

- Une carte de localisation ;
- Un commentaire paysager décrivant la visibilité et la lisibilité du parc éolien projeté pour le point d'observation en question ;
- Le photomontage schématique couleur, avec un angle horizontal de 120°, représentant de façon non-gommée (comme si on pouvait voir au travers du relief, de la végétation, du bâti, etc.) l'ensemble des parcs éoliens recensés, qui sont identifiés avec un code couleur et dont le nom figure dans le bandeau supérieur de l'image (le parc éolien projeté, mais également ceux exploités, autorisés ou ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, à condition bien entendu qu'ils entrent dans le cadre des 120°) et permettant donc d'étudier finement les effets cumulés / cumulatifs ;
- Le photomontage réaliste (éoliennes gommées) en vue équi-angulaire, avec un angle horizontal de 60°, correspondant à une simulation visuelle permettant de se rendre compte efficacement des rapports d'échelle (en plaçant le *Cahier de photomontages* à une distance d'observation d'environ 35 cm, on obtient des proportions réalistes, limitant l'effet d'écrasement induit par les assemblages panoramiques).

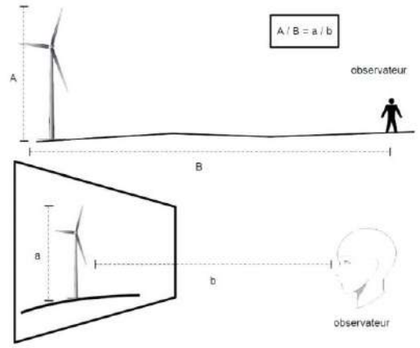


Figure 95 : Schéma de principe illustratif pour le calcul de la représentation équi-angulaire

Sur la base de ce schéma la hauteur a de l'éolienne sur le cahier photomontage se calculera avec la formule mathématique suivante : $\frac{a}{b} = \frac{A}{B}$ soit a = (Axb)/B

LES ATOUTS ET LIMITES DES PHOTOMONTAGES

Les photomontages constituent un outil indispensable pour anticiper les évolutions du paysage, appréhender et illustrer les effets, l'insertion du parc éolien projeté. Ils présentent l'avantage indéniable de représenter les aérogénérateurs dans des conditions réelles, puisque ces derniers sont ajoutés à l'aide d'un logiciel spécialisé sur une photographie prise sur le terrain, *in situ*.

Toutefois, il convient de rappeler qu'ils s'accompagnent de plusieurs limites :

- Même si la démarche est aussi rigoureuse que possible concernant la réalisation des prises de vue et des photomontages, le résultat obtenu ne restitue pas exactement ce que percevrait l'œil humain puisque ce dernier permet de voir avec davantage de netteté et de profondeur les entités présentes sur l'horizon (limite liée à la prise de vue photographique elle-même, et à l'impression sur papier) ;
- Absence de mouvement des éoliennes (la représentation sur un format papier ne permettant pas de traduire le caractère cinétique de ces infrastructures) ;
- Déformations liées aux assemblages panoramiques (même si l'utilisation d'un trépied limite cet effet).

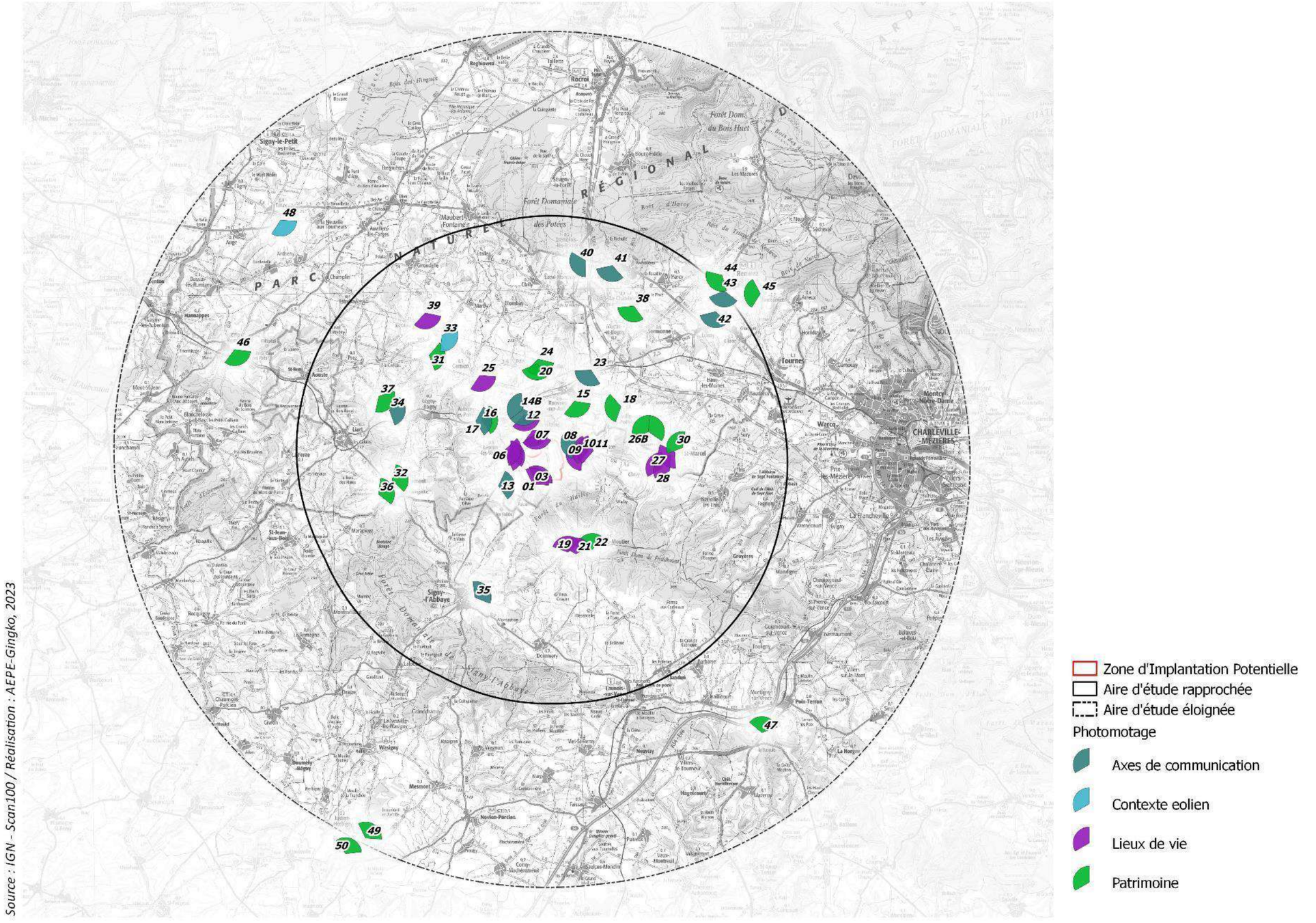
UNE VISION CINETIQUE DEPUIS LES BOURGS LES PLUS PROCHES

Pour palier aux lacunes que peuvent présenter la présentation classique des photomontages, une démarche particulière a été menée sur les bourgs les plus proches et les plus sensibles (Vaux-Villaine et Neufmaison). Depuis ces deux bourgs, une série de photomontages spécifiques a été réalisée sous forme de parcours au sein de la rue principale du village, permettant de rendre compte d'une vision plus réaliste, plus dynamique, de la perception du parc projeté au sein du lieu de vie.

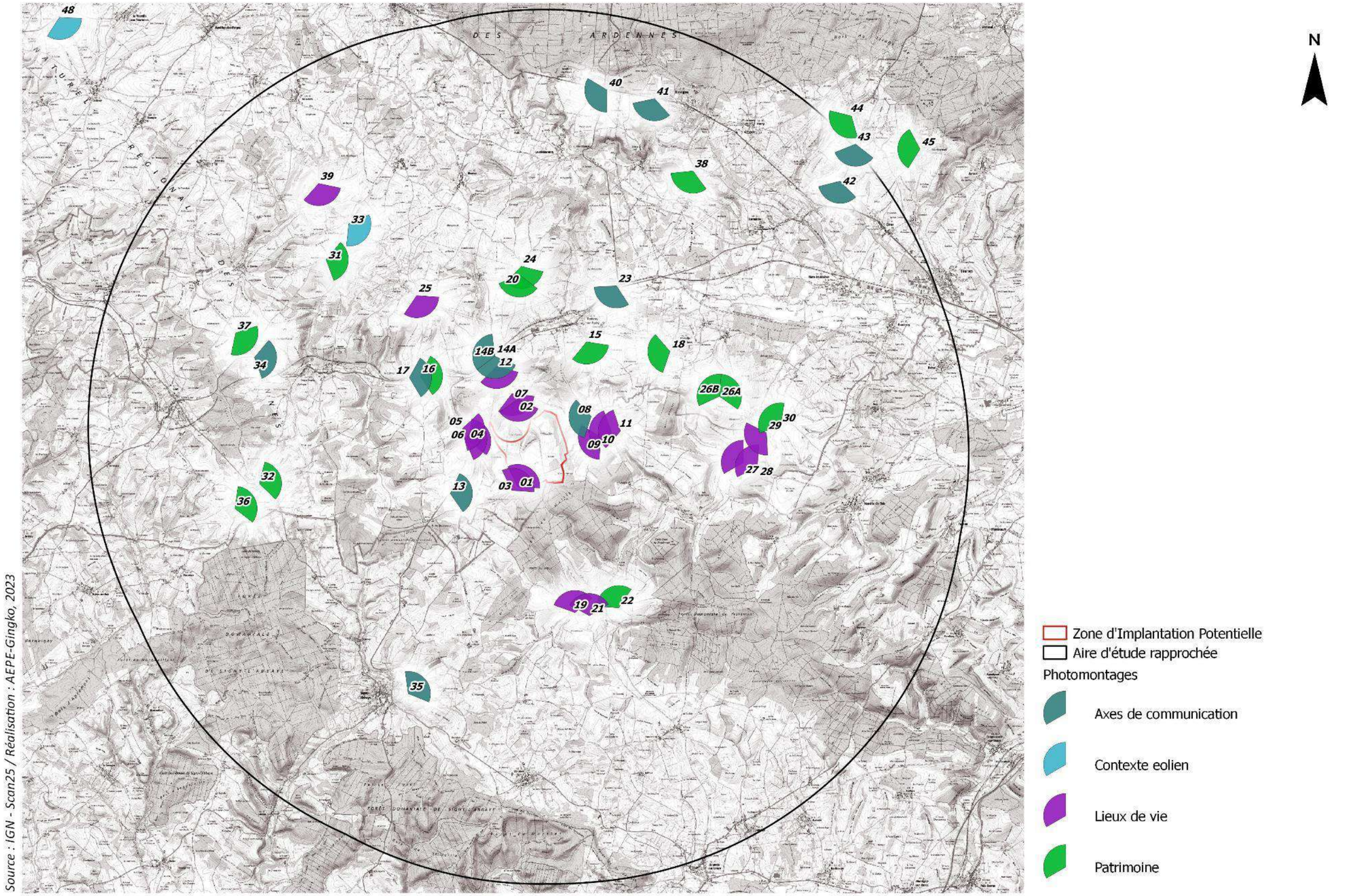
Ces photomontages, pour permettre une lecture cohérente, ne sont pas intégrés au reste des prises de vue qui sont triées par distance à la Zone d'Implantation Potentielle, mais sont placés à la fin du cahier de photomontage en annexe tel qu'explicité par le tableau ci-après.

V.3.2. LA LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES

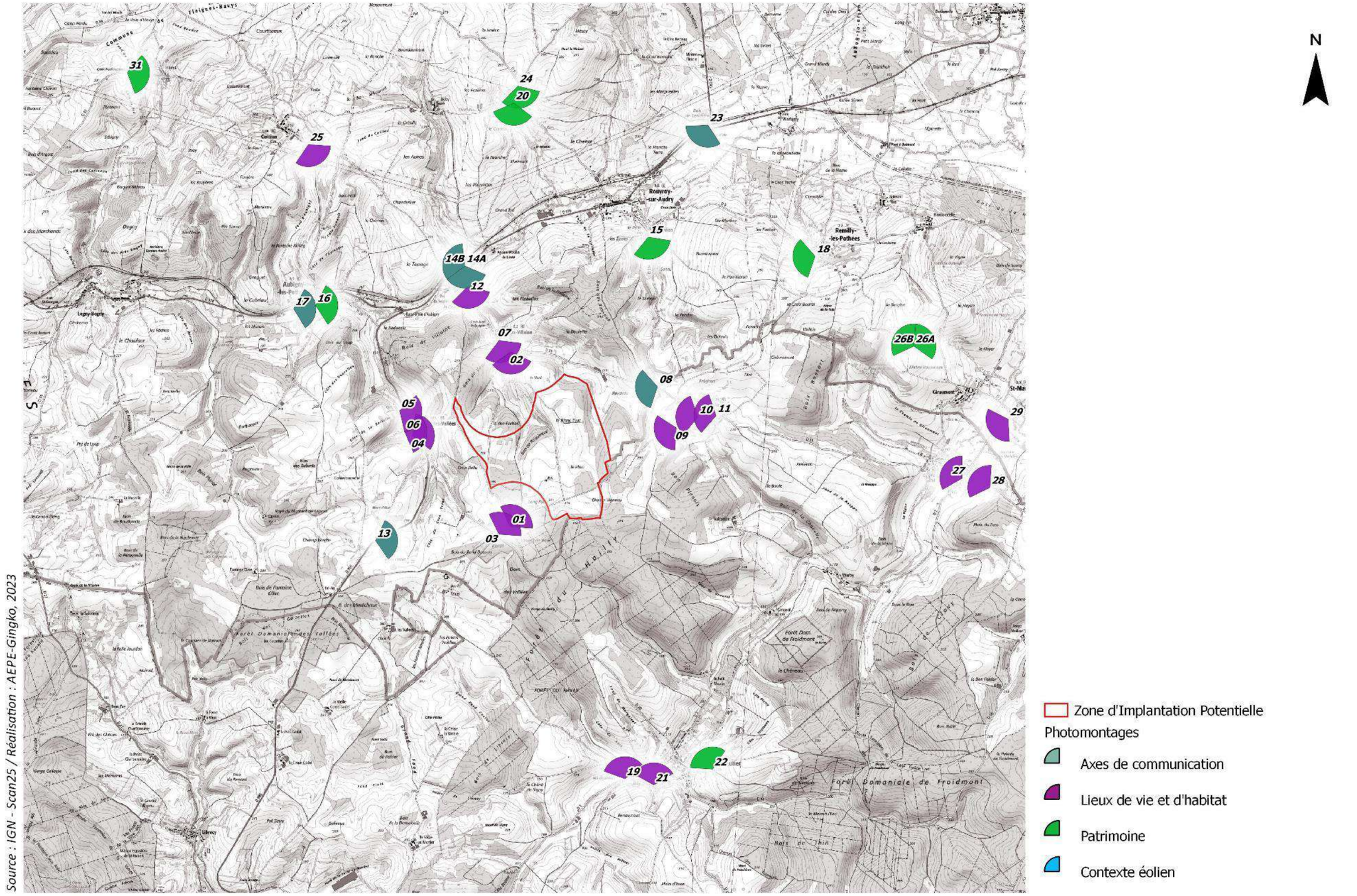
Les cartes ci-après localisent les photomontages réalisés. Ces points de vue ont été positionnés sur chacune des sensibilités potentielles relevées lors de l'état initial afin de qualifier l'impact du projet sur ces lieux. Ainsi, chaque photomontage a été choisi pour répondre à une thématique principale ayant justifié son positionnement : unité paysagère, axe de communication, lieu de vie et d'habitat, patrimoine, contexte éolien. Toutefois, un photomontage peut répondre à plusieurs thématiques. Le tableau ci-après, et le cahier de photomontages présent en annexe, récapitulent l'ensemble des prises de vues effectuées et les thématiques abordées. Ces photomontages sont ensuite positionnés sur la carte de visibilité montrant ainsi que les points de vue sont placés sur les lieux sans masques visuels et donc nécessitant une analyse.



Carte 114 : La localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Carte 115 : La localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 116 : La localisation des photomontages à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle



Carte 117 : Parcours cinétique au sein du bourg de Naufmaison



Carte 118 : Parcours cinétique au sein du bourg de Vaux-Villaines



Carte 119 : Photomontage depuis le lieu de vie de Malgrétout

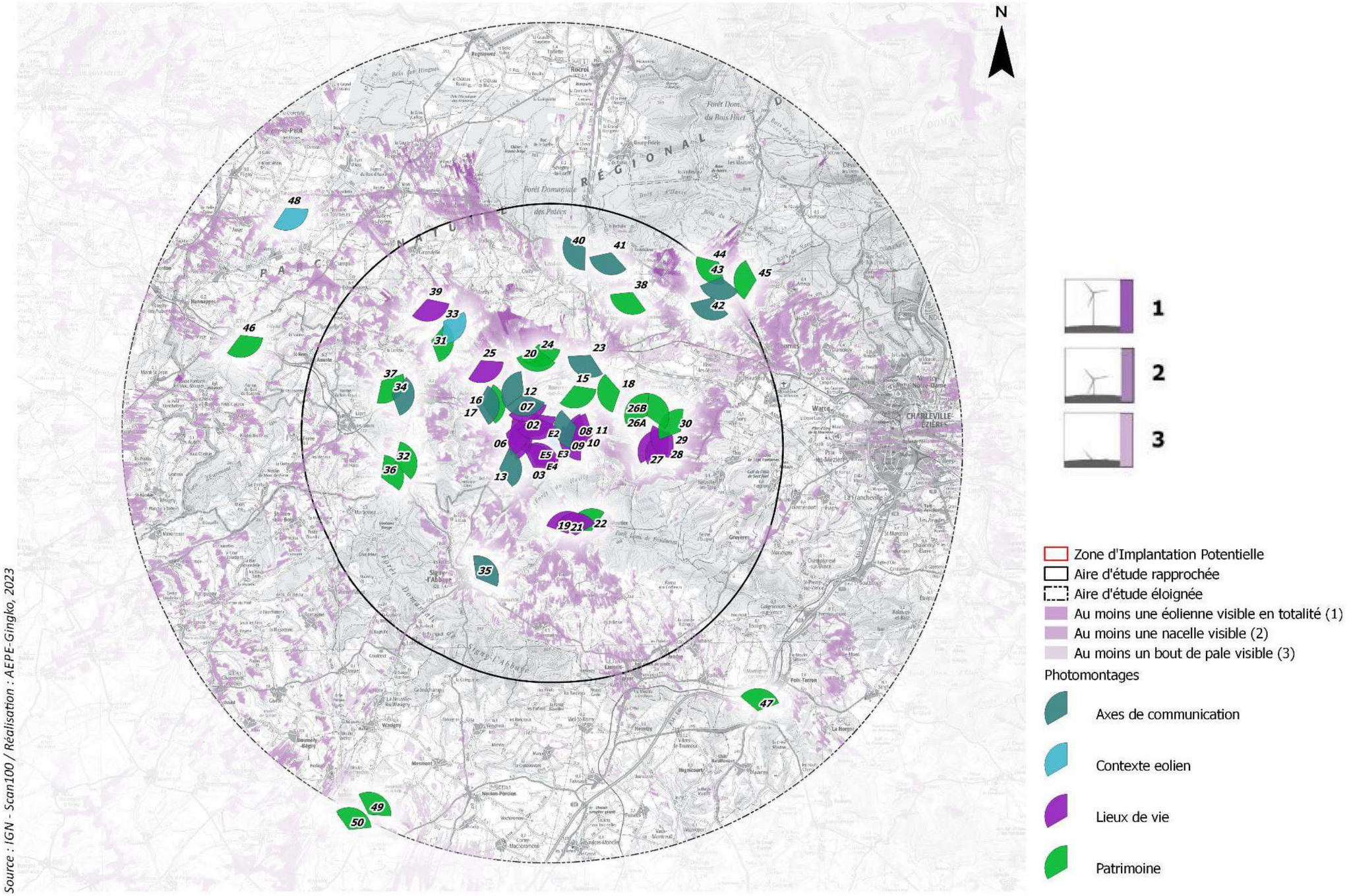
Tableau 100 : La localisation des photomontages

Numéro de photomontage	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Éolienne la plus proche	Commune	Localisation	Thématique principale	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)
1	0,5	0,8	E5	Vaux-Villaine	Hameau de Malgrétout	Lieux de vie et d'habitat	86144	696236	49,748391	4,471912
2	0,6	1,1	E1	Vaux-Villaine	Périphérie sud du bourg de Vaux-Villaine, aux abords du cimetière	Lieux de vie et d'habitat	86152	6964435	49,769938	4,472641
3	0,6	0,9	E5	Lépron-les-Vallees	Abords de la RD20 en sortie nord de la forêt du Hailly, à proximité du hameau de Malgrétout	Lieux de vie et d'habitat	85988	6961932	49,747479	4,469717
4	0,7	1,8	E4	Lépron-les-Vallees	Bourg de Lépron-les-Vallees, rue de l'église	Lieux de vie et d'habitat	8482	6963282	49,75987	4,453615
5	0,7	2,1	E4	Lépron-les-Vallees	Périphérie du bourg de Lépron-les-Vallees, abords du cimetière	Lieux de vie et d'habitat	84627	6963628	49,762938	4,451289
6	0,7	1,9	E4	Lépron-les-Vallees	Bourg de Lépron-les-Vallees, abords de l'église	Lieux de vie et d'habitat	84696	6963339	49,76330	4,452165
7	0,8	1,3	E1	Vaux-Villaine	Bourg de Vaux-Villaine, intersection entre la RD34 et le chemin du Bois de Vaux	Lieux de vie et d'habitat	85989	6964592	49,771371	4,47425
8	0,9	1,3	E1	Vaux-Villaine	Intersection entre la RD34 et la RD234, au nord-ouest du bourg de Neufmaison	Axes de communication	88165	6963959	49,765320	4,50427
9	1	1,4	E3	Neufmaison	Sortie de bourg ouest de Neufmaison, en direction du hameau de Malgrétout	Lieux de vie et d'habitat	88421	6963394	49,7623	4,53836
10	1,3	1,7	E3	Neufmaison	Bourg de Neufmaison, abords de l'église	Lieux de vie et d'habitat	88720	6963542	49,761479	4,5819
11	1,5	2,0	E3	Neufmaison	Entrée de bourg est de Neufmaison via la RD34	Lieux de vie et d'habitat	88969	6963560	49,761600	4,511478
12	1,5	2,2	E1	Vaux-Villaine	Lieu-dit « Villaine », intersection de la RD34 et de la place de la Tour	Lieux de vie et d'habitat	85565	6965338	49,778143	4,464731
13	1,7	2,5	E4	Lépron-les-Vallees	RD985, entre la forêt domaniale des Vallées et le bourg de Lépron-les-Vallées	Axes de communication	84295	6961845	49,746981	4,446226
14	1,8	2,4	E1	Vaux-Villaine	Point haut au nord de « Villaine », au niveau du lieu-dit « le Poteau », à proximité de la RD978	Axes de communication	85522	6965614	49,78636	4,464211
15	2,2	2,7	E1	Rouvroy-sur-Audry	Abords de l'église Saint-Étienne de Servion (commune de Rouvroy-sur-Audry)	Patrimoine	8836	696611	49,783772	4,499190
16	2,3	3,7	E1	Aubigny-les-Pothées	Bourg d'Aubigny-les-Pothées, parvis de l'église	Patrimoine	83475	696571	49,77694	4,435664

Numéro de photomontage	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Éolienne la plus proche	Commune	Localisation	Thématique principale	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)
17	2,5	3,9	E1	Aubigny-les-Pothées	Entrée de bourg ouest d'Aubigny-les-Pothées, via la RD978	Axes de communication	83173	696526	49,775740	4,431476
18	3,6	4,1	E1	Remilly-les-Pothees	Parvis ouest de l'église Saint-Martin de Remilly-les-Pothées	Patrimoine	81327	6965748	49,78114	4,53898
19	3,6	3,8	E5	Thin-le-Moutier	Entrée de bourg ouest de Thin-le-Moutier via la RD2	Lieux de vie et d'habitat	87719	6958578	49,71755	4,492833
20	3,7	4,3	E1	L'Échelle	Esplanade jouxtant le château de l'Échelle	Patrimoine	86194	6967849	49,80598	4,474111
21	3,7	4,0	E5	Thin-le-Moutier	Bourg de Thin-le-Moutier, rue de la Fontaine	Lieux de vie et d'habitat	88114	6958492	49,7162020	4,498290
22	3,8	4,1	E5	Thin-le-Moutier	Points hauts du bourg de Thin-le-Moutier, au bout de la rue des Chiens	Patrimoine	88920	6958710	49,71837	4,59510
23	3,9	4,4	E1	Rouvroy-sur-Audry	RD985, passage supérieur au-dessus de la voie ferrée, au nord-est du bourg de Rouvroy-sur-Audry	Axes de communication	88857	6967547	49,797436	4,51988
24	3,9	4,5	E1	L'Échelle	Points hauts du bourg de L'Échelle, au niveau de l'entrée de bourg nord, via la RD9	Patrimoine	86248	696882	49,82685	4,47499
25	4	5,1	E1	Cernion	Sortie de bourg sud-est de Cernion via la RD20	Lieux de vie et d'habitat	83375	6967281	49,795959	4,434839
26	4,4	4,8	E3	Saint-Marcel	Dolmen de la Ganguille - allée couverte de Giraumont	Patrimoine	811679	6964513	49,769683	4,549315
27	4,8	5,2	E3	Clavy-Warby	Bourg de Clavy-Warby, à l'intersection entre RD2 et RD34	Lieux de vie et d'habitat	812342	696271	49,753289	4,55820
28	5,2	5,6	E3	Clavy-Warby	Arrivée est sur le bourg de Clavy-Warby via la RD34	Lieux de vie et d'habitat	812723	6962573	49,75277	4,563268
29	5,5	5,9	E3	Saint-Marcel	Sortie de bourg sud-ouest de Saint-Marcel, via la RD2	Lieux de vie et d'habitat	812974	6963513	49,76472	4,56704
30	5,9	6,3	E3	Saint-Marcel	Bourg de Saint-Marcel, abords de l'église	Patrimoine	813364	6963724	49,762300	4,572472
31	6,3	7,6	E1	Flaignes-Havys	Abords de la RD32, vue sur la silhouette du village de Havys	Patrimoine	80891	6968268	49,85233	4,40614
32	6,5	7,5	E4	Marlemont	Bourg de Marlemont, abords de l'église	Patrimoine	79960	6962119	49,75278	4,373710
33	6,7	7,8	E1	Flaignes-Havys	RD20 au sud-est du bourg de Flaignes-Havys, analyse de la covisibilité avec le parc éolien existant de Blombay – L'Échelle	Contexte éolien	81512	6969246	49,813918	4,49471

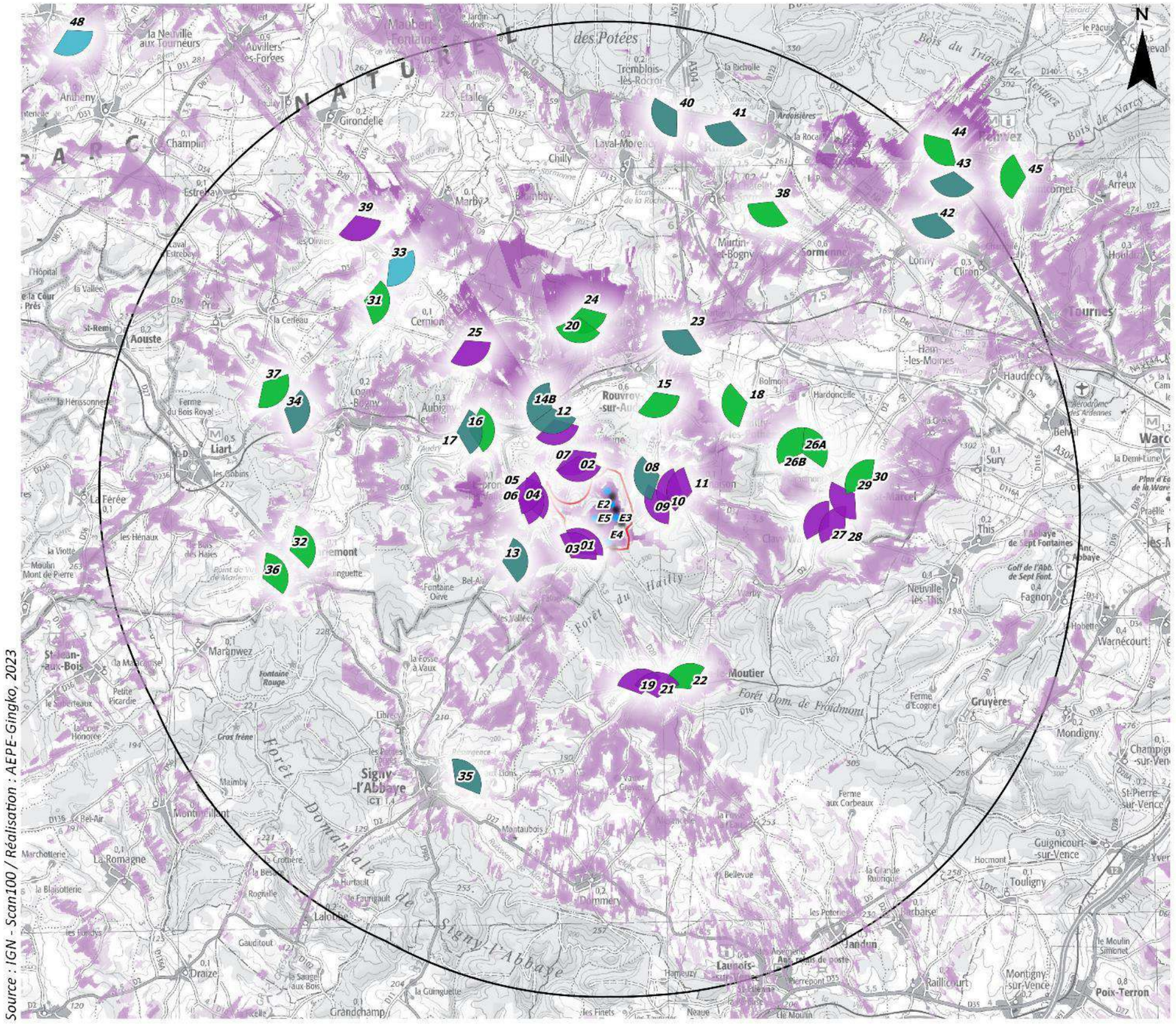
Numéro de photomontage	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Éolienne la plus proche	Commune	Localisation	Thématique principale	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)
34	6,7	8,1	E4	Logny-Bogny	RD978 entre Liart et Logny-Borny, à proximité de l'intersection avec la RD32	Axes de communication	798923	6965582	49,781412	4,372649
35	6,7	7,0	E5	Signy-l'Abbaye	Points hauts du bourg de Signy-l'Abbaye, à l'intersection de la RD2 et la vieille rue de Thin	Axes de communication	83144	6956355	49,697851	4,428887
36	7,3	8,3	E4	Marlemont	Point de vue de la butte de Marlemont	Patrimoine	798389	6961435	49,744236	4,364247
37	7,4	8,8	E4	Prez	Abords du château-ferme du Maipas (commune de Prez), au niveau de la RD34	Patrimoine	798411	6966255	49,787537	4,365711
38	7,7	8,2	E1	Murtin-et-Bogny	Arrivée nord sur le bourg de Bogny (commune de Murtin-et-Bogny)	Patrimoine	81960	697699	49,825378	4,54117
39	8,1	9,2	E1	Flaignes-Havys	Arrivée nord-ouest sur le bourg de Flaignes-Havys via la RD20	Lieux de vie et d'habitat	80688	697356	49,82417	4,39837
40	8,9	9,5	E1	Tremblois-les-Rocroi	RD843-E54 à l'est de Tremblois-lès-Rocroi	Axes de communication	88597	6972922	49,845756	4,5883
41	9	10,6	E1	Rimogne	RN43-E54, à l'ouest du bourg de Rimogne	Axes de communication	8994	6972684	49,843393	4,526892
42	10,1	10,7	E1	Lonny	Arrivée nord-est sur le bourg de Lonny, via la RD40	Axes de communication	814997	697420	49,822158	4,596990
43	11,1	11,6	E1	Renwez	RD988 au sud du bourg de Renwez	Axes de communication	815416	6971437	49,831210	4,6393
44	11,5	12,1	E1	Renwez	Bourg de Renwez, parvis sud de l'église Notre-Dame-la-très-Sainte-Vierge	Patrimoine	81533	697226	49,838143	4,61747
45	12,4	12,9	E1	Montcornet	Ruines du château de Montcornet	Patrimoine	817186	6971298	49,829641	4,627637
46	14,9	16,2	E4	Rumigny	Rumigny, abords de l'église Saint-Sulpice	Patrimoine	791314	6968548	49,89197	4,267746
47	15,9	16,3	E5	Montigny-sur-Vence	Point de vue panoramique depuis le parking le long de la RD951, au sud de Montigny-sur-Vence	Patrimoine	817259	694974	49,635644	4,622481
48	16,2	17,5	E1	Tarzy	Abords de la RD843-E54 au sud-est du bourg de Tarzy	Contexte éolien	793576	6974916	49,86666	4,3066
49	19,7	20,0	E5	Sery	Mont de Sery	Patrimoine	797758	6944516	49,592332	4,351481
50	20,8	21,1	E5	Sery	Table d'orientation du mont du Moulin (vue sur le mont de Sery)	Patrimoine	805879.74	6964780.78	497481.513534251	6407071.17088891
Parcours cinétique au sein de Vaux-Villaine et Neufmaison										

Numéro de photomontage	Distance à la Zone d'Implantation Potentielle (km)	Distance à l'éolienne la plus proche (km)	Éolienne la plus proche	Commune	Localisation	Thématique principale	X (Lambert 93)	Y (Lambert 93)	Latitude (WGS84)	Longitude (WGS84)
51	1	1,5	E1	Vaux-Villaine	RD34, au nord-ouest du bourg de Vaux-Villaine, au niveau de la croix Jean Delavigne	Lieux de vie et d'habitat	805930.41	6964667.29	497556.494325867	6406893.98226661
52	1	1,4	E1	Vaux-Villaine	RD34, au niveau de l'entrée de bourg ouest de Vaux-Villaine	Lieux de vie et d'habitat	806128.39	6964575.37	497859.53710028	6406745.94005265
53	0,7	1,2	E1	Vaux-Villaine	Bourg de Vaux-Villaine, place autour du monument aux morts	Lieux de vie et d'habitat	806086.93	6964561.55	497795.125025819	6406725.73887069
54	0,8	1,2	E1	Vaux-Villaine	RD34, au niveau d'une ouverture visuelle ponctuelle	Lieux de vie et d'habitat	805890.31	6964548.98	497491.181575385	6406711.95583879
55	0,7	1,4	E1	Vaux-Villaine	Bourg de Vaux-Villaine, chemin du bois de Vaux	Lieux de vie et d'habitat	806206.49	6964520.71	497978.554932961	6406659.06479838
56	0,6	1,1	E1	Vaux-Villaine	Bourg de Vaux-Villaine, RD34 en contrebas de l'église	Lieux de vie et d'habitat	806331.29	6964448.47	498169.158476488	6406543.6049558
57	0,5	1	E1	Vaux-Villaine	Bourg de Vaux-Villaine, intersection entre la RD34 et la rue de la Fontaine	Lieux de vie et d'habitat	808692.83	6963526.93	501788.103565279	6405047.83973444
58	1,2	1,6	E2	Neufmaison	Bourg de Neufmaison, RD34, aux abords de l'église et de la mairie	Lieux de vie et d'habitat	808839.4	6963544.73	502014.896503359	6405071.05663057
59	1,4	1,8	E2	Neufmaison	Bourg de Neufmaison, RD34, environ 140 m à l'est de l'église	Lieux de vie et d'habitat	808775.33	6963509.97	501914.959571707	6405019.14406293
60	1,3	1,7	E2	Neufmaison	Bourg de Neufmaison, ruelle de Pichot	Lieux de vie et d'habitat	809207.31	6963432.92	502579.517304002	6404887.05451419
61	1,7	2,1	E5	Neufmaison	RD34, environ 300 m au sud-est du bourg de Neufmaison	Lieux de vie et d'habitat	808659.53	6963549.76	501737.381058942	6405084.15602947
62	1,2	1,6	E2	Neufmaison	Bourg de Neufmaison, ruelle de derrière l'église	Lieux de vie et d'habitat	808596.51	6963556.25	501640.276698175	6405096.06670966
63	1,2	1,6	E2	Neufmaison	Bourg de Neufmaison, RD34, à l'approche de la sortie de bourg nord-ouest	Lieux de vie et d'habitat	806197.7	6962109.76	497895.542731188	6402927.14834225
64	0,5	0,6	E4	Vaux-Villaine	Hameau de Malgrétout	Lieux de vie et d'habitat	805879.74	6964780.78	497481.513534251	6407071.17088891



La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

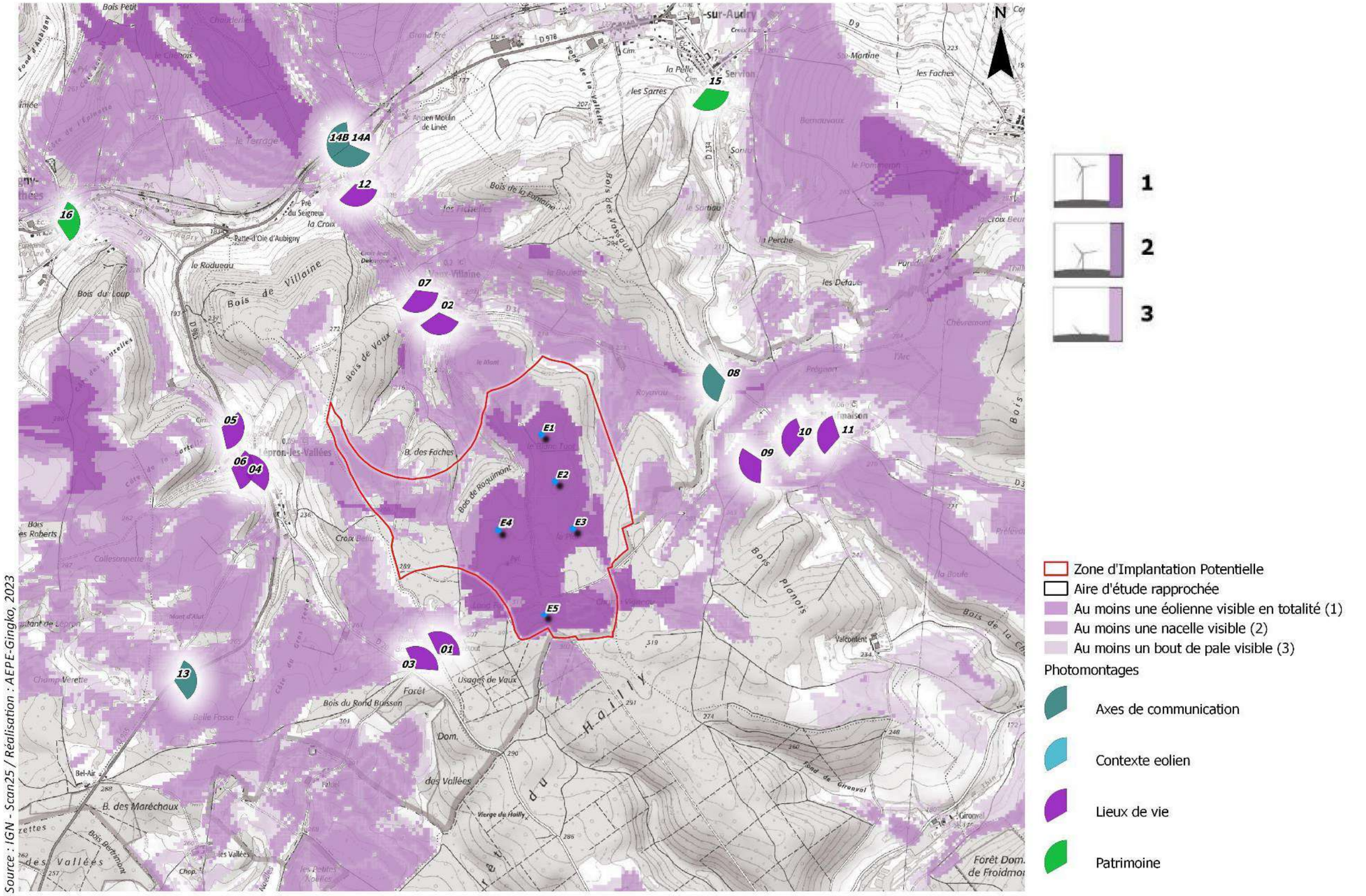
Carte 120 : La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



AEPE Gingko

La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Carte 121 : La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 122 : La visibilité théorique des éoliennes et localisation des photomontages à proximité de la Zone d'Implantation Potentielle

V.4. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

En préambule de la caractérisation des effets, il convient de rappeler que la visibilité des aérogénérateurs ne constitue pas nécessairement une nuisance au niveau paysager, et que l'objectif n'est pas de chercher à camoufler leur présence, ce qui se révélerait de toute façon impossible. En effet, le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres établit clairement que :

(…) la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage.

L'étude des effets sur les composantes paysagères et patrimoniales ressortant de l'état initial comme présentant une sensibilité potentielle modérée ou forte, consiste notamment à déterminer :

- S'il y a ou non visibilité depuis tel ou tel point du territoire ;
- Le cas échéant, s'il s'agit de vues proches (prégnantes), semi-éloignées ou éloignées ;
- Le cas échéant, si l'implantation est clairement lisible (c'est-à-dire si on comprend facilement la logique organisationnelle du parc éolien projeté) ;
- S'il y a des phénomènes de rupture ou contraste d'échelle, de surplomb, de saturation… ;
- S'il y a des covisibilités ;
- Si l'ambiance paysagère initiale est modifiée, et si oui dans quelle mesure ;
- Si l'insertion paysagère du parc éolien projeté est acceptable au niveau des zones à enjeux du territoire.

Plusieurs mesures paysagères sont mises en œuvre de façon à réduire l'impact des aérogénérateurs projetés (cf. partie relative aux mesures pour davantage de détails). Celles-ci sont prises en compte pour la caractérisation des effets.

V.4.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LES UNITES PAYSAGERES

V.4.1.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LA THIERACHE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Ponctuellement forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cette unité paysagère : 13, 31, 34, 36, 37, 46, 48*

Aux abords immédiats du parc éolien projeté, celui-ci apparaît sur des vues prégnantes peu filtrées (c'est principalement la base des mâts qui est filtrée, mais les éoliennes apparaissent de façon prégnante sur des vues proches, avec une grande taille apparente, sur le photomontage n°3 par exemple). Localement, les éoliennes modifient le paysage agricole par l'introduction d'un motif vertical surplombant les vallonnements du relief et les boisements qui ourlent la plupart du temps la ligne d'horizon, comme sur les points de vue n°7 et 9 par exemple. Cependant, ces mêmes vallonnements créent également des masques visuels qui atténuent, voire cachent, la vision du parc projeté, comme en témoignent les photomontages proches n°4, 5, 6 (éoliennes masquées) et 7 (partie supérieure uniquement qui est perceptible).

Au sein des bourgs les plus proches (Vaux-Villaines, Neufmaison et Lépron-les-Vallées), les photomontages réalisés montrent une visibilité par intermittence des éoliennes du fait de leur position encaissée au sein du relief.

Au-delà de 5 kilomètres, la réduction progressive de la taille apparente des éoliennes, du fait de la distance et de l'effet de perspective, tend à fondre davantage le parc éolien projeté dans le paysage existant (cf. par exemple photomontages n°25 et 35) même si celui-ci reste assez nettement perceptible au niveau des principales ouvertures visuelles (cf. par exemple photomontages n°31, 33, 34, 36 et 39), avec toutefois peu de prégnance. Les points de vue semi-éloignés en point haut illustrent une implantation cohérente avec les lignes de force du relief : sur le photomontage n°36 par exemple (depuis la butte de Marlemont), les éoliennes se répartissent avec régularité le long de la ligne d'horizon, en cohérence avec le panorama.

Puis, en s'éloignant à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les interactions visuelles deviennent rares et souvent anecdotiques, quand le parc éolien projeté n'est pas entièrement dissimulé par le relief, la végétation ou la trame bâtie.

In fine, l'insertion du parc éolien projeté au sein du paysage correspond à la description faite par le Plan Paysage Eolien Ardennais de l'implantation des parcs éoliens en Thiérache sur les sous-unités paysagères du plateau des Pothées et des vallonnements : *« Les projets éoliens présents jouent à cache-cache dans le paysage. Parfois visibles et parfois dissimulés par la topographie et la végétation. Les éoliennes se sont adaptées au paysage sur cette entité ».*

Impact du projet sur cette unité paysagère : Fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

V.4.1.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LES CRETES CENTRALES

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Ponctuellement forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cette unité paysagère : 15, 18, 22, 26, 28, 30, 47*

Depuis la périphérie ouest de cette unité paysagère, intersectant légèrement la Zone d'Implantation Potentielle, des vues franches prégnantes sont possibles (cf. photomontages n°8, 9 et 14 par exemple). L'implantation du parc éolien tend à rendre lisible le motif éolien, avec peu de superposition d'aérogénérateurs. Cependant, les éoliennes projetées induisent ponctuellement un effet de contraste d'échelle depuis les points de vue proches en surplombant les éléments de paysages environnants.

Les secteurs de cette unité paysagère dans les creux sont séparés du projet par des éléments de relief empêchant toute interaction visuelle (cf. photomontages n°15 et 18 par exemple).

Au-delà de quelques kilomètres, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ce n'est qu'à la faveur de points hauts dégagés que des interactions visuelles avec le projet sont possibles (cf. photomontages n°22 et 26 par exemple) ; le

reste du temps ce dernier est masqué (cf. photomontages n°27 et 30 par exemple) ou perceptible de façon largement filtrée uniquement (cf. photomontages n°28 et 29 par exemple où seule la partie supérieure des éoliennes est perceptible).

Puis, en s'éloignant à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, il n'y a qu'au niveau des points de vue panoramiques permettant des perspectives très profondes que les éoliennes du projet « Le Blanc Triot » apparaissent dans le champ visuel (photomontage n°47) ; mais la plupart du temps ces dernières seront totalement dissimulées (cartes de visibilité théorique).

Impact du projet sur cette unité paysagère : Ponctuellement fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

V.4.1.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LA DEPRESSION PRE-ARDENNAISE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Ponctuellement modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cette unité paysagère : 23, 28, 40, 42*

Depuis la périphérie de cette unité paysagère, des vues franches prégnantes semi-éloignées du parc éolien projeté sont possibles, notamment depuis le village de L'Échelle (cf. photomontages n°20 et 24) ; ou encore des vues filtrées depuis la RD985 au nord-est de Rouvroy-sur-Audry (cf. photomontage n°23).

Sur le rebord de versant nord de la vallée de la Sormonne, et au-delà à l'interface de l'unité paysagère « l'Ardenne », des perceptions nettes sont là encore identifiées (cf. photomontages n°38, 40, 41, 42, 43, 44). L'implantation est alors globalement clairement lisible, cohérente avec les lignes de forces paysagères – relief, boisements, contexte éolien avec le parc éolien de Blombay – L'Échelle, de Côte de Vauzelles et de la Terre aux lièvres ; et la taille apparente des éoliennes est réduite à cause du recul de plusieurs kilomètres par rapport au projet.

L'analyse du contexte de cette unité paysagère et des cartes de visibilité théorique permet d'établir que depuis le creux de « la Dépression Pré-Ardennaise » le parc éolien projeté ne sera pas perceptible.

Impact du projet sur cette unité paysagère : Faible

V.4.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LES LIEUX DE VIE ET D'HABITAT

V.4.2.1. LES EFFETS DU PROJET SUR VAUX-VILLAINE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 2, 7, 12, 14*

Le village de Vaux-Villaine se trouve dans un creux du territoire, en contrebas de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Le photomontage n°7, positionné sur la RD 34 traversant le bourg d'ouest en est, démontre que deux éoliennes apparaissent au-dessus de la ligne d'horizon : E1, plus proche, est la plus marquante avec une portion importante de son mât, sa nacelle et ses pales visibles ; puis E2 se distingue uniquement par une extrémité de pale visible de manière intermittente, au gré des rotations des pales. Le reste des aérogénérateurs est masqué. Il y a ponctuellement un effet de surplomb du village et des rapports d'échelle contrastés, même si la taille apparente des aérogénérateurs demeure inférieure à celle des arbres et des bâtiments.

Le photomontage n°2 illustre quant à lui le fait que depuis les portions est du village (plus proches des éléments de relief le séparant de la ZIP, jouant un rôle de masque ou de filtre visuel), la majorité du parc éolien projeté est dissimulée par la topographie depuis ce point de vue, puisque localisé en périphérie du village de Vaux-Villaine. En effet, la topographie masque l'essentiel des aérogénérateurs ; seuls des bouts de pales se discernent au gré des rotations, au niveau d'E4.

Bien que les perceptions des éoliennes projetées soient ponctuelles et filtrées, il s'agit de vues parfois prégnantes. **L'impact paysager est donc ponctuellement fort et globalement modéré.**

Impact du projet sur ce lieu de vie : Ponctuellement fort et globalement modéré

V.4.2.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LEPRON-LES-VALLEES

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 4, 5, 6*

Le parc éolien projeté n'est pas perceptible depuis le photomontage n°4, situé au niveau de la rue de l'église, au niveau d'un des points d'impact potentiel maximum. La conclusion est identique à proximité du cimetière (cf. photomontage n°5).

Les masques visuels dissimulent également la totalité des aérogénérateurs projetés depuis les abords de l'église (cf. photomontage n°6).

Cette quasi-absence de visibilité s'explique notamment par l'aspect encaissé du village et par l'absence d'éoliennes sur la partie ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) dans le cas de la variante retenue.

L'impact est donc globalement faible.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Faible

V.4.2.3. LES EFFETS DU PROJET SUR NEUFMAISON

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 9, 10, 11*

Le photomontage n°9 témoigne de vues franches filtrées depuis la sortie du bourg de Neufmaison en direction du hameau de Malgrétout (route de desserte locale uniquement) : seule l'éolienne E1 est masquée par le bâti, cependant en s'avançant un peu plus en avant sur la route, elle serait perceptible. Le reste des éoliennes s'intègre en arrière-plan des boisements. Leur taille apparente modifie le paysage agricole, cependant l'implantation régulière garantit un motif éolien lisible et une bonne intégration paysagère.

Depuis l'intérieur du village, des vues plus cadrées sont possibles, vers une ou deux éoliennes, plus ou moins dans l'axe de la RD 34 : ainsi une éolienne, E3, est principalement perceptible, dans l'axe de la rue principale du bourg. Les pales de l'éolienne E4 (sur la droite de E3) sont visibles par intermittence et de manière moins prégnante. Le motif éolien apporte un certain contraste par rapport au bâti traditionnel du village, sans modifier radicalement l'ambiance paysagère initiale pour autant. Aucune problématique d'échelle n'est identifiée puisque la taille apparente des aérogénérateurs est inférieure à celle de la trame bâtie et des poteaux.

Au niveau de l'entrée de bourg est, via la RD 34 (cf. photomontage n°11), le parc est partiellement visible, seule l'éolienne E2 se perçoit de manière franche sur la gauche du clocher, avec une taille apparente inférieure à celui-ci. Le mât de l'éolienne est en grande partie masqué par le bâti, mais les pâles et les nacelles sont perceptibles. Une extrémité de pâle de l'éolienne E1 dépasse de manière intermittente d'un pignon de maison, mais de manière très peu prégnante. Les autres éoliennes sont masquées par la végétation ou le bâti du bourg. La présence de l'éolienne E2 dans le paysage du bourg modifie l'ambiance paysagère de celui-ci, sans engendrer toutefois de modification des rapports d'échelle ou de concurrence visuelle avec le clocher qui est un élément structurant.

Même si les vues depuis le village sont majoritairement filtrées, celles-ci sont parfois assez marquantes, notamment à cause de la covisibilité avec la silhouette de l'église (non protégée), qui contribue à faire évoluer l'identité paysagère du bourg, en l'ancrant dans le développement durable et la production d'énergies renouvelables. **L'impact paysager est donc ponctuellement fort et globalement modéré.**

Impact du projet sur ce lieu de vie : Ponctuellement fort et globalement modéré

V.4.2.4. LES EFFETS DU PROJET SUR AUBIGNY-LES-POTHEES

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 16, 17*

Depuis le photomontage n°16, positionné au niveau du parvis de l'église, surplombant légèrement une partie du village (point d'impact potentiel maximal), toutes les éoliennes du projet sont situées en-dessous de la ligne d'horizon et ne sont donc pas perceptibles.

Tous les aérogénérateurs projetés sont occultés par la topographie et la végétation arborée depuis l'entrée de bourg ouest via la RD 978 (cf. photomontage n°17).

L'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Faible

V.4.2.5. LES EFFETS DU PROJET SUR THIN-LE-MOUTIER

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 19, 21, 22*

Depuis la quasi-totalité du bourg de Thin-le-Moutier, les éoliennes projetées ne seront pas ou peu perceptibles car celles-ci seront majoritairement dissimulées par le relief et les boisements (cf. photomontage n°19 au niveau de l'entrée de bourg ouest, via la RD 2 ; ainsi que le photomontage n°21 depuis la rue de la Fontaine).

Au niveau des chemins ruraux empruntés par des circuits de randonnée (« La boucle de Froidmont » notamment) permettant de prendre un peu de hauteur par rapport au village encaissé dans la topographie locale, et d'embrasser sa silhouette du regard, les aérogénérateurs sont nettement visibles, sur des vues semi-éloignées (taille apparente relativement réduite), de façon assez filtrée à cause de la présence de la forêt du Hailly (cf. photomontage n°22). Ils apparaissent décalés dans le champ visuel par rapport à la silhouette du bourg et de son église, et ne viennent donc pas les concurrencer directement. Aucune problématique d'échelle n'est observée.

D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Faible

V.4.2.6. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ECHELLE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 20, 24*

Le photomontage n°20, positionné sur le parvis jouxtant le château de L'Échelle sur son côté est, témoigne de l'existence de vues franches semi-éloignées sur le parc éolien projeté, où seule la base des mâts est dissimulée par le relief et la végétation arborée. La lisibilité du parc n'est alors pas évidente car il y a un brouillage du motif éolien (superposition dans le champ visuel des éoliennes E1, E2 et E3) et où celui-ci apparaît composé de deux sous-ensembles distincts, avec E5 et E4 qui sont dissociées sur la droite. L'insertion du parc éolien sur la ligne d'horizon modifie le paysage lointain perçu depuis le château et instaure une nouvelle verticalité.

Depuis les points hauts du village (cf. photomontage n°24), des perceptions nettes des éoliennes projetées sont là aussi possibles, et l'insertion paysagère rendue complexe à comprendre à cause des mêmes phénomènes qu'au niveau du photomontage n°20.

Toutefois, de nombreuses portions du village ne sont concernées par aucune visibilité des aérogénérateurs projetées, dès lors que la trame bâtie, ou la strate arborée / arbustive des jardins, bloque le regard au premier plan. Cette configuration paysagère amène à nuancer les conclusions précédentes.

D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement modéré sur ce village.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Modéré

V.4.2.7. LES EFFETS DU PROJET SUR CERNION

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 25*

Au niveau du point de photomontage n°25 (sortie de bourg sud-est de Cernion, via la RD20), les éoliennes projetées sont toutes perceptibles, mais sur des vues lointaines, en arrière-plan d'un boisement qui ourle l'horizon. L'implantation est clairement lisible, avec un ensemble linéaire relativement régulier réparti en deux groupes d'éoliennes : E1, E2, E3 sur la gauche, et E4, E5 sur la droite d'autre part. Aucune problématique d'échelle n'est constatée : la taille apparente des aérogénérateurs est inférieure à celle des éoliennes de la Terre aux Lièvres, mais également à celle des pylônes électriques, qui sont bien plus marquants depuis ce point de vue.

Les parcs éoliens en instruction (Terre aux lièvres et Côte de Vauzelles), en exploitation (Énergie du partage 3) et en projet forment une continuité sur la ligne d'horizon, occupant environ 50° du champ visuel.

S'agissant du point d'impact potentiel maximal (le reste du village est composé de paysages plus fermés, à cause de la trame bâtie), on en déduit que **l'impact paysager est globalement faible sur ce village.**

Impact du projet sur ce lieu de vie : Faible

V.4.2.8. LES EFFETS DU PROJET SUR CLAVY-WARBY

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 27, 28*

Le photomontage n°27 permet de vérifier que le parc éolien projeté n'est pas ou peu perceptible depuis le village de Clavy-Warby.

Le photomontage n°28 témoigne quant à lui d'une très légère covisibilité avec la silhouette du bourg, en arrivant par la RD 34. Le parc éolien projeté est presque complètement dissimulé par la topographie et les boisements depuis ce point de vue. Sa présence se devine principalement par des bouts de pales, au niveau de l'éolienne E5, de façon assez discrète et anecdotique. En période hivernale, quelques interactions visuelles supplémentaires sont possibles, sans que cela change la conclusion de ce commentaire paysager.

D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Faible

V.4.2.9. LES EFFETS DU PROJET SUR SAINT-MARCEL

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 29, 30*

Le photomontage n°29 démontre que des vues filtrées sur le parc éolien projeté sont possibles au niveau de la sortie de bourg sud-ouest via la RD 2 : le parc éolien est perceptible en arrière-plan, la base des aérogénérateurs étant plus ou moins masquée selon les éoliennes : seule une extrémité de pale de E5 est visible par intermittence, les rotors de E1, E3 et E4 dépassent, tandis que l'éolienne E2 est davantage visible dans sa quasi-totalité, et donc plus prégnante. Les perceptions sur le parc projeté sont faibles du fait de la taille apparente réduite des éoliennes, l'éolienne E2 étant la plus visible, mais s'intégrant dans un rapport d'échelle cohérent avec les éléments du paysage alentour.

Depuis l'intérieur du village, les aérogénérateurs projetés ne sont pas ou pratiquement pas perceptibles, comme en atteste le photomontage n°30, positionné aux abords de l'église.

D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Faible

V.4.2.10. LES EFFETS DU PROJET SUR MARMELONT

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce lieu de vie : 32, 36*

Le photomontage n°32 illustre l'existence de quelques vues largement filtrées sur le parc éolien projeté. Elles sont possibles depuis l'intérieur du village, aux abords de l'église ; mais seuls les bouts de pales de E1, E2 et E4 émergent à l'arrière-plan des boisements. Il s'agit donc d'une perception assez anecdotique ne modifiant qu'à la marge l'ambiance paysagère initiale.Trois éoliennes du parc en instruction de Côte de Vauzelles sont perceptibles en avant-plan du projet et en arrière-plan des boisements, de manière assez peu prégnante puisque seule leur partie supérieure dépasse de la ligne d'horizon.

Depuis le rebord de la butte de Marlemont, située à plus de 600 mètres au sud-ouest du bourg, les éoliennes du projet « Le Blanc Triot » sont nettement perceptibles (seule la base des mâts est occultée par les boisements), suivant une implantation clairement lisible : les éoliennes se répartissent le long de la ligne d'horizon sans superposition entre elles. Elles se situent toutefois en arrière-plan des éoliennes de Côte de Vauzelles, avec une taille apparente plus faible. Seule l'éolienne E2 se superpose à une éolienne du parc en avant-plan, pouvant localement engendrer un brouillage du motif éolien. Le motif éolien tend donc à s'inscrire dans la profondeur du paysage, avec différents plans occupés par les éoliennes.

D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Faible

V.4.2.11. LES EFFETS DU PROJET SUR LES HAMEAUX PROCHES

LES EFFETS DU PROJET SUR LE HAMEAU DE MALGRETOUT

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce hameau : 1, 3*

Depuis le hameau de Malgrétout et ses abords (cf. photomontages n°1 et 3), des vues franches prégnantes partiellement filtrées sur les éoliennes projetées sont possibles.

Sur le photomontage n°1, au cœur du hameau de Malgrétout, E5 est partiellement dissimulée par la forêt du Hailly ; E4 est l'éolienne la plus marquante, du fait de sa plus grande proximité ; E2 et E3 forment une ligne elle aussi assez prégnante à l'arrière-plan des bâtiments ; alors qu'E1 est masquée par la trame bâtie. Les pales de 4 éoliennes (E4, E2, E3 et E5) dépassant des bâtiments ou de la végétation du hameau de Malgrétout sont particulièrement visibles, même si les rotors sont masqués, du fait de leur hauteur apparente ainsi que du mouvement des pales.

Sur le photomontage n°3, en sortie nord de la forêt du Hailly, avec un peu plus de recul par rapport au lieu-dit de Malgrétout, les perceptions tendent à être plus franches et les rapports d'échelle plus contrastés, sans générer de rupture d'échelle, puisque les éoliennes ne dépassent pas de la taille apparente des boisements. L'implantation est globalement lisible dans le paysage, les éoliennes occupent une faible portion du champ de l'horizon (environ 30°) sans chevauchement préjudiciable.

Ces éléments amènent à conclure que **le parc éolien projeté a un impact paysager fort sur ce hameau**.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Fort

V.4.2.12. LES EFFETS DU PROJET SUR LES MAISONS ISOLEES AU SUD-EST DU BOIS DE VAUX ET AU NORD DU BOIS DES FACHES

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce hameau : 2*

Depuis les abords des deux maisons isolées au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches, considérant le contexte paysager et la proximité par rapport aux éoliennes projetées, des vues franches seront possibles, notamment sur l'éolienne E1. Toutefois, le relief (les maisons sont en contrebas du projet) et le contexte très arboré de l'environnement de ces lieux de vie et d'habitat filtreront partiellement les interactions visuelles avec le parc éolien projeté. Par ailleurs, les habitations elles-mêmes étant entourées de boisements (cf. état initial pour illustrations), les interactions visuelles seront alors fortement réduites.

Le photomontage n°2 situé en périphérie du bourg de Vaux-Villaine, aux abords du cimetière, permet, par extrapolation, une simulation des vues depuis un point du territoire semblable à celui des maisons isolées, c'est-à-dire au nord de la zone de projet, mais à une altitude et une distance plus importante. La majorité du parc éolien projeté est dissimulée par la topographie depuis ce point de vue, puisque localisé en périphérie du village de Vaux-Villaine. En effet, la topographie masque l'essentiel des aérogénérateurs ; seuls des bouts de pales se discernent au gré des rotations, au niveau d'E4. Depuis les habitations, il en sera donc de même.

Ces éléments amènent à conclure que **le parc éolien projeté a un impact paysager modéré sur ces deux maisons isolées**.

Impact du projet sur ce lieu de vie : Modéré

V.4.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LES AXES DE COMMUNICATION

V.4.3.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RD 985

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 13, 23*

Le photomontage n°13 démontre que des vues franches prégnantes sur le parc éolien projeté sont possibles (seule la base des mâts des aérogénérateurs est masquée par les boisements), mais seulement de manière ponctuelle. Toutes les éoliennes du projet sont visibles et se répartissent de manière relativement régulière le long de la ligne d'horizon. On note une certaine hétérogénéité des interdistances et quelques variations des tailles apparentes, mais la lisibilité du parc reste toutefois optimale, sans effet de brouillage. L'insertion des éoliennes au sein du paysage agricole modifie les rapports d'échelle, notamment par rapport aux boisements qui ourlent l'horizon et derrière lesquels le parc éolien s'insère. Le parc éolien de Côte de Vauzelles se situe en premier plan du panorama, avec une éolienne très proche, avec une taille apparente importante (seul son mât est visible sur le photomontage). Le motif éolien tend donc à s'inscrire dans la profondeur du paysage. Les photomontages au sein du bourg de Lépron-les-Vallées, montrent une absence de visibilité du parc éolien projeté (depuis le photomontage n°4, situé au niveau de la rue de l'église, au niveau d'un des points d'impact potentiel maximum par exemple). La conclusion est identique à proximité du cimetière (cf. photomontage n°5).

Depuis le photomontage n°23, localisé sur la RD 985 au nord-est de Rouvroy-sur-Audry, au niveau du passage surplombant la voie ferrée (tronçon légèrement surélevé par rapport aux autres tronçons), tous les aérogénérateurs sont perceptibles, sur des vues semi-éloignées et en arrière-plan d'un vallonnement boisé. Seules les extrémités de pales de E1 et E4 dépassent par intermittence derrière l'horizon, tandis que les rotors de E2, E3 et E5 sont perceptibles. Les mats de toutes les éoliennes sont cependant masqués, ce qui diminue leur prégnance et leur taille apparente. La lisibilité du motif éolien n'est toutefois pas optimale du fait de la superposition de E1/E4 et E3/E5. Le parc éolien de la Terre aux Lièvres est perceptible depuis ce point de vue, de manière plus proche et prégnante mais au sein d'un champ visuel distinct.

Au-delà de ces perceptions, depuis les tronçons présentant le plus d'ouvertures visuelles vers le projet, de nombreuses portions de cet axe routier sont composées de paysages plus fermés à cause du relief, du bâti, de la végétation, etc. Dans ces cas-là, les perceptions du parc éolien projeté seront largement réduites, voire nulles le plus souvent.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement fort et globalement modéré.

Impact du projet sur cet axe de communication : Modéré aux abords immédiats du parc à faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

V.4.3.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RD 34

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 7, 8, 10, 11, 12*

Sur les tronçons en points hauts, à proximité du projet, des vues franches prégnantes sont identifiées (cf. photomontage n°8) avec des éoliennes largement visibles (seule la base des mâts est occultée par la topographie et les boisement), présentant une implantation relativement lisible, cohérente avec les lignes de forces paysagères, avec des éoliennes qui se répartissent régulièrement le long de la ligne d'horizon. Bien que les éoliennes amènent un certain contraste par leurs grandes dimensions et leur vocabulaire technologique, leur taille apparente ne dépasse pas celle de certains arbres ou poteaux plus proches du point d'observation.

Depuis les tronçons moins ouverts, des vues plus cadrées sont possibles, comme par exemple au niveau de la traversée des villages de Vaux-Villaine (cf. photomontage n°7), de Villaine (cf. photomontage n°12) et de Neufmaison (cf. photomontages n°10 et 11). Sur chacune de ces simulations visuelles, une portion du parc projeté apparaît en arrière-plan du bâti du bourg. Le plus souvent, seules les pales des aérogénérateurs sont perceptibles, les mats étant masqués.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement fort et globalement modéré.

Impact du projet sur cet axe de communication : Fort aux abords immédiats du parc et à Modéré à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

V.4.3.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RD 20

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 3, 25, 33, 39*

En sortie nord de la forêt du Hailly, et donc à proximité du projet, la RD 20 offre des perceptions franches prégnantes du parc éolien projeté (même si E5 est entièrement masquée par les boisements). Les aérogénérateurs induisent un certain contraste dans le paysage en arrière-plan du hameau de Malgrétout, sans générer de rupture d'échelle, puisque les éoliennes ne dépassent pas de la taille apparente des boisements. L'implantation est globalement lisible dans le paysage, les éoliennes occupent une faible portion du champ de l'horizon (environ 30°) sans chevauchement préjudiciable.

Sur d'autres tronçons plus éloignés, s'ils sont suffisamment hauts et dégagés, des perceptions sont également possibles : le parc éolien projeté apparaît alors de façon lisible, sur des vues plus lointaines et filtrées (cf. photomontages n°25, 33 et 39), parfois en covisibilité avec le parc éolien existant de Bombay – L'Échelle, et ceux en instruction de la Terre aux Lièvres et de Côte de Vauzelles (cf. photomontage n°33 et 39). Depuis ces points de vue, le parc projeté et celui de la Terre aux Lièvres forment une continuité sans se chevaucher, tandis que des espaces de respiration importants sont présents avec le parc de Côte de Vauzelles et de Blombay-L'Echelle.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement fort et globalement modéré.

Impact du projet sur cet axe de communication : Fort aux abords immédiats du parc et à Modéré à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

V.4.3.4. LES EFFETS DU PROJET SUR L'AUTOROUTE A 34

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 40*

Le photomontage n°40 fournit, par extrapolation, des éléments d'analyse quant à la perception du parc éolien projeté depuis l'autoroute A 34. L'A 34 étant légèrement en contrebas par rapport à la RD 843-E 44 / RN 43-E 44 (où est situé le photomontage n°40), les interactions visuelles seront moindres depuis l'autoroute. Sur le photomontage n°40, le parc éolien apparaît de manière franche sur la ligne d'horizon, avec une implantation régulière et lisible. La taille apparente des éoliennes projetées est inférieure à celles existantes de Blombay-l'Echelle ou celles en instruction de Terre aux lièvres et Côte de Vauzelles. Des espaces de respiration sont conservés entre ces quatre parcs éoliens.

Au-delà de cette perception, assez localisée au niveau de l'autoroute A 34 en sortie des masses boisées de l'unité paysagère « l'Ardenne », les interactions visuelles sont ensuite moindres, car la route redescend vers la vallée de la Sormonne.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement modéré et globalement faible.

Impact du projet sur cet axe de communication : Ponctuellement modéré et globalement faible

V.4.3.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RD 843-E 44/RN 43-E 44

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 40, 41, 48*

Comme établi ci-dessus, le parc éolien projeté apparaît sur des vues lointaines assez franches car peu filtrées (seule la base des mâts est occultée par le relief et les boisements) depuis cet axe routier structurant ; suivant une implantation relativement lisible car cohérente avec les lignes de forces paysagères (relief, forêts, parc éolien existant de Bombay – L'Échelle), avec une certaine régularité dans les interdistances et les altitudes sommitales, permettant une bonne lecture du motif éolien.

Avec davantage de recul, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, des perceptions sont toujours possibles mais celles-ci sont plus anecdotiques car plus lointaines et filtrées, et parfois à l'arrière-plan d'autres parcs éoliens plus proches et largement plus prégnants (Tarzy, Vent de Thiérache 1 et 2 notamment), comme l'illustre le photomontage n°48.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement modéré et globalement faible.

Impact du projet sur cet axe de communication : Ponctuellement modéré et globalement faible

V.4.3.6. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RD 978

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 14, 17, 23, 34*

Avec davantage de recul, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, des perceptions sont toujours possibles mais celles-ci sont plus anecdotiques car plus lointaines et filtrées, et parfois à l'arrière-plan d'autres parcs éoliens plus proches et largement plus prégnants (cf. photomontage n°14 – la RD 978 passe en contrebas de la prise de vue et les interactions visuelles seront donc réduites depuis la RD 978 elle-même par rapport au résultat obtenu sur cette simulation visuelle). Les photomontages n°16 et 17 témoignent du fait que les aérogénérateurs projetés ne seront pas visibles depuis la RD 978 au niveau du bourg d'Aubigny-les-Pothées.

En prenant du recul depuis la vallée de l'Audry, certains tronçons de la RD 978 permettent quelques interactions visuelles avec le projet (cf. photomontage n°23 – la R D978 passe en contrebas de la prise de vue et les interactions visuelles seront donc réduites depuis la RD 978 elle-même par rapport au résultat obtenu sur cette simulation visuelle).

Sur la portion de la RD 978 entre Liart et Logny-Bogny, des points hauts permettent des perspectives assez profondes sur les territoires environnants : les cinq éoliennes projetées apparaissent alors nettement sur des vues franches semi-éloignées, assez peu filtrées (seule leur base est masquée), suivant une implantation clairement lisible, cohérente avec les lignes de forces paysagères (topographie, boisements), avec une grande régularité (cf. photomontage n°34). Depuis cette portion de la route, le parc projeté apparaît en continuité de celui en instruction de Côte de Vauzelles (sur la droite), tandis qu'un espace de respiration le sépare de celui de la Terre aux Lièvres, également en instruction.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement modéré et globalement faible.

Impact du projet sur cet axe de communication : Ponctuellement modéré et globalement faible

V.4.3.7. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RD 9

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 18, 24*

Certains tronçons en points hauts offrent des vues franches semi-éloignées sur les aérogénérateurs projetés (cf. photomontage n°24) légèrement filtrées (seule leur base est masquée par la topographie et les boisements), suivant une implantation assez lisible, avec des éoliennes qui se répartissent le long de la ligne d'horizon (visibles sur la vue filaire) ; alors que dans d'autres cas ces derniers sont totalement camouflés par le relief ou d'autres masques visuels (bâti, végétation…), comme l'illustre par exemple le photomontage n°18.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement modéré et globalement faible.

Impact du projet sur cet axe de communication : Ponctuellement modéré et globalement faible

V.4.3.8. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RD 32

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet axe de communication : 31, 34*

La RD 32 prend appui sur une ligne de crête et offre donc bien souvent des perspectives profondes en direction des territoires environnants. Les photomontages n°31 et 34 (ce dernier est localisé sur la RD 978, mais à proximité de l'intersection avec la RD 32) démontrent que le parc éolien projeté est nettement perceptible sur des vues lointaines peu filtrées depuis cet axe routier, suivant une implantation clairement lisible car formant une ligne cohérente avec les lignes de forces paysagères (topographie, masses arborées, parc éolien existant de Blombay – L'Échelle) et globalement harmonieuse et régulière.

Depuis ces deux simulations visuelles depuis la RD 32, des covisibilités avec les parcs en instruction de Côte de Vauzelles et de la Terre aux Lièvres sont relevées, toutefois, ils se répartissent toujours le long de la ligne d'horizon sans se superposer et en conservant de vastes espaces de respiration entre chaque parc, ce qui permet de conserver une bonne lecture du paysage, mais aussi du motif éolien.

L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement modéré et globalement faible.

Impact du projet sur cet axe de communication : Ponctuellement modéré et globalement faible

V.4.4. LES EFFETS DU PROJET SUR LES ELEMENTS TOURISTIQUES DU TERRITOIRE

V.4.4.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PNR DES ARDENNES

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet élément touristique : 1 à 8, 12 à 18, 20, 23 à 26, 29 à 34, 36 à 46, 48*

Le PNR des Ardennes recouvre une partie des unités paysagères « la Thiérache », « les Crêtes Centrales », « la Dépression Pré-Ardennaise » et « l'Ardenne ».

L'analyse des effets sur les unités paysagères (cf. précédemment) a permis d'établir que (en résumé, pour plus de détails se reporter à la partie correspondante) :

• Des vues prégnantes peu filtrées sont possibles depuis les abords du projet, contrastant avec les paysages environnants, suivant une implantation relativement lisible.

• Au-delà de quelques kilomètres, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la réduction progressive de la taille apparente des éoliennes, du fait de la distance et de l'effet de perspective, tend à fondre davantage le parc éolien projeté dans le paysage existant, même si celui-ci reste assez nettement perceptible au niveau des principales ouvertures visuelles.

• À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les interactions visuelles deviennent rares et souvent anecdotiques, quand le parc éolien projeté n'est pas entièrement dissimulé par le relief, la végétation ou la trame bâtie.

• Depuis les vallées, en creux dans le territoire, le projet n'est pas perceptible (hormis dans certains cas sur ses abords immédiats) ; idem depuis les paysages fermés (la plupart des villages, les boisements, qui constitue par exemple l'essentiel de l'unité paysagère « l'Ardenne » …).

• De nombreux espaces de respiration demeurent, sans visibilité du parc éolien projeté.

• Des covisibilités existent avec les parcs éoliens existants et en instruction, cependant, elles sont davantage présentes sur les points de vue éloignés permettant un certain recul et une vision large du territoire, ce qui n'est pas le cas la plupart du temps sur les points de vue proches qui sont contraints par la topographie et la végétation.

Ces éléments amènent à conclure que le projet implique sur le PNR des Ardennes un impact ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.

Impact du projet sur cet élément touristique : Ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.

V.4.4.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LE GR 12 – GR 654

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet élément touristique : 3, 15, 18*

Des vues franches prégnantes sur les éoliennes projetées seront possibles depuis l'itinéraire de Grande Randonnée GR 12 – GR 654, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle, aux abords immédiats du projet. En effet, depuis le hameau de Malgrétout et ses abords (cf. photomontages n°1 et 3), des vues franches prégnantes partiellement filtrées sur les éoliennes projetées sont possibles : E5 est dissimulée par la forêt du Hailly ; E4 est l'éolienne la plus marquante, du fait de sa plus grande proximité ; E1, E2 et E3 forment une ligne elle aussi assez prégnante à l'arrière-plan des bâtiments. Avec du recul (cf. photomontage n°3), les perceptions tendent à être plus franches et les rapports d'échelle plus contrastés ; car en s'approchant du bâti (cf. photomontage n°1), celui-ci filtre davantage les vues et la taille apparente des aérogénérateurs équivaut alors à celle de la trame bâtie. En avoisinant les éoliennes, le GR 12 – GR 654 passe au pied de l'éolienne E5 ; ainsi qu'entre E4 et E3, à une distance respective d'environ 250 m et 300 m.

Le photomontage n°2 témoigne du fait que, dans les creux empruntés par le GR 12 – GR 654 à proximité du projet, le relief limitera fortement les interactions visuelles possibles avec ce dernier. Puis, en s'éloignant davantage, les aérogénérateurs ne sont le plus souvent plus du tout perceptibles (cf. photomontages n°15 et 18, ainsi que les cartes de visibilité théorique).

Une valorisation paysagère est proposée le long de cet itinéraire (installation de panneaux pédagogiques, aire de pique-nique, table d'orientation…), en concertation avec la commune, en tant que mesure d'accompagnement (pour plus de détails, se reporter à la partie dédiée aux mesures ultérieurement). Les panneaux d'information pédagogiques intégreront des explications et données sur les énergies renouvelables, et notamment sur le parc éolien du Blanc Triot, mais comprendra également des « lectures de paysage » expliquant l'organisation du territoire, l'histoire des lieux-dits, avec une attention particulière portée aux lieux impactés par le projet.

Ces éléments amènent à conclure que le projet implique sur le GR 12 – GR 654 un impact ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.

Impact du projet sur cet élément touristique : Ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.

V.4.4.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LA ROUTE DES EGLISES FORTIFIEES DU THIERACHE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Faible à modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet élément touristique : 15, 18, 20, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 36, 46, 48*

Comme établi précédemment dans la partie relative aux effets sur les axes de communication (l'itinéraire de la route des églises fortifiées de Thiérache emprunte notamment les RD 34, RD 20), les simulations visuelles réalisées démontrent que des vues franches mais semi-éloignées à éloignées sur le parc éolien projeté sont possibles depuis

cette route touristique (cf. photomontages n°24, 33, 36 et 48) ; mais bien souvent celui-ci est partiellement dissimulé (cf. photomontage n°29), ou alors presque, voire totalement masqué (cf. photomontages n°15, 18, 27, 28, 30, 32 et 46). Pour davantage de détails se reporter à l'analyse sur les effets du projet sur les axes de communication.

Ces éléments amènent à conclure que l'impact paysager du parc éolien projeté sur cet itinéraire touristique est ponctuellement modéré et globalement faible.

Impact du projet sur cet élément touristique : Ponctuellement modéré et globalement faible

V.4.4.4. LES EFFETS DU PROJET SUR LE POINT DE VUE DE LA BUTTE DE MARMELONT

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet élément touristique : 36*

Depuis le rebord de la butte de Marlemont, située à plus de 600 mètres au sud-ouest du bourg, les éoliennes du projet « Le Blanc Triot » sont nettement perceptibles (seule la base des mâts est occultée par les boisements), suivant une implantation clairement lisible : les éoliennes se répartissent le long de la ligne d'horizon sans superposition entre elles. Elles se situent toutefois en arrière-plan des éoliennes de Côte de Vauzelles, avec une taille apparente plus faible. Seule l'éolienne E2 se superpose à une éolienne du parc en avant-plan, pouvant localement engendrer un brouillage du motif éolien. Le motif éolien tend donc à s'inscrire dans la profondeur du paysage, avec différents plans occupés par les éoliennes.

L'impact paysager sur ce lieu touristique est donc modéré.

Impact du projet sur cet élément touristique : Modéré

V.4.4.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LA RANDONNEE LOCALE « LE CIRCUIT FLEURI DE VAUX-VILLAINES – PAR MONTS ET PAR VAUX »

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur cet élément touristique : 1, 2, 4, 7, 8, 12*

Le circuit fleuri de Vaux-Villaine – Par Monts et par Vaux propose plusieurs parcours (bleu, rose et rouge). Le parcours rose emprunte la portion du GR 12 – GR 654 traversant la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et les trois parcours passent au niveau du hameau de Malgrétout. Les observations formulées précédemment pour le GR 12 – G R654 aux abords immédiats du projet sont donc également valables pour cet itinéraire de randonnée locale.

Au niveau du village de Vaux (cf. partie relative à l'analyse des effets sur les lieux de vie et d'habitat pour davantage de détails), des vues parfois prégnantes sont identifiées (cf. photomontage n°7), ; mais il s'agit de perceptions ponctuelles et filtrées. Des vues cadrées sont également possibles depuis le village de Villaine : celles-ci sont alors plus lointaines et moins marquantes (cf. photomontage n°12).

Ces éléments amènent à conclure que le projet implique un impact fort sur cet itinéraire de randonnée locale.

Impact du projet sur cet élément touristique : Fort

V.4.4.6. LES EFFETS DU PROJET SUR « UN ANE EN ARDENNES »

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

Depuis ce site touristique privé, proposant de la location d'âne pour la balade, la randonnée ou encore le trek, des vues franches seront possibles, notamment sur l'éolienne E1, en contrebas de laquelle il est positionné. Toutefois, le relief et l'environnement très arboré du site filtreront partiellement les interactions visuelles avec le parc éolien projeté.

Ces éléments amènent à conclure que le projet implique un impact fort sur cet élément touristique.

Impact du projet sur cet élément touristique : Fort

V.4.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PERIMETRE IMMEDIAT ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER DU SITE

Les cartes ci-après permettent de situer précisément l'ensemble des aménagements liés au projet au sein du site (éoliennes, plateformes, chemins d'accès, postes de livraison, câblage inter-éolien…).

Le choix du positionnement des aménagements s'est fait dans le cadre de la démarche ERC (Évitement, Réduction, Compensation, cf. partie relative aux mesures pour davantage de détails). Ainsi :

- Le projet évite toutes les structures arborées de la zone de projet et s'implante sur les espaces dégagés, agricoles ;
- Les chemins existants sur la zone sont ré-utilisés au maximum, les chemins permanents créés permettent l'accès aux éoliennes E1, E2, E3 et E4, à partir de la route centrale qui traverse la Zone d'Implantation Potentielle ;
- Le câblage inter-éolien est enterré, ce qui épure l'insertion paysagère du projet et facilite ainsi son intégration (puisqu'il n'y a pas de réseaux aériens) ;
- Les postes de livraison sont positionnés de manière à avoir un impact moindre sur le paysage, puisqu'ils se situent sur ou à proximité des plateformes des éoliennes, limitant ainsi l'emprise visuelle du projet au sein de l'environnement immédiat.



Carte 123 : Les aménagements du projet éolien de « Le Blanc Triot » – Vue d'ensemble



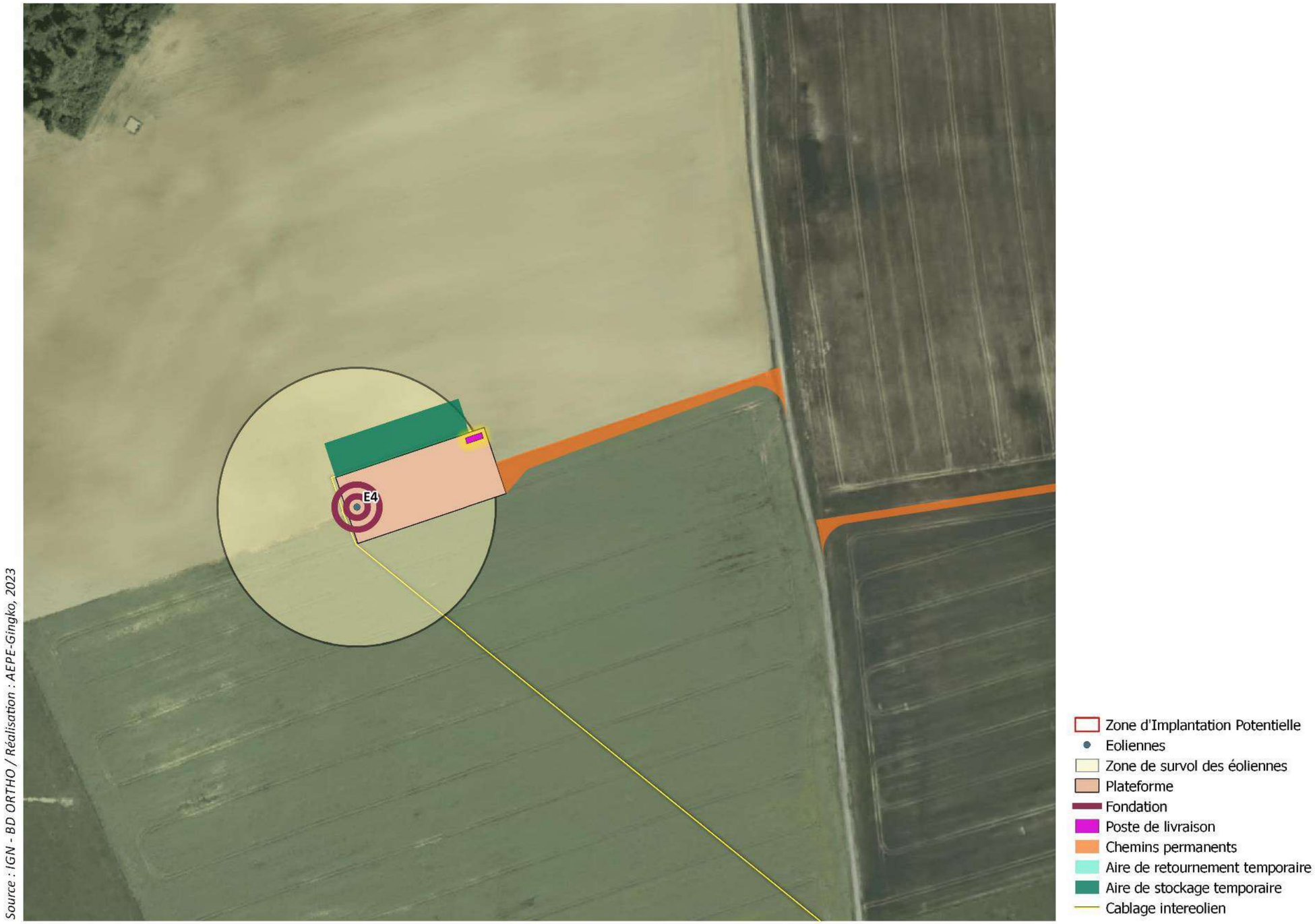
Carte 124 : Les aménagements du projet éolien de « Le Blanc Triot » – Zoom sur l'éolienne E1



Carte 125 : Les aménagements du projet éolien de « Le Blanc Triot » – Zoom sur l'éolienne E2



Carte 126 : Les aménagements du projet éolien de « Le Blanc Triot » – Zoom sur l'éolienne E3



Carte 127 : Les aménagements du projet éolien de « Le Blanc Triot » – Zoom sur l'éolienne E4



Carte 128 : Les aménagements du projet éolien de « Le Blanc Triot » – Zoom sur l'éolienne E5

V.5. LES EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE

V.5.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LES SITES INSCRITS

V.5.1.1. LES EFFETS DU PROJET SUR LE MONT DE SERY

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce site : 49, 50*

Comme détaillé dans l'état initial, le site inscrit du Mont de Sery est constitué d'une butte culminant à environ 160 m, aujourd'hui densément boisée, expliquant qu'il n'y ait globalement pas d'ouverture visuelle en direction des territoires environnants. Le principal point de vue depuis le mont de Sery lui-même est tourné vers le bourg de Sery (c'est-à-dire vers le sud et non vers la Zone d'Implantation Potentielle, qui se trouve au nord-est du site inscrit). De nombreux parcs éoliens apparaissent alors derrière la silhouette du bourg.

On répertorie toutefois une fenêtre visuelle depuis le nord-ouest du mont de Sery en direction de la Zone d'Implantation Potentielle : c'est là qu'est positionné le photomontage n°49. Cette simulation visuelle démontre que l'ensemble du parc projeté est visible depuis ce point d'observation lorsque les conditions météorologiques sont favorables. Il s'agit alors de vues éloignées filtrées, où seule la partie supérieure des éoliennes est perceptible. La superposition de E4 et E1, ainsi que l'hétérogénéité des tailles apparentes est peu favorable à la lisibilité du motif, toutefois, du fait de l'éloignement du parc éolien, cela reste anecdotique et très peu perceptible. Sur la gauche du projet, les parcs en instruction de Côte de Vauzelles et la Terre aux Lièvres se superposent, avec une situation en arrière-plan comparable aux éoliennes projetées.

Le photomontage n°50 met quant à lui en évidence une covisibilité entre le parc éolien projeté et le site inscrit du mont de Sery depuis le mont du Moulin voisin, où le motif éolien est d'ores-et-déjà perceptible dans plusieurs portions du champ visuel. Les cinq aérogénérateurs projetés dépassent assez nettement au-dessus de la ligne de crête arborée, à gauche de la butte du mont de Sery (site inscrit), dans un même angle horizontal de 60°. Ils forment alors un ensemble linéaire globalement cohérent avec les lignes de forces paysagères en place, avec une répartition des éoliennes sans superposition qui permet une lecture optimale du motif éolien. Les éoliennes restent des éléments de second plan qui ne modifient pas l'ambiance paysagère, et les vallonnements du relief soulignés par les boisements et haies sont les éléments captant le regard au premier abord.

Ces éléments amènent à conclure que **l'impact paysager du parc éolien projeté sur le site inscrit du mont de Sery est globalement faible** (celui-ci étant en grande majorité constitué de paysages boisés fermés puisque la végétation bloque le regard au premier plan ; sauf au niveau d'une fenêtre visuelle très ponctuelle et cadrée du côté nord, mais là-encore les vues sont tellement filtrées et lointaines que l'impact demeure faible) ; **et ponctuellement modéré mais acceptable au niveau du mont du Moulin voisin (covisibilité)** dans la mesure où l'**insertion paysagère** est alors **plutôt satisfaisante** (cohérence avec le relief et les boisements sans brouillage du motif éolien, absence de conflit d'échelle) et où les **vues** sont **lointaines** (faible taille apparente des aérogénérateurs). La carte ci-après synthétise ces résultats.

Impact du projet sur ce site : Ponctuellement modéré et globalement faible

V.5.2. LES EFFETS DU PROJET SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

V.5.2.1. LES EFFETS DU PROJET SUR L'EGLISE SAINT-ETIENNE DE SERVION

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 15*

Le photomontage n°15 permet de vérifier que le parc éolien projeté n'est pas perceptible depuis les abords de l'église Saint-Étienne de Servion. L'impact du projet sur ce monument historique inscrit-classé est donc faible.

Impact du projet sur ce monument : Faible

V.5.2.2. LES EFFETS DU PROJET SUR L'EGLISE SAINT-MARTIN DE REMILLY-LES-POTHEES

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 18*

Les éoliennes projetées ne sont pas visibles depuis l'église Saint-Martin et ses abords, comme l'illustre le photomontage n°18. L'impact du projet sur ce monument historique inscrit est donc faible.

Impact du projet sur ce monument : Faible

V.5.2.3. LES EFFETS DU PROJET SUR LE CHATEAU DE L'ECHELLE

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

- *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 20*

Le photomontage n°20, positionné sur le parvis jouxtant le château de L'Échelle sur son côté est, témoigne de l'existence de vues franches semi-éloignées sur le parc éolien projeté, où seule la base des mâts est dissimulée par le relief et la végétation arborée. La lisibilité du parc n'est alors pas évidente car il y a un brouillage du motif éolien (superposition dans le champ visuel des éoliennes E1, E2 et E3) et où celui-ci apparaît composé de deux sous-ensembles distincts. L'insertion du parc éolien sur la ligne d'horizon modifie le paysage lointain perçu depuis le château et instaure une nouvelle verticalité. Ces éléments amènent à conclure que **le projet génère un impact modéré sur ce monument historique inscrit.**

Impact du projet sur ce monument : Modéré

V.5.2.4. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ALLEE COUVERTE DE GIRAUMONT A SAINT-MARCEL (DOLMEN DE LA GANGUILLE)

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Forte

➢ *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 26*

Le photomontage n°26 démontre que le parc éolien projeté se perçoit en quasi-totalité à l'arrière-plan du couvert boisé sur des vues semi-éloignées (seule la base des mâts est dissimulée par la topographie et la végétation arborée). L'implantation est lisible, avec une cohérence dans les tailles apparentes, et des éoliennes qui se répartissent sur la ligne d'horizon sans se superposer. La taille des éoliennes est comparable à celle des pylônes électriques sur la droite, et aucune problématique d'échelle n'est donc soulevée. Les éoliennes du projet se superposent à celles de Côte de Vauzelles situées en arrière-plan. Cela entraîne un brouillage du motif éolien au niveau de E4 et E2. Celui-ci est toutefois réduit par la taille apparente inférieure des éoliennes de Côte de Vauzelles, qui sont de fait moins perceptibles sur le panorama.

Aucune autre covisibilité n'est identifiée, l'allée couverte de Giraumont ne se percevant que depuis ses abords immédiats (le monument, assez bas et isolé au milieu de parcelles agricoles, est discret dans le paysage).

Ces éléments amènent à conclure que l'impact paysager du parc éolien projeté sur ce monument historique classé est modéré à fort.

Impact du projet sur ce monument : modéré à fort

V.5.2.5. LES EFFETS DU PROJET SUR L'EGLISE SAINT-MARCEL

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

➢ *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 30*

Les éoliennes projetées ne sont pas visibles depuis l'église Saint-Marcel et ses abords, comme en témoigne le photomontage n°30. **L'impact du projet sur ce monument historique classé est donc faible.**

Impact du projet sur ce monument : Faible

V.5.2.6. LES EFFETS DU PROJET SUR L'EGLISE NOTRE-DAME-LA-TRES-SAINTE-VIERGE DE RENWEZ

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

➢ *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 44*

Le photomontage n°44, localisé sur le parvis sud de l'église Notre-Dame-la-très-Sainte-Vierge de Renwez, en haut de l'escalier redescendant vers la rue de la Pisselote, montre que, depuis ce point de vue offrant des perspectives profondes vers le sud, le parc éolien projeté apparaît nettement sur des vues lointaines, sous réserve de conditions météorologiques favorables. L'implantation est lisible et globalement régulière malgré une légère superposition de E2 et E4. Les éoliennes dépassent sur la ligne d'horizon et introduisent une verticalité comparable à celles de la Terre aux lièvres et Côte de Vauzelles sur la droite de l'ouverture visuelle. Il s'agit d'une perception très cadrée et ponctuelle, car en se décalant légèrement le bâti empêche alors toute interaction visuelle.

Ces éléments amènent à conclure que l'impact paysager du parc éolien projeté sur ce monument historique classé est faible.

Impact du projet sur ce monument : Faible

V.5.2.7. LES EFFETS DU PROJET SUR LES RESTES DU CHATEAU DE MONTCORNET

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

➢ *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 45*

Les éoliennes projetées ne seront pas perceptibles depuis les ruines du château, l'intégralité du projet étant situé en-dessous de la ligne d'horizon. **L'impact du projet sur ce monument historique inscrit est donc faible.**

Impact du projet sur ce monument : Faible

V.5.2.8. LES EFFETS DU PROJET SUR L'EGLISE SAINT-SULPICE DE RUMIGNY

Sensibilité potentielle d'après l'état initial : Modérée

➢ *Photomontages utilisés pour analyser l'impact du parc éolien projeté sur ce monument : 46*

Le photomontage n°46 démontre que les éoliennes projetées sont masquées par un bosquet en second plan, mais visibles en décalant légèrement la prise de vue, comme en témoigne la vue filaire. Le parc se divise en deux groupes d'éoliennes : E5, E4, E3 sur la gauche, et E1, E2 sur la droite. Seule la partie supérieure des éoliennes dépassent derrière l'horizon et leur perception est donc peu prégnante du fait de leur éloignement et de leur faible taille apparente. Sur la droite du projet, les éoliennes de Côte de Vauzelles dépassent légèrement derrière la ligne d'horizon, de manière également très faible. **L'impact du projet sur ce monument historique inscrit est donc faible.**

Impact du projet sur ce monument : Faible

VI. LES IMPACTS CUMULES

VI.1. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

VI.1.1. RAPPEL DE LA REGLEMENTATION

L'obligation d'étudier les effets cumulés avec d'autres projets est une caractéristique du décret sur les études d'impact de décembre 2011. Ainsi, l'article R.122-5 du Code de l'environnement demande :

- une analyse de l'état initial qui fait référence à la zone susceptible d'être affectée, aux continuités écologiques et aux équilibres biologiques ;
- une analyse des effets négatifs et positifs, directs et/ou indirects, à court, moyen ou long terme, ainsi que leur cumul.

Le Guide du ministère en charge de l'écologie sur la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) précise ainsi :

« Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés ». Il précise aussi : « L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement liés à l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maître d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés) ».

Il existe donc deux exercices distincts mais que nous avons intégrés dans le même chapitre au vu de leur cohérence :

- l'étude des impacts cumulatifs avec les installations proches existantes ayant des impacts similaires (autres installations éoliennes, lignes HT, etc.). Notons que, dans l'absolu, les impacts cumulatifs sont tous les impacts qui sont susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces. Il est difficile de les détailler tous dans le cadre d'une telle étude. Ainsi, par exemple, l'aménagement des combles par des particuliers peut avoir plus d'impact sur les populations que l'installation d'un parc éolien. Or, il n'est pas envisageable dans le cadre d'un tel dossier de pouvoir traiter tous les dossiers d'aménagement de combles sur l'ensemble des communes concernées par le projet ;
- l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets de même nature connus au titre de l'article R.122-5, 4°du II, du Code de l'environnement.

Les projets concernés par les effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt d'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

VI.1.2. PROJETS CONCERNES PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES / DES IMPACTS CUMULATIFS

Rappelons que l'administration ou les opérateurs ne mettent pas systématiquement à disposition les études ou les suivis de ces parcs sur Internet, sauf temporairement lors des enquêtes publiques. L'étude des impacts cumulés en restera donc à une interprétation basée sur les données bibliographiques générales recueillies dans les différents avis de l'autorité environnementale (AE) et les résumés non techniques disponibles (RNT) même si dans certains cas nous avons eu accès aux études complètes. Par ailleurs, notons que désormais le téléversement à l'INPN des données collectées dans le cadre d'une étude d'impact est obligatoire. Ainsi les données, si elles sont disponibles, ont été intégrées à l'analyse bibliographique.

L'analyse a été portée dans un rayon de 10 km selon les recommandations usuelles des services instructeurs. Les projets à analyser au titre des effets cumulés sont présentés dans les pages suivantes (données recueillies en octobre 2022).

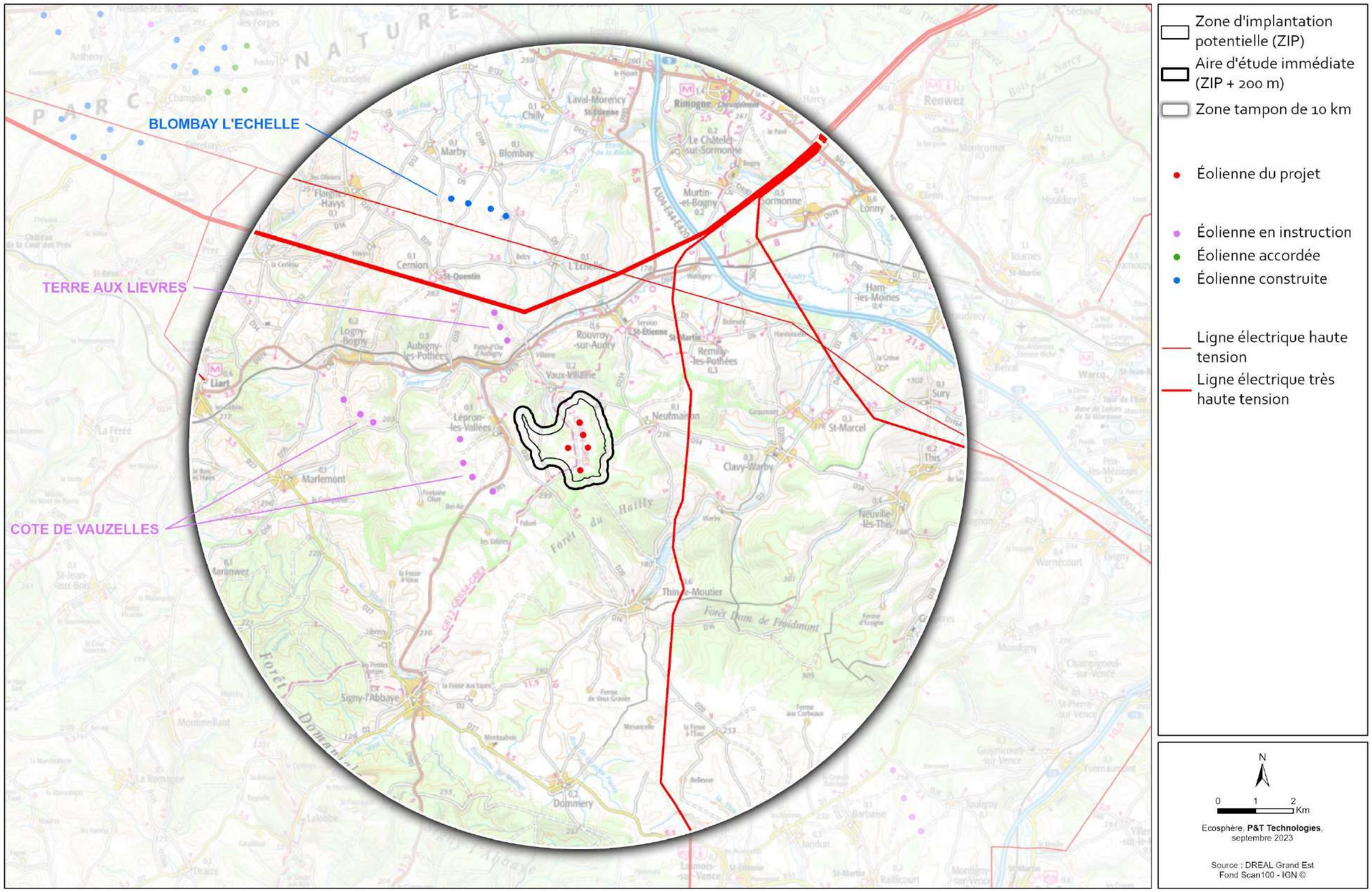
Il est important de rappeler que l'analyse des effets cumulés repose sur des méthodes de prospections non homogènes sur l'ensemble des projets étudiés, avec des données qui datent parfois de plusieurs années et/ou des données issues seulement de recherches bibliographiques, ce qui ne permet pas toujours de pouvoir conclure et d'analyser de manière précise les impacts au sein du rayon des 10 km autour du projet. Les enjeux et les sensibilités évoquées dans ce tableau sont issus des études originales reprises dans les avis de l'AE.

Tableau 101 : Récapitulatif des parcs et/ou projets de parcs éoliens au sein de l'aire d'étude intermédiaire (10 km autour du projet concerné)

Projet	Stade	Développeur / Exploitant / Propriétaire	Nombre de machines *	Garde au sol	Localisation et distance par rapport au présent projet (distance entre les éoliennes les plus proches)	Eléments à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés et/ou cumulatifs
Le Blanc Triot	Projet faisant l'objet de la présente étude	Energiequelle	5 éoliennes (180 m)	Au moins 30 m	Cf. présent rapport	Enjeux avifaune nicheuse sensible à l'éolien : Cigogne noire, Milan royal Enjeux avifaune internuptiale sensible à l'éolien : Pluvier doré, Milan noir Intérêt écologique du site jugé globalement moyen, avec des secteurs d'enjeu plus important localisés en limite d'AEI. Enjeux chiroptérologiques : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune.
Côte de Vauzelles	En instruction	Q Energy	7 éoliennes	-	Environ 3 km	Etude d'impact non disponible Avis MRAe 2023APGE98 La MRAe évoque surtout la Cigogne noire et la proximité de la ZSC du Plateau ardennais. La MRAe évoque également d'adapter le bridage nocturne aux suivis post-implantations.
Terre aux lièvres	En instruction	VSB	3 éoliennes	-	Environ 3 km	Etude écologique du projet éolien de la Terre aux Lièvres - Vaux-Villaine (08) – hors chiroptères – Tauw 2021 Enjeux avifaune en période de nidification : Busard Saint-Martin, Milan noir. Quelques observations de Cigogne noire et de Milan royal sont mentionnées mais ces espèces ne sont pas mentionnées comme des enjeux dans la synthèse dédiée, notamment du fait de la distance entre le projet et les sites d'observation. Avis MRAe 2022APGE129 La MRAe recommande notamment : - de justifier l'impact faible sur la Grue cendrée, - de se rapprocher du réseau Cigogne noire et de l'ONF pour affiner les impacts sur la Cigogne noire, - de suivre la fonctionnalité du site pendant la période de nourrissage de la Cigogne noire, - de préciser les distances entre les éoliennes et les haies, de respecter une distance de 200 m en bout de pales entre les éoliennes et les boisements ou les haies et de déplacer en conséquence les éoliennes susceptibles de ne pas respecter cette distance, - de choisir un modèle d'éolienne qui respecte une hauteur de garde au sol de 50 m minimum.
Blombay l'Echelle	En exploitation	Renvico / Engie	4 éoliennes	-	Environ 6 km	Etude écologique initiale Suivi ICPE de 2017. Eléments anciens et de faible intérêt pour l'étude actuelle

Parcs éoliens à traiter pour les effets cumulés / impacts cumulatifs

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 129 : Localisation des parcs à traiter pour les effets cumulés / impacts cumulatifs

VI.1.3. EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS DE PARCS EOLIENS

Le projet étudié s'inscrit dans une zone à très faible densité de parcs éoliens. Ainsi, dans un rayon d'environ 10 km de l'AEI, il existe 1 parc et 2 projets éoliens en instruction pour un total de 13 machines.

La majeure partie des éoliennes est cependant implantée dans un contexte agricole de culture, à distance des principaux secteurs bocagers et forestiers qui accueillent des espèces emblématiques. De fait, les populations animales sont globalement de même nature, les enjeux soulevés étant alors souvent les mêmes (Au plus proche : Busards, Pipistrelles, Noctules ; à plus grande distance : Milans et Cigognes).

Cependant, les données disponibles sont très fragmentaires et proviennent de résumés non techniques, d'étude d'impact et d'avis de la MRAe. Aucun suivi ICPE ne semble disponible pour le seul parc en activité.

La principale problématique pour l'avifaune est celle de la Cigogne noire, pour laquelle une activité faible est constatée mais pour laquelle la MRAe recommande des compléments d'étude de terrain ou bibliographique en raison de la proximité de sites remarquables (ZSC) ou de secteurs d'alimentation.

Le projet éolien du Blanc Triot a pris en compte ce retour d'expérience et se base ainsi sur des études de terrain à différentes échelles, sur une étude de la fonctionnalité des milieux (caractérisation des cours d'eau + pièges photographiques) et sur la consultation de l'ONF et du réseau Cigogne noire. De plus, les récents retours bibliographiques sur l'espèce et son comportement face à l'éolien sont plutôt rassurants et permettent de conclure à l'absence d'impact par dérangement ou perte d'habitat, ce qui limite d'autant les risques d'effets cumulés.

L'effet cumulatif sur l'avifaune est jugé faible, notamment par la faible densité de machines dans le secteur. Il concerne essentiellement les pertes brutes de terrains agricoles pour la création des plateformes, des chemins ou encore des postes électriques qui sont faibles comparativement aux surfaces disponibles sur le territoire et aux domaines vitaux des espèces étudiées.

La situation est plus complexe pour les chauves-souris du fait de leur stratégie de reproduction. Ce sont en effet des espèces qui vivent longtemps avec un faible taux de reproduction et probablement une mortalité juvénile importante. L'accumulation de la mortalité liée aux collisions a donc des répercussions plus importantes et souvent à longue distance pour les populations migratrices (Eurobats, 2013 et Hedenström & Rydell, 2012).

Les effets cumulés peuvent ainsi jouer :

- sur les populations locales (parcs locaux) des espèces sensibles qui sont presque toujours très mal connues du fait de la difficulté à trouver les gîtes de mises bas. Ces populations locales sont de plus parfois migratrices (sur des distances allant de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres) ;
- sur des populations éloignées en lien avec un effet cumulé de l'ensemble des parcs européens. L'effet seuil sur ces populations migratrices européennes est difficile à estimer et ce, d'autant que d'autres facteurs de menace existent (Hedenström & Rydell, 2012). De nombreux scientifiques européens (ex : Voigt et al., 2015) considèrent qu'il est nécessaire de mettre en place des mesures de réduction du risque sur l'ensemble des parcs européens pour régler ce type d'impact cumulatif.

Les différentes études d'impact, quand elles sont disponibles, des projets étudiés pour les effets cumulés sont hétérogènes quant à la pression d'étude et aux résultats disponibles. On peut néanmoins raisonnablement estimer que les populations sont de même nature sur tout le secteur et que l'activité, selon les cas au droit des cultures ou des infrastructures paysagères (haies, bosquets…), est dans l'ensemble assez similaire.

Il faudra donc tenir compte des impacts cumulés sur les chauves-souris dans le cadre de l'application de la démarche Eviter-Réduire-Compenser avec notamment des mesures de réduction permettant de limiter les impacts bruts du projet (éloignement des machines vis-à-vis des lisières, mise en place de plans de régulation des éoliennes et mise en drapeau des pales par vents faibles).

VI.1.4. IMPACTS CUMULATIFS AVEC D'AUTRES INFRASTRUCTURES

Des lignes électriques Très Haute Tension ou Haute Tension sont présentes à 5 km au Nord-Est des implantations. En l'absence de fonctionnalité particulière reliant le site d'implantation à ces secteurs, aucun impact cumulatif n'est à attendre.

Aucun projet non éolien susceptible d'interagir avec le projet du Blanc Triot n'a été identifié lors de nos recherches.

VI.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Comme indiqué précédemment, les impacts du projet éolien du Blanc Triot sur le milieu physique sont jugés faibles et concernent uniquement des aménagements localisés du sol et du sous-sol au droit des éoliennes et de leurs accès. Il en est de même pour les autres parcs éoliens et projets identifiés. Au regard de l'éloignement de ces parcs et projets à plus de 3 km (parc Côte de Vauzelles) des installations du projet éolien du Blanc Triot, aucun effet cumulé significatif n'est donc attendu sur le milieu physique.

IMPACTS CUMULES

Aucun impact cumulé significatif n'est donc attendu sur le milieu physique.

VI.3. LES IMPACTS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

VI.3.1. LES IMPACTS CUMULES SUR L'ACOUSTIQUE

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques de décembre 2016, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés.

Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :

- Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;
- Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).

Les projets éoliens connus les plus proches de celui Le Blanc Triot sont présentés sur la carte suivante.



Carte 130 : Localisation des projets/parcs éoliens autour du projet Le Blanc Triot

Les projets éoliens les plus proches de celui Le Blanc Triot sont :

- Le projet éolien de Terre de Lièvres situé à environ 2,8 km au nord du projet Le Blanc Triot. Il est constitué de 3 éoliennes de type Vestas V150 4,2 MW de 105 m de hauteur de mât. Le projet est actuellement en instruction. Il a reçu l'avis de l'autorité environnementale ;

- Le projet éolien de Côte de Vauzelles situé à environ 2,3 km à l'ouest du projet Le Blanc Triot. Il est constitué de 7 éoliennes ayant un gabarit de 4MW avec E1, E2, E3 à 165 m de hauteur en bout de pale et E4, E5, E6 et E7 à 180 m de hauteur en bout de pale. Le projet a reçu l'autorisation des autorités environnementales.

Ces différents projets seront exploités par d'autres sociétés que Energiequelle.

Une analyse plus approfondie est réalisée pour les effets cumulés avec les projets éoliens de Terre de Lièvres et Côte de Vauzelles. Pour le projet Le Blanc Triot les calculs ont été réalisés avec le modèle le plus impactant, il s'agit de la ENERCON E138 EP3 E3.

La contribution sonore des différents projets est estimée à partir du modèle 3D réalisé sous Cadnaa avec les hypothèses d'émissions suivantes (données pour des vitesses standardisées) :

Tableau 102 : Hypothèses des émissions sonores des éoliennes du projet éolien de La Terre aux Lièvres

VESTAS - V150 - 4,2 MW - STE - 105 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	44,9	50,3	56,7	61,6	63,2	65,0	66,2	67,4
31,5 Hz	50,3	55,4	61,5	66,2	67,6	68,9	70,0	71,0
40 Hz	55,4	60,2	66,1	70,5	71,8	72,8	73,7	74,4
50 Hz	59,8	64,3	70,1	74,4	75,4	76,2	76,8	77,4
63 Hz	63,9	68,3	73,8	77,9	78,8	79,4	79,8	80,2
80 Hz	67,7	71,9	77,2	81,2	81,9	82,3	82,6	82,8
100 Hz	71,0	74,9	80,2	84,0	84,6	84,8	85,0	85,1
125 Hz	73,8	77,7	82,7	86,5	87,0	87,0	87,1	87,1
160 Hz	76,4	80,2	85,1	88,8	89,3	89,1	89,1	89,1
200 Hz	78,4	82,1	87,0	90,6	91,0	90,8	90,7	90,6
250 Hz	80,1	83,7	88,5	92,1	92,5	92,2	92,0	91,9
315 Hz	81,4	84,9	89,7	93,3	93,6	93,3	93,1	93,0
400 Hz	82,3	85,8	90,6	94,2	94,5	94,2	94,0	93,8
500 Hz	82,7	86,3	91,1	94,7	95,0	94,7	94,5	94,4
630 Hz	82,8	86,4	91,2	94,8	95,2	95,0	94,8	94,7
800 Hz	82,4	86,1	91,0	94,7	95,1	94,9	94,8	94,7
1000 Hz	81,6	85,5	90,4	94,2	94,7	94,6	94,6	94,6
1250 Hz	80,6	84,5	89,5	93,3	94,0	94,1	94,1	94,1
1600 Hz	78,9	82,9	88,2	92,1	92,8	93,1	93,3	93,3
2000 Hz	76,9	81,2	86,5	90,6	91,5	92,0	92,3	92,4
2500 Hz	74,7	79,1	84,6	88,8	89,9	90,5	91,0	91,3
3150 Hz	71,9	76,4	82,3	86,6	87,9	88,8	89,4	89,8
4000 Hz	68,6	73,4	79,4	84,0	85,4	86,7	87,5	88,1
5000 Hz	65,1	70,2	76,4	81,2	82,8	84,4	85,4	86,2
6300 Hz	61,1	66,5	73,0	78,0	79,9	81,8	83,0	84,1
8000 Hz	56,5	62,2	69,0	74,4	76,5	78,7	80,3	81,6
10000 Hz	51,8	57,9	65,1	70,5	73,0	75,6	77,4	78,9
Global en dB(A)	**91,9**	**95,7**	**100,7**	**104,4**	**104,9**	**104,9**	**104,9**	**104,9**

Tableau 103 : Hypothèses des émissions sonores des éoliennes du projet éolien de Côte de Vauzelles

ENERCON - E138 EP3 E2 - 4,0 MW - 96 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	54,2	58,8	61,4	62,1	62,8	63,2	63,3	62,9
31,5 Hz	59,2	64,2	66,9	67,7	68,4	68,7	68,9	68,5
40 Hz	63,6	68,8	71,7	72,5	73,2	73,6	73,8	73,4
50 Hz	67,3	72,8	75,8	76,6	77,4	77,8	78,0	77,6
63 Hz	70,6	76,2	79,3	80,2	81,0	81,4	81,6	81,2
80 Hz	73,4	79,1	82,3	83,2	84,0	84,4	84,7	84,2
100 Hz	75,5	81,2	84,5	85,4	86,3	86,7	86,9	86,4
125 Hz	76,6	82,4	85,6	86,6	87,5	87,8	88,0	87,4
160 Hz	77,4	83,2	86,5	87,5	88,3	88,7	88,7	88,0
200 Hz	78,3	84,1	87,4	88,4	89,3	89,6	89,6	88,8
250 Hz	79,4	85,2	88,6	89,6	90,5	90,8	90,7	89,9
315 Hz	80,3	86,2	89,6	90,7	91,5	91,8	91,7	90,8
400 Hz	80,8	87,0	90,5	91,6	92,4	92,7	92,6	91,7
500 Hz	81,1	87,5	91,0	92,1	93,0	93,3	93,3	92,5
630 Hz	81,1	87,7	91,3	92,4	93,3	93,6	93,8	93,2
800 Hz	81,3	87,9	91,6	92,6	93,5	93,9	94,3	93,9
1000 Hz	81,8	88,4	92,1	93,1	94,0	94,4	95,0	94,8
1250 Hz	82,4	89,1	92,8	93,7	94,7	95,1	95,8	95,9
1600 Hz	82,8	89,6	93,3	94,2	95,2	95,7	96,5	96,9
2000 Hz	82,4	89,2	92,9	93,8	94,8	95,3	96,2	97,0
2500 Hz	81,2	88,1	91,8	92,7	93,7	94,3	95,3	96,2
3150 Hz	79,6	86,5	90,3	91,1	92,1	92,7	94,0	94,5
4000 Hz	76,9	84,0	87,8	88,5	89,6	90,3	91,7	91,6
5000 Hz	72,9	80,2	84,1	84,8	85,9	86,6	88,0	87,2
6300 Hz	66,6	74,2	78,2	79,0	80,2	80,8	81,9	80,8
8000 Hz	57,7	65,4	69,5	70,4	71,6	72,3	73,1	71,8
10000 Hz	47,3	55,0	59,2	60,2	61,4	62,0	62,7	61,3
Global en dB(A)	**92,9**	**99,4**	**103,0**	**103,9**	**104,9**	**105,3**	**105,9**	**105,9**

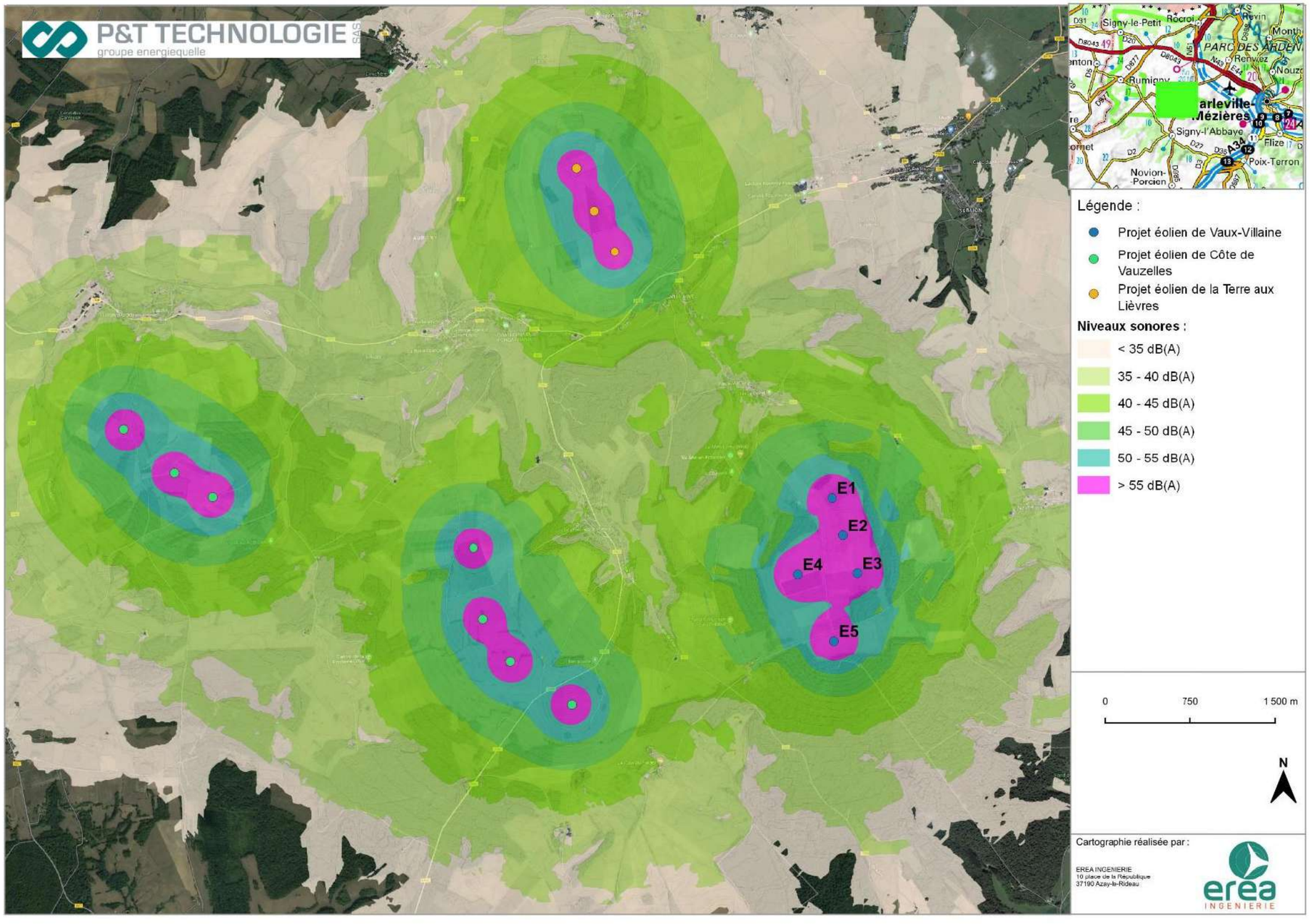
Tableau 104 : Hypothèses des émissions sonores des éoliennes du projet éolien de Côte de Vauzelles

ENERCON - E138 EP3 E2 - 4,0 MW - 111 m

Vs / Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	54,7	59,3	61,6	62,3	63,1	63,4	63,5	63,0
31,5 Hz	59,8	64,6	67,0	67,9	68,6	69,0	69,0	68,6
40 Hz	64,1	69,3	71,8	72,7	73,5	73,8	73,9	73,5
50 Hz	67,9	73,3	75,9	76,8	77,6	78,0	78,1	77,7
63 Hz	71,2	76,7	79,5	80,4	81,2	81,6	81,7	81,3
80 Hz	74,0	79,6	82,5	83,4	84,3	84,7	84,8	84,3
100 Hz	76,0	81,7	84,7	85,7	86,5	86,9	87,0	86,5
125 Hz	77,1	82,9	85,8	86,9	87,7	88,1	88,1	87,5
160 Hz	77,9	83,7	86,7	87,7	88,6	88,9	88,8	88,1
200 Hz	78,8	84,5	87,6	88,7	89,5	89,8	89,6	88,8
250 Hz	79,9	85,7	88,8	89,9	90,7	91,0	90,7	89,9
315 Hz	80,8	86,7	89,8	90,9	91,7	92,0	91,7	90,9
400 Hz	81,4	87,5	90,7	91,8	92,6	92,9	92,6	91,8
500 Hz	81,6	88,0	91,2	92,3	93,2	93,5	93,3	92,6
630 Hz	81,7	88,2	91,5	92,6	93,5	93,8	93,9	93,3
800 Hz	81,9	88,4	91,7	92,8	93,7	94,1	94,4	94,0
1000 Hz	82,4	88,9	92,2	93,3	94,2	94,6	95,1	94,9
1250 Hz	82,9	89,5	92,9	93,9	94,8	95,3	95,9	96,0
1600 Hz	83,4	90,0	93,4	94,4	95,3	95,8	96,6	97,0
2000 Hz	82,8	89,6	92,9	93,9	94,9	95,4	96,3	97,0
2500 Hz	81,6	88,5	91,8	92,7	93,8	94,3	95,3	96,1
3150 Hz	79,9	86,8	90,1	90,9	92,0	92,6	93,9	94,2
4000 Hz	77,1	84,1	87,4	88,2	89,4	90,0	91,4	91,0
5000 Hz	72,8	80,0	83,4	84,2	85,4	86,1	87,3	86,4
6300 Hz	66,1	73,6	77,1	78,0	79,2	79,9	80,8	79,5
8000 Hz	56,5	64,1	67,8	68,7	70,0	70,6	71,2	69,8
10000 Hz	45,1	52,7	56,4	57,5	58,7	59,3	59,8	58,2
Global en dB(A)	**93,4**	**99,8**	**103,1**	**104,1**	**105,0**	**105,4**	**105,9**	**105,9**

Les calculs des contributions sonores des projets éoliens de Terre de Lièvres et Côte de Vauzelles sont effectués pour l'ensemble des récepteurs de l'étude..

La contribution sonore des différents projets est illustrée à l'aide de courbes isophones sur la carte ci-dessous :



Carte 131 : Carte de l'isophone de l'ensemble des projets pour une vitesse de vent standardisée de 10 m/s

Le tableau suivant présente la contribution sonore maximale des différents projets à la vitesse de vent standardisée de 10 m/s.

Tableau 105 : Tableau des contributions sonores des éoliennes des différents projets éoliens pour une vitesse standardisée de 10 m/s

	R1	R1a	R1b	R1c	R2	R2a	R3	R3a	R4	R4a	R5	R6	R6a
ENSEMBLE	34,9	31,2	29,0	31,0	31,3	36,9	32,2	28,9	37,2	32,2	29,4	36,5	38,7
Projet éolien de Vaux-Villaine	19,6	24,1	26,2	27,9	27,0	36,7	32,2	28,7	37,1	31,7	28,9	36,3	38,6
Projet éolien de Côte de Vauzelles	19,3	30,0	25,1	27,8	29,0	21,2	12,3	13,9	19,2	19,4	16,9	21,0	23,1
Projet éolien de la Terre aux Lièvres	34,6	18,5	17,2	15,9	15,7	12,0	11,0	10,8	18,4	20,1	17,0	18,0	17,0
Contribution sonore de l'ensemble des projets inférieure à 32 dB(A)	non	**oui**	**oui**	**oui**	**oui**	non	non	**oui**	non	non	**oui**	non	non
contribution sonore la plus élevée	34,6	30,0	26,2	27,9	29,0	36,7	32,2	28,7	37,1	31,7	28,9	36,3	38,6
	Projet éolien de la Terre aux Lièvres	Projet éolien de Côte de Vauzelles	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Côte de Vauzelles	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine	Projet éolien de Vaux-Villaine
Différence entre le projet Les Brandières et le parc le plus bruyant	-15,1	-5,8	1,1	0,1	-2,0	15,6	19,8	14,8	17,9	11,6	11,9	15,4	15,4

Ces calculs correspondent à la puissance maximale produite par les machines, et donc aux niveaux sonores maximaux générés par ces dernières. Pour la majorité des récepteurs la contribution sonore des éoliennes du projet Le Blanc Triot est supérieure aux autres projets à l'exception de R1, R1a et R2.

VI.3.2. LES IMPACTS CUMULES SUR LES OMBRES PORTEES

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (décembre 2016) indique que le phénomène des ombres portées n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor et/ou au-delà de 1000 m. Le projet éolien le plus proche est distant de 3 km du projet de parc éolien du Blanc Triot. À cette distance, aucun impact cumulé sur les ombres portées n'est envisageable.

VI.3.3. LES IMPACTS CUMULES SUR LES VIBRATIONS, LES ODEURS, LES RADIATIONS ET LES EMISSIONS DE CHALEUR

Au regard des impacts identifiés lors des différentes phases du parc éolien du Blanc Triot et de son éloignement aux autres parcs et projet, **aucun impact cumulé n'est identifié.**

VI.3.4. LES IMPACTS CUMULES SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Pour rappel, le clignotement des feux de balisage du parc éolien du Blanc Triot peut induire une gêne visuelle pour certains riverains.

La réglementation prévoit que les séquences d'allumages des parcs éoliens soient synchronisées sur le temps universel, ce qui a pour effet de synchroniser tous les parcs éoliens entre eux. Si tous les exploitants respectent cette obligation, **l'impact cumulé est considéré comme très faible.**

VI.3.5. LES IMPACTS CUMULES SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Des impacts cumulés peuvent avoir lieu si un ou plusieurs parcs éoliens ou projets d'aménagements recensés sur l'aire d'étude éloignée se construisent sur la même période que celle dédiée à la construction du parc éolien du Blanc Triot. Chaque projet engendre la production de déchets en phase construction, devant être éliminés dans les filières appropriées. Par conséquent, la production ponctuelle de déchets identiques en provenance de plusieurs projets peut induire un risque faible de surproduction locale de déchets et donc de saturation de la filière de traitement assimilée. **L'impact cumulé en phase construction est donc nul.**

En phase exploitation, la quantité de déchets produite par chaque parc éolien étant minime, **aucun impact cumulé n'est identifié.**

VI.3.6. LES IMPACTS CUMULES SUR LES VOIES DE COMMUNICATION

En cas de construction sur une même période de plusieurs parcs éoliens, un impact cumulé peut apparaître sur les voies de communication. En effet, si les camions de transports et les engins de chantiers fréquentent les mêmes axes de circulation, le trafic sera ponctuellement ralenti/perturbé et la voirie potentiellement dégradée en raison du passage répété d'engins lourds.

L'impact cumulé sur les voies de communication est qualifié de faible en phases travaux et démantèlement. En phase exploitation, aucun impact cumulé n'est identifié.

VI.3.7. LES IMPACTS CUMULES SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Les parcs et projets éoliens recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée induiront des retombées économiques directes et indirectes à l'échelle locale, départementale et régionale :

- Création d'emplois lors des chantiers en phase construction et démantèlement ;
- Création d'emplois pour le suivi et la maintenance des parcs éolien en phase exploitation ;
- Taxes, impôts, cotisations.

L'impact cumulé sur les activités économiques est considéré comme positif lors des différentes phases du parc éolien du Blanc Triot.

VI.3.8. LES IMPACTS CUMULES LIES AUX RISQUES ACCIDENTELS

L'étude de danger montre qu'aucun risque lié aux installations du projet de parc éolien du Blanc Triot n'est envisageable à plus de 500 m des éoliennes. Le projet éolien le plus proche est distant de 3 km du projet de parc éolien du Blanc Triot. À cette distance, aucun impact cumulé lié aux risques accidentels n'est envisageable.

IMPACTS CUMULES

Le projet le plus proche du projet éolien du Blanc Triot est situé 3 km du projet. A de telles distances, il n'apparait pas d'effets cumulés entre ces deux projets.

VI.4. LES IMPACTS CUMULES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

VI.4.1. L'INTEGRATION AU CONTEXTE EOLIEN (EFFETS CUMULES) ET SATURATION VISUELLE

L'analyse proposée ci-après fournit un focus sur le projet du Blanc Triot et son intégration au contexte éolien existant et à venir. Cette étude s'appuie sur la méthodologie proposée par le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (*Direction générale de la prévention des risques, décembre 2016),* et son actualisation datée de fin 2020, couplée à l'analyse de photomontages. Cette méthodologie vise à amener des éléments objectifs et factuels de caractérisation des impacts, en s'ancrant dans la réalité du paysage étudié. Au-delà de l'approche cartographique, il convient en effet de mesurer la perception concrète du projet.

VI.4.1.1. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

- *Photomontages utilisés pour analyser les effets cumulés : n°8, 13, 14A et B, 24, 25, 26 A et B, 31, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 44, 48, 49, 50*

Le contexte éolien est potentiellement en cours de densification à l'ouest et au nord-ouest de la zone d'implantation du projet du Blanc Triot, avec deux parcs en instruction : Côte de Vauzelles et la Terre aux Lièvres. Ces deux parcs ont privilégié une implantation en lignes droites et courbes, selon un axe principale orienté nord-ouest/sud-est.

Les photomontages proches montrent que le manque de recul, ainsi que les ouvertures visuelles restreintes, ne permettent que peu de visibilité des éoliennes du Blanc Triot et des parcs les plus proches au sein du même champ visuel. Depuis certains points de vue, les éoliennes de Côte de Vauzelles et du Blanc Triot se situent dans le même cône de vue mais sur deux plans différents, comme depuis le point de vue n°8 où les éoliennes de Côte de Vauzelles sont en arrière-plan et le projet en avant-plan, et le n°13, où on observe l'inverse. Le photomontage n°14, scindé en deux parties, permet d'observer le large angle visuel de plus de 100° séparant le parc de Terres aux Lièvres des éoliennes du projet. Ainsi, un observateur ne pourra pas voir simultanément les deux parcs, mais devra nécessairement tourner la tête

Depuis des points de vue plus éloignés mais dégagés (à partir de 4.5 km), les deux parcs en instruction proches du parc projeté se prolongent sur la ligne d'horizon. Sur la majorité des photomontages semi-éloignés (points de vue n°24, 25, 31, 33, 34, 39 et 41), les parcs éoliens s'insèrent sur des portions différentes du champ visuel, dans le prolongement les uns des autres, sans créer d'effet de brouillage.

Depuis d'autres points de vue (n°26, 37, 40, 44), les éoliennes des parcs du Blanc Triot et de Côte de Vauzelles ou de la Terre aux lièvres se superposent au niveau d'un ou plusieurs aérogénérateurs. Le brouillage du motif éolien est donc localisé.

La « concentration » de trois parcs au sein d'un même secteur permet une certaine continuité du motif éolien sur l'horizon depuis la plupart des points de vue, ainsi que la conservation des espaces de respiration et de portions de l'horizon sans verticalité éolienne du fait de leur implantation les uns par rapport aux autres.

Les interactions visuelles entre les éoliennes du Blanc Triot et les parcs éoliens situés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (parcs en exploitation des ailes de Foulzy, de Vent de Thiérache, d'Energie du Partage et de la Hotte), sont plus rares et anecdotiques. Elles sont surtout possibles depuis les panoramas ouvrant des vues profondes et dégagées, comme le photomontage n°50 depuis les monts de Séry permettant de percevoir de manière éloignée le parc projeté, les éoliennes d'Energie du Partage, et celles de la Hotte par exemple. Le point de vue n°48 permet également de percevoir un grand nombre de parcs en exploitation : Tarzy, Hotte, Vent de Thiérache 1 et 2, Blombay l'Echelle, et celles en instruction de Neuville, la Terre aux lièvres, Côte de Vauzelles et Quatre Peupliers. En fonction de leur éloignement, les parcs sont plus ou moins prégnants.

Effets cumulés induits par le parc éolien projeté : Fort avec les parcs en instruction proches, modéré avec le parc en exploitation de Blombay-l'Echelle, et faible avec le reste des parcs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

VI.4.1.2. LA SATURATION VISUELLE

DEFINITIONS

Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens explique en quoi l'analyse de la saturation visuelle représente un enjeu :

« Dans des paysages déjà caractérisés par la présence d'éoliennes, il est nécessaire de montrer comment le parc éolien à l'étude trouve sa place par rapport aux autres parcs existants. L'enjeu est d'éviter que le cumul d'éoliennes en arrive à saturer un paysage, au point que les machines soient présentes dans tous les champs de vision. »

(Source : ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, juillet 210)

La définition de la saturation visuelle est la suivante :

« Le terme de saturation visuelle appliqué à l'éolien dans un paysage indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat. La notion d'encerclement permet quant à elle d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie (analyse des ouvertures visuelles depuis les villages, prise en compte des masques, etc.). »

(Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la Transition Écologique, actualisation octobre 2020)

METHODOLOGIE

En premier lieu, une cartographie des angles occupés par le projet et les parcs éoliens en exploitation et autorisés est effectuée dans un rayon de 5 et de 10 km pour une sélection de bourgs. Les bourgs de Vaux-Villaine et Neufmaison ont été sélectionnés pour l'étude de la saturation visuelle. Le village de Vaux-Villaine est en effet situé entre les parcs de Blombay-l'Echelle et la Terre aux Lièvres au nord, et le parc projet et celui de Côte de Vauzelles au sud. Neufmaison est quant à lui implanté à l'est du contexte éolien en développement et au sud-est du parc en exploitation de Blombay-L'Echelle.

La méthodologie utilisée s'appuie sur celle préconisée par le Plan Paysage Ardennais. Un tableau de données brutes est présenté en parallèle de ces cartes. Il y présente trois types de données :

- La somme des angles occupés par les parcs en exploitation et autorisés, puis par ces mêmes parcs et le projet, et enfin ces mêmes parcs, le projet et les parcs en instruction, dans un rayon de 5 et de 13.3 km ;

- Le nombre d'éoliennes en exploitation ou autorisées, et en projet, puis par ces mêmes parcs et le projet, et enfin ces mêmes parcs, le projet et les parcs en instruction, dans un rayon de 5 et 13.3 km ;
- L'angle du plus grand espace de respiration, c'est-à-dire du plus grand angle continu sans éolienne, avec et sans projet dans un rayon de 13.3 km.

L'utilisation de deux périmètres distincts, l'un de 5 km autour du bourg et l'autre de 13.3 km, permet de distinguer la « zone de prégnance » des éoliennes ou celles-ci sont considérées comme prégnantes dans le champ de vision (0 à 5 km), et la « zone de visibilité » des éoliennes où elles sont visibles par beau temps (5 à 13.3 km). Le périmètre maximal de 13.3 km s'appuie sur la préconisation du Plan Paysage Ardennais en s'adaptant à la hauteur des éoliennes selon le théorème de Thalès. La perception équivalente d'une éolienne de 150 m. à 10 km étant de 13.3 km pour une éolienne de 200 m. en bout de pale, c'est cette distance d'analyse maximal qui a été utilisée, les éoliennes du projet étant de 180 m. en bout de pale, afin de maximiser l'analyse.

On peut d'ores et déjà souligner les limites inhérentes à cet exercice, basé sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel, alors que les paysages peuvent être fermés par la végétation et le bâti. In fine, ce sont avant tout les photomontages qui permettent réellement d'apprécier s'il y a ou non perception d'un parc éolien, et s'il y a ou non cumul et saturation. C'est pour cela que les données brutes sont ensuite analysées et remises en perspectives à l'aide du *Cahier de photomontage* présent en annexe.

VI.4.1.3. ETUDE DE LA SATURATION VISUELLE

BOURG DE VAUX-VILLAINE

La carte ci-contre illustre la position du parc projeté au sud-est du bourg, venant ainsi occuper un angle du champ visuel à présent sans éolienne. Ainsi, le parc projeté augmente de 24° l'occupation visuelle par le motif éolien et ajoute 4 éoliennes dans un rayon de 2 km autour du centre du village. De fait, l'espace de respiration diminue théoriquement de 62° par rapport au contexte actuel prenant en compte les parcs en exploitation, autorisés et en instruction.

Cependant, l'analyse des photomontages montre que depuis la majorité des points de vue (n°2, 7 et 12), aucune covisibilité avec les parcs du contexte n'est relevée. En effet, le parc projeté étant proche du bourg, les autres ne sont pas perceptibles. Depuis un point haut de Villaine, au niveau du photomontage n°14, une covisibilité indirecte entre le parc du projet et celui de la Terre aux Lièvres, plus proche, est relevée. Les deux projets se situent toutefois dans deux champs visuels distincts, séparés par un angle visuel de plus de 100°, atténuant ainsi les possibles effets d'encerclement depuis ce point de vue. Il s'agit de plus d'un point de vue situés à l'extérieur du bourg.

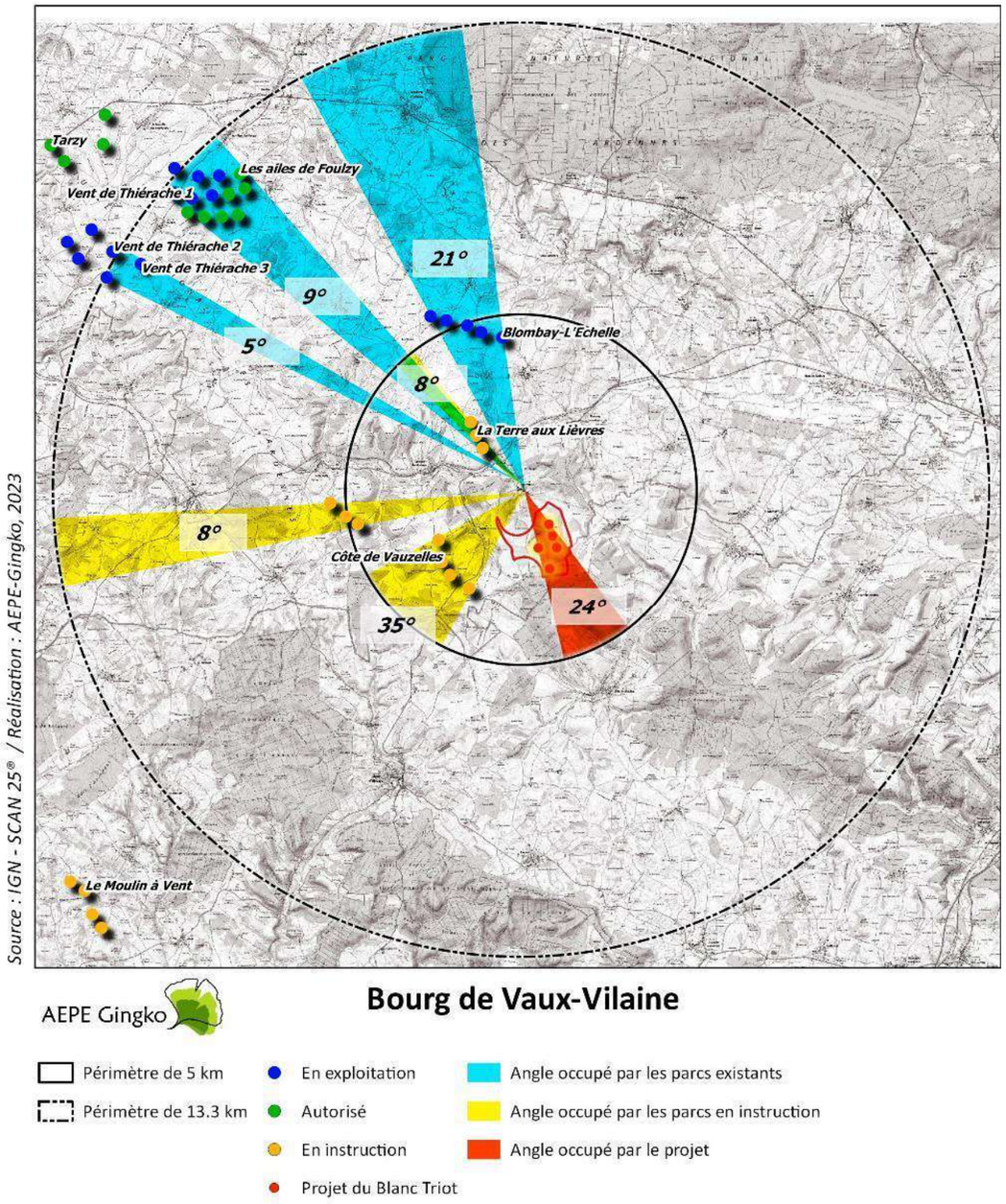
Le risque de saturation visuelle depuis ce bourg est donc globalement faible et ponctuellement modéré au niveau de points hauts permettant des vues larges.

➢ *Photomontages utiles pour analyser la saturation visuelle* : ***n° 2, 7, 12, 14***

Tableau 106 - Analyse théorique du risque de saturation visuelle – Village de Vaux-Villaine

Vaux-Villaine	État actuel (parcs autorisés et construits)	État actuel + parc éolien projeté	État actuel + parc éolien projeté + parcs éoliens en instruction	Modification induite par le parc éolien projeté
Occupation visuelle				
Occupation visuelle entre 0 et 5 km	12°	36°	83°	+ 24°
Occupation visuelle entre 0 et 13.3 km	35°	59°	103°	+ 24°
Nombre d'éoliennes				
Nombre d'éoliennes de 0 à 5 km	3	5	12	+ 5
Nombre d'éoliennes de 0 à 13.3 km	20	25	28	+ 5
Présence d'éoliennes à moins de 2 km du lieu de vie	0	4	4	+ 4
Espace de respiration				
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes dans un rayon de 0 à 13.3 km)	339°	166°	153°	-62°

Risque de saturation visuelle sur le bourg de Vaux-Villaine : Ponctuellement modéré et globalement faible



Carte 132 : Saturation visuelle depuis le bourg de Vaux-Villaine

BOURG DE NEUFMAISON

L'analyse de la saturation visuelle de Neufmaison montre que le projet vient s'inscrire dans un champ visuel de premier plan, en ajoutant 3 éoliennes dans un périmètre de 2 km autour du lieu de vie.

Les éoliennes du projet s'inscrivent toutefois au sein du même angle visuel que le parc en instruction de Côte de Vauzelles, mais de manière plus proche.

De manière théorique, l'analyse du tableau ci-après montre que le projet augmente de 13° l'occupation visuelle de l'horizon par le motif éolien, et ajoute 5 éoliennes dans un rayon de 0 à 5 km. Toutefois, tous les photomontages réalisés depuis ce bourg illustrent une absence de visibilité des parcs alentours, que ce soient ceux en exploitation ou en instruction. Le parc projeté est cependant quant à lui perceptible, de manière complète (photomontage n°9) ou partielle (photomontages n°10 et 11), du fait de sa plus grande proximité.

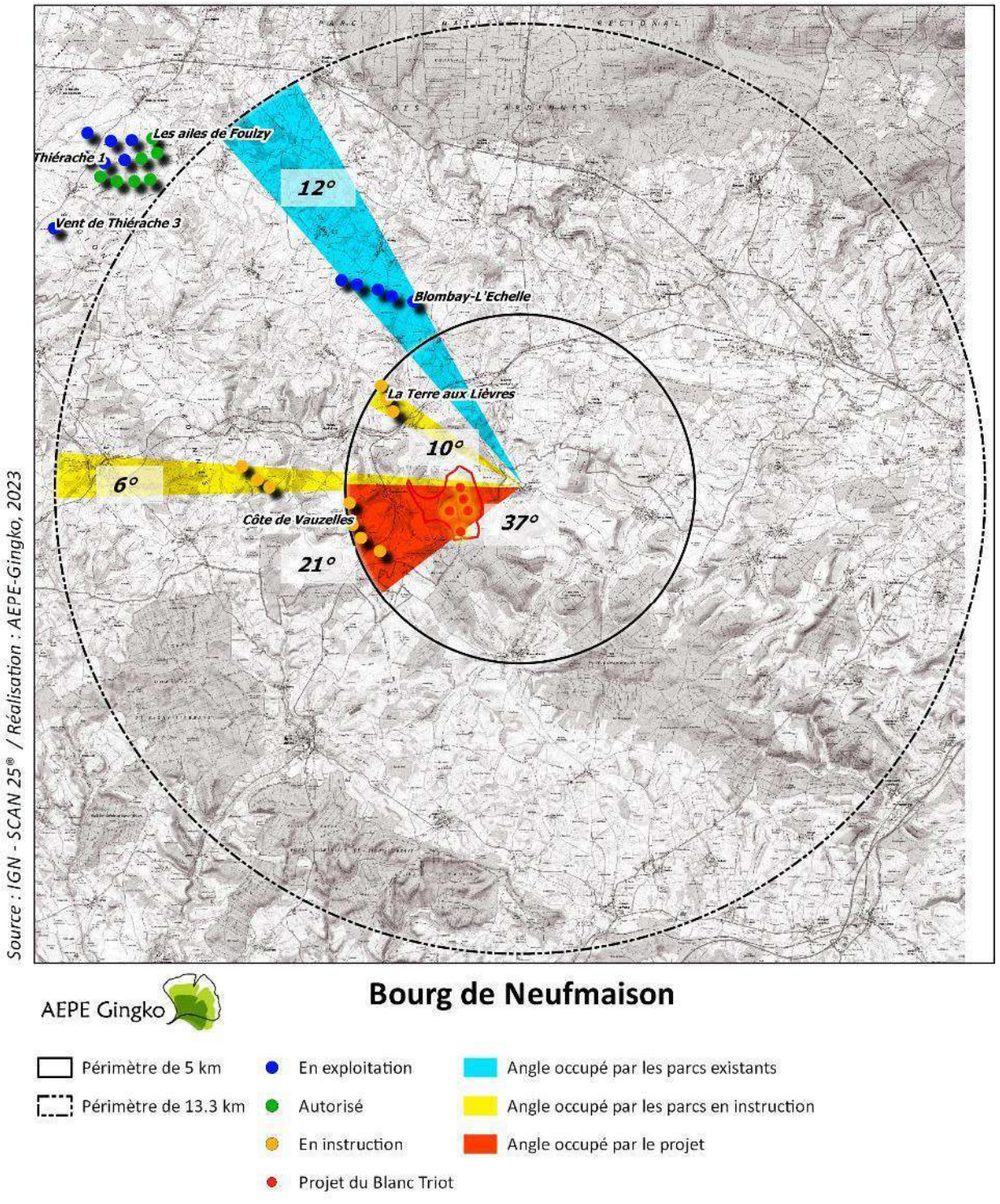
Le risque de saturation visuelle depuis ce bourg est donc considéré comme faible, puisque seul le parc projeté, le plus proche, est perceptible en plusieurs points du bourg, tandis que les autres sont entièrement masqués.

*<u>Photomontages utiles pour analyser la saturation visuelle</u> : **n°** 9, 10, 11*

Tableau 107 - Analyse théorique du risque de saturation visuelle – Village de Neufmaison

Neufmaison	État actuel (parcs autorisés et construits)	État actuel + parc éolien projeté	État actuel + parc éolien projeté + parcs éoliens en instruction	Modification induite par le parc éolien projeté par rapport à l'état actuel + parc éolien projeté + parcs éoliens en instruction
Occupation visuelle				
Occupation visuelle entre 0 et 5 km	0°	37°	47°	+13°
Occupation visuelle entre 0 et 13.3 km	12°	49°	55°	+0°
Nombre d'éoliennes				
Nombre d'éoliennes de 0 à 5 km	0	5	12	+5
Nombre d'éoliennes de 0 à 13.3 km	5	10	20	Sans objet
Présence d'éoliennes à moins de 2 km du lieu de vie	0	3	3	+3
Espace de respiration				
Espace de respiration (plus grand angle sans éoliennes dans un rayon de 0 à 13.3 km)	348°	263°	263°	-13°

Risque de saturation visuelle sur le bourg de Neufmaison : Faible



Carte 133 : Saturation visuelle depuis le bourg de Neufmaison

VII. LA SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique les impacts potentiels du projet éolien sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur permet de hiérarchiser les impacts de positif à très fort.

VII.1. LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 108 : La synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu physique

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures
Gisement en vent	Le site d'étude se localise sur un secteur présentant un vent moyen de 6,6 m/s à 120 mètres d'altitude et d'orientation dominante sud-ouest. Le gisement en vent du site est favorable à son exploitation pour la production d'électricité.	POSITIF	Le gisement éolien sera valorisé par la production de 49 700 MWh d'électricité chaque année, soit la consommation moyenne d'environ 10 350 foyers (Source de calcul : ADEME).	POSITIF
			Les travaux de construction du parc éolien seront essentiellement réalisés à même le sol.	NUL
			En phase d'exploitation, le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif.	TRÈS FAIBLE
			En phase démantèlement, suppression de l'effet de sillage et travaux réalisés à même le sol.	NUL
Climat	Le territoire d'étude s'inscrit dans un contexte climatique semi-continental. Il est marqué par des précipitations parfois neigeuses et par des gelées marquées en période hivernale.	NUL	Impact global favorable sur le climat, pas d'émission de gaz à effets de serre.	POSITIF
			Risque de chute de glace ou de projection de glace en cas de gel des pales en hiver.	TRÈS FAIBLE
Qualité de l'air	La zone d'étude est localisée dans un contexte rural peu sujet aux pollutions atmosphériques. Seule la concentration d'ozone dans l'air fait parfois l'objet de dépassement des valeurs d'alerte.	FAIBLE	Production électrique à partir d'une énergie non polluante et permettant d'éviter d'émettre du CO2.	POSITIF
			En phase construction et démantèlement, les travaux liés au parc éolien seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse.	TRÈS FAIBLE
Géologie et pédologie	Le substrat du site est composé de couches calcaires datant du Crétacé inférieur surmontées de Sables du Liart.	FAIBLE	En phase d'exploitation, la surface des aménagements ne nécessite aucune modification des sols et sous-sols.	TRÈS FAIBLE
Topographie	La zone d'étude se localise à l'interface des grands ensembles topographiques du massif des Ardennes au nord et de la plaine de Champagne au sud. Elle se situe au droit des crêtes pré-ardennaises, au niveau d'une ligne de crête dominante d'orientation sud-ouest/nord-est. Quelques secteurs de pentes importantes en marge de ce replat sont identifiés à l'ouest du site et présentent une topographie locale moins favorable aux aménagements annexes à un projet éolien.	MODÉRÉ	Des remaniements du sol et potentiellement du sous-sol (fondations) auront lieu lors de la phase de chantier au droit des aménagements du parc éolien. Des effets de tassement du sol pourront également avoir lieu au droit des aménagements du projet.	FAIBLE
Hydrologie	La zone du projet s'inscrit dans le territoire du SDAGE Rhin-Meuse, elle n'est en revanche concernée par aucun SAGE. Elle se situe dans le bassin versant de la Sormone à l'interfluve entre le ruisseau de Thin au sud-est et l'Audry au nord-ouest. Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit de la zone d'étude, seul un fossé sans enjeu particulier draine la partie nord de cette zone.	FAIBLE	Le projet éolien n'induira aucun prélèvement d'eau ni rejet dans le milieu aquatique, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.	TRÈS FAIBLE
Hydrogéologie	Le site d'étude s'inscrit sur d'épaisses couches calcaires permettant l'infiltration des eaux superficielles. La masse d'eau des calcaires du dogger des côtes de Meuse ardennaises possédait un état chimique mauvais en 2019.	FORT	Des risques de pollution de la nappe peuvent exister en phase chantier et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).	FAIBLE
			En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines.	NUL
Risques naturels	Aléa retrait-gonflement des argiles nul à modéré ; Zones d'étude potentiellement sujettes aux inondations de cave ; Risque de feu de forêt lié à la présence de secteurs boisés.	MODÉRÉ	Les éoliennes sont des installations potentiellement sensibles aux phénomènes de tempêtes qui pourront induire une dégradation des installations du projet.	MODÉRÉ

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures
			Les éoliennes constituent des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre.	FAIBLE
			Le contexte boisé du site peut induire un feu de forêt, les éoliennes sont des installations potentiellement sensibles au feu.	FORT
			Le risque moyen de retrait et gonflement des argiles peut avoir un impact modéré sur les mouvements de terrain sur la zone d'étude.	MODÉRÉ
			Aucune éolienne n'est concernée par des risques de remontées de nappes.	TRÈS FAIBLE

VII.2. LE MILIEU NATUREL

VII.2.1. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES ET LA VEGETATION

Tableau 109 : Impacts sur les espèces végétales d'enjeu

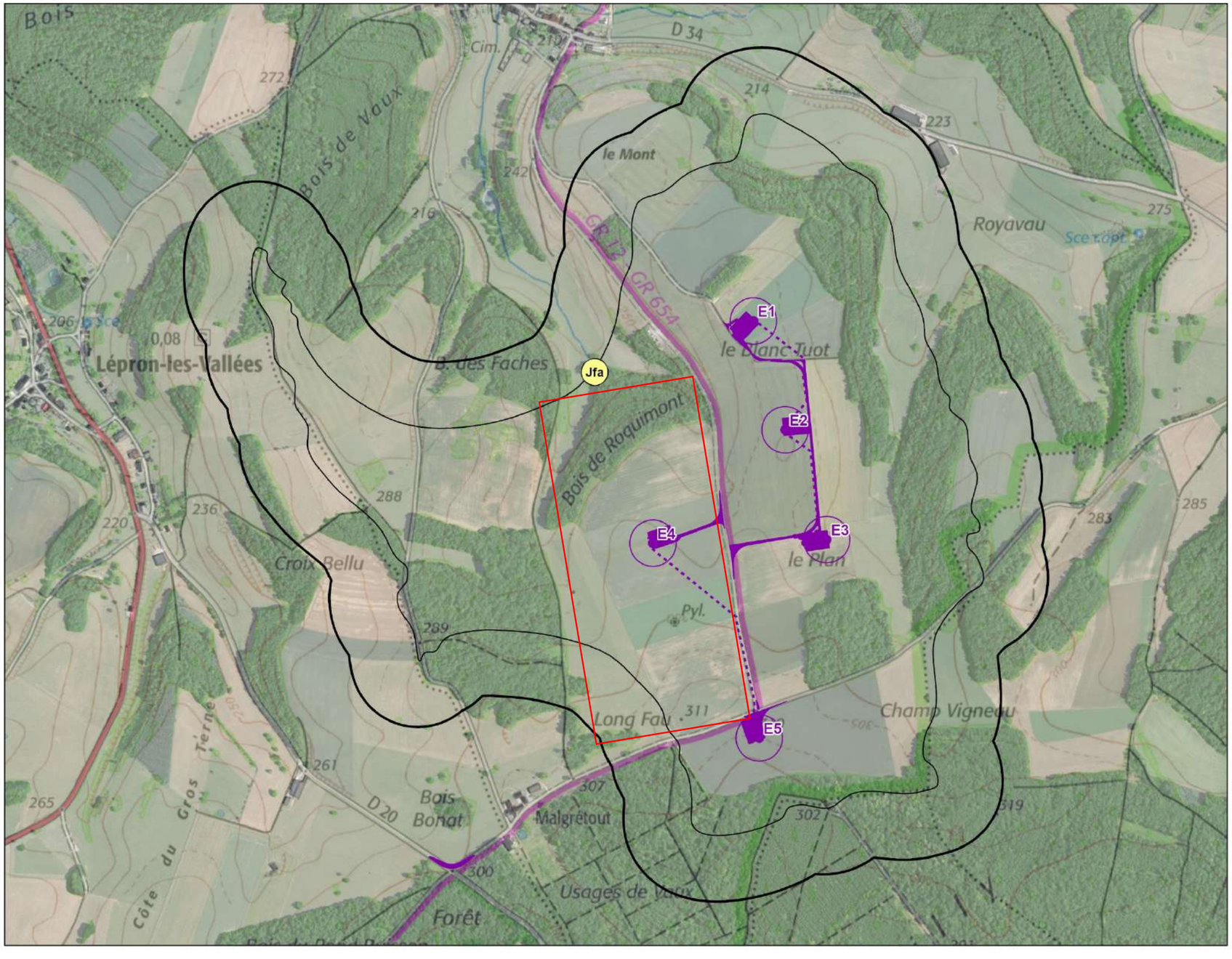
Nom français	Nom scientifique	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut maximum
Jonc à fleurs aiguës	*Juncus acutiflorus*	Une station à l'interface entre boisement et prairie, à l'opposé du projet, sur des secteurs non connectés au chantier. Pas de possibilité d'impact direct mais un impact indirect par modifications des conditions hydrologiques est envisageable	Direct en phase de chantier par destruction	Nul	Nul
			Indirect en phase de chantier ou d'exploitation par modification des conditions hydrologiques ou pollution des milieux en amont de l'écoulement	Faible	Négligeable

Tableau 110 : Impacts sur les végétations à enjeu

Végétations	Nature de l'impact	Type Durée Période	Intensité de l'effet	Niveau d'impact brut maximum
Bois marécageux d'Aulnes	Tous ces milieux sont sur des secteurs non connectés au chantier. Pas de possibilité d'impact direct mais un impact indirect par modifications des conditions hydrologiques est envisageable pour les milieux à dominante humide.	Direct en phase de chantier par destruction	Nul	Nul
Pelouse calcaire subatlantique semi-aride du Mesobromion erecti				
Prairie humide atlantique et subatlantique du *Mentho longifoliae - Juncion inflexi*				
Hêtraie neutrophile du *Galio odorati - Fagetum sylvaticae*		Indirect en phase de chantier ou d'exploitation par modification des conditions hydrologiques ou pollution des milieux en amont de l'écoulement	Nul à faible	Faible à négligeable
Hêtraie neutrophile de la forme Hêtraie-chênaie à Jacinthe des bois				
Chênaie-Charmaie du *Primulo elatioris - Quercetum roboris*				

Projet par rapport aux espèces végétales à enjeu

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (ZIP + 200 m)

Niveau d'enjeu stationnel :

Très fort

Fort

Assez fort

Moyen

Jfa Jonc à fleurs aiguës

Emprise projet

Plateau et boisement aliementant possiblement le ruisseau au Nord

N

0 200 400 m

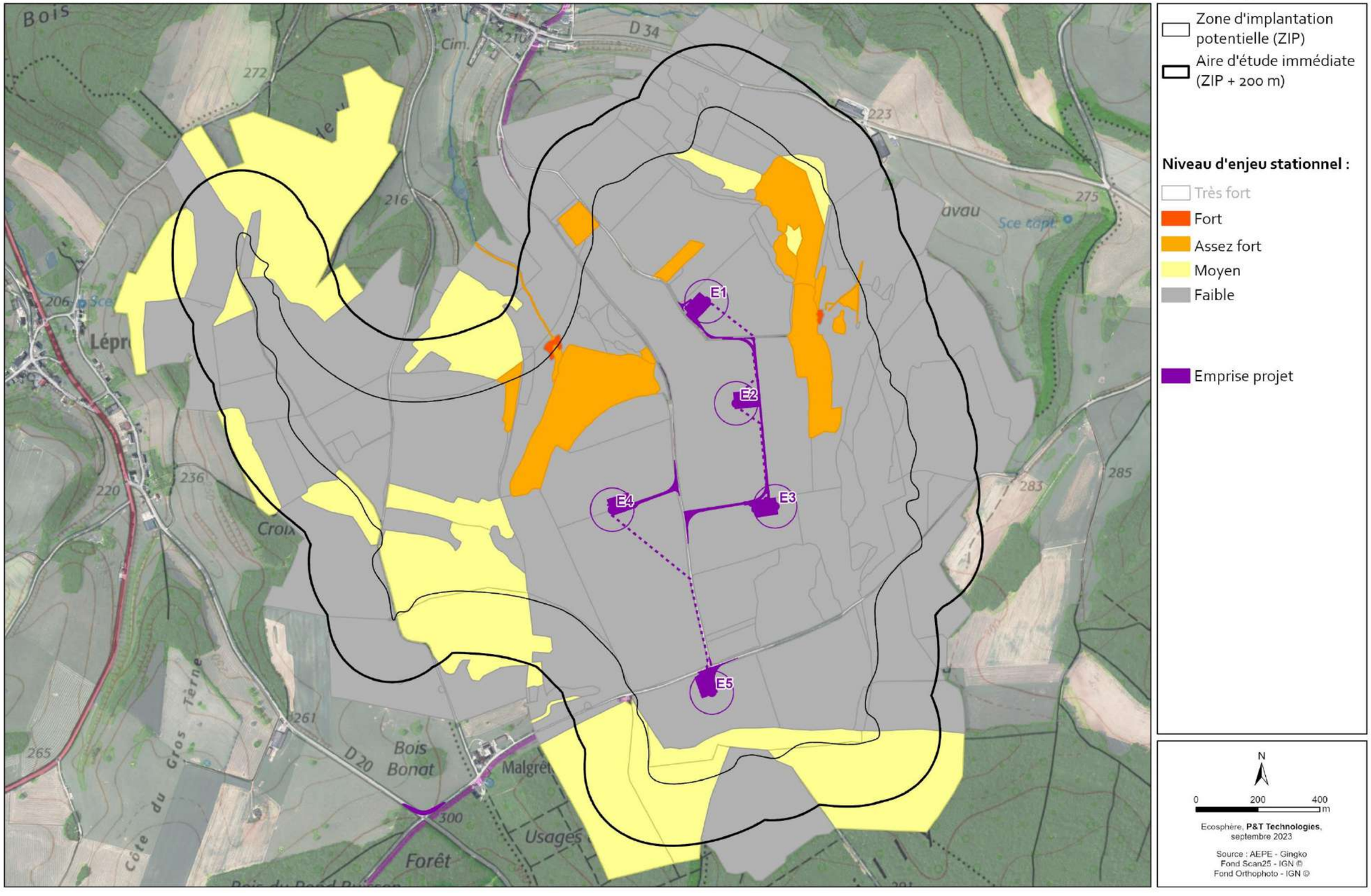
Ecosphère, **P&T Technologies**, septembre 2023

Source : AEPE - Gingko
Fond Scan25 - IGN ©
Fond Orthophoto - IGN ©

Carte 134 : Localisation des espèces végétales à enjeu par rapport au projet (en rouge : plateau et boisement alimentant possiblement le ruisseau au Nord)

Projet par rapport aux végétations à enjeu

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)

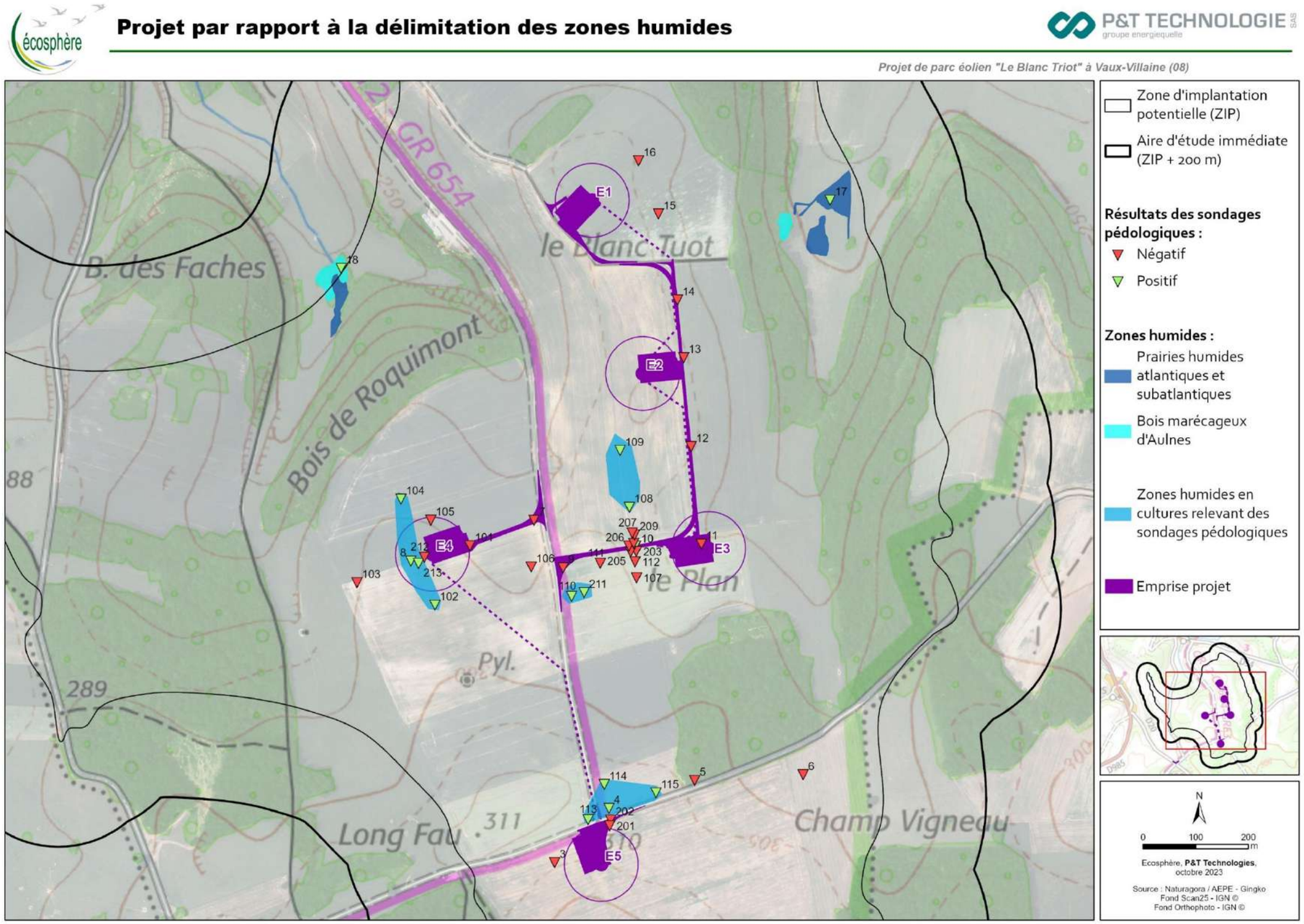


Carte 135 : Localisation des végétations à enjeux par rapport au projet

VII.2.2. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES

L'application des critères des végétations, flore et pédologique aux emprises du projet a montré la présence de zones humides qui ont été prises en compte dans la phase Evitement. Le projet retenu ne les impactera donc pas.

L'impact du projet sur les zones humides est donc considéré comme négligeable.



Carte 136 : Localisation des zones humides par rapport au projet

VII.2.3. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

Tableau 111 : Synthèse des impacts sur l'avifaune

Ainsi, en résumé, les principaux impacts bruts potentiels sur l'avifaune mis en évidence au travers de l'étude sont synthétisés dans le tableau ci-dessous		
Espèces	**Niveau d'impact / risques de collision**	**Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital / destruction de nichées**
ESPECE RETENUES POUR LEUR VULNERABILITE A L'EOLIEN		
Bondrée apivore	Faible	*Non concerné*
Buse variable	Faible	*Non concerné*
Cigogne blanche	Négligeable	*Non concerné*
Cigogne noire	Faible	Négligeable
Faucon crécerelle	Faible	*Non concerné*
Faucon pèlerin	Négligeable	*Non concerné*
Grand Corbeau	Négligeable	*Non concerné*
Milan noir	Négligeable	*Non concerné*
Milan royal	Faible	*Non concerné*
Pluvier doré	*Non concerné*	Négligeable
Vanneau huppé	Négligeable	Négligeable
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Autres espèces recensées	*Sans objet*	*Sans objet*
S'agissant de la perturbation de la trajectoire des migrateurs, le niveau d'impact peut être considéré comme faible.		

Projet par rapport aux enjeux avifaunistiques en période de nidification à l'échelle de l'AEI et l'AER

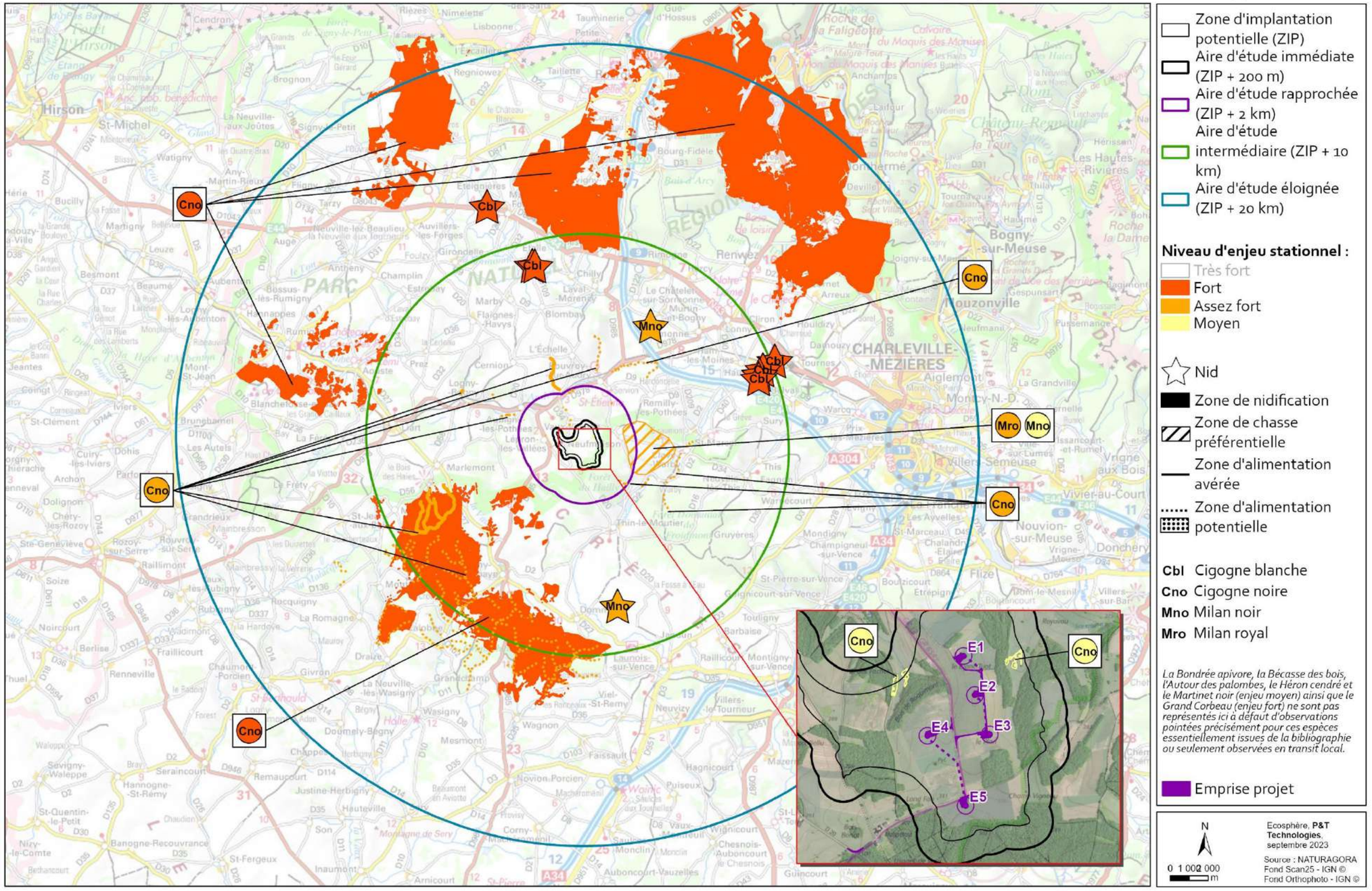
Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 137 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification par rapport au projet à l'échelle de l'AEI/AER

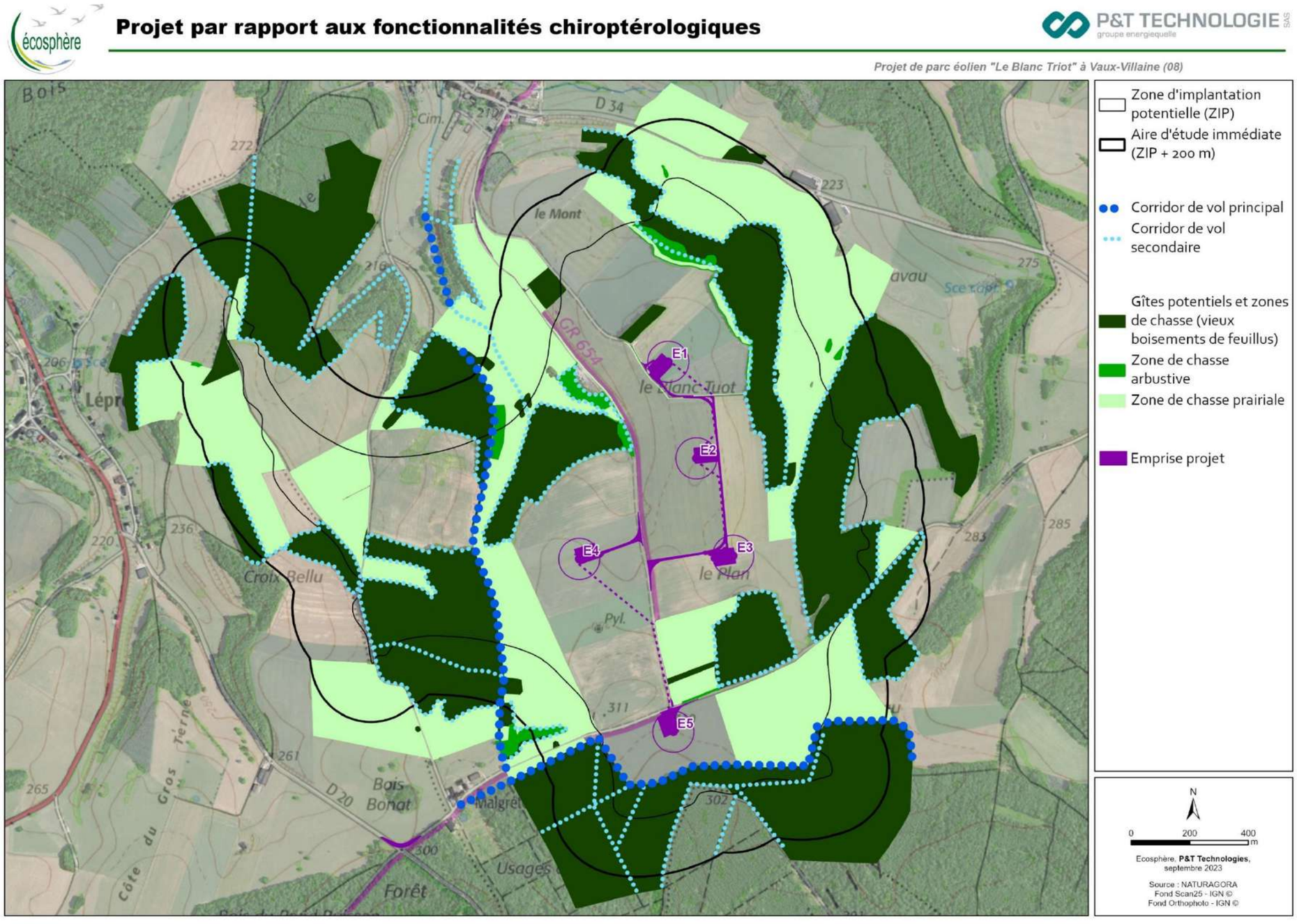
Projet par rapport aux enjeux nicheurs à grand territoire à l'échelle de l'AEE

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 138 : Localisation des enjeux avifaunistiques en période de nidification par rapport au projet à l'échelle de l'AEI/AER

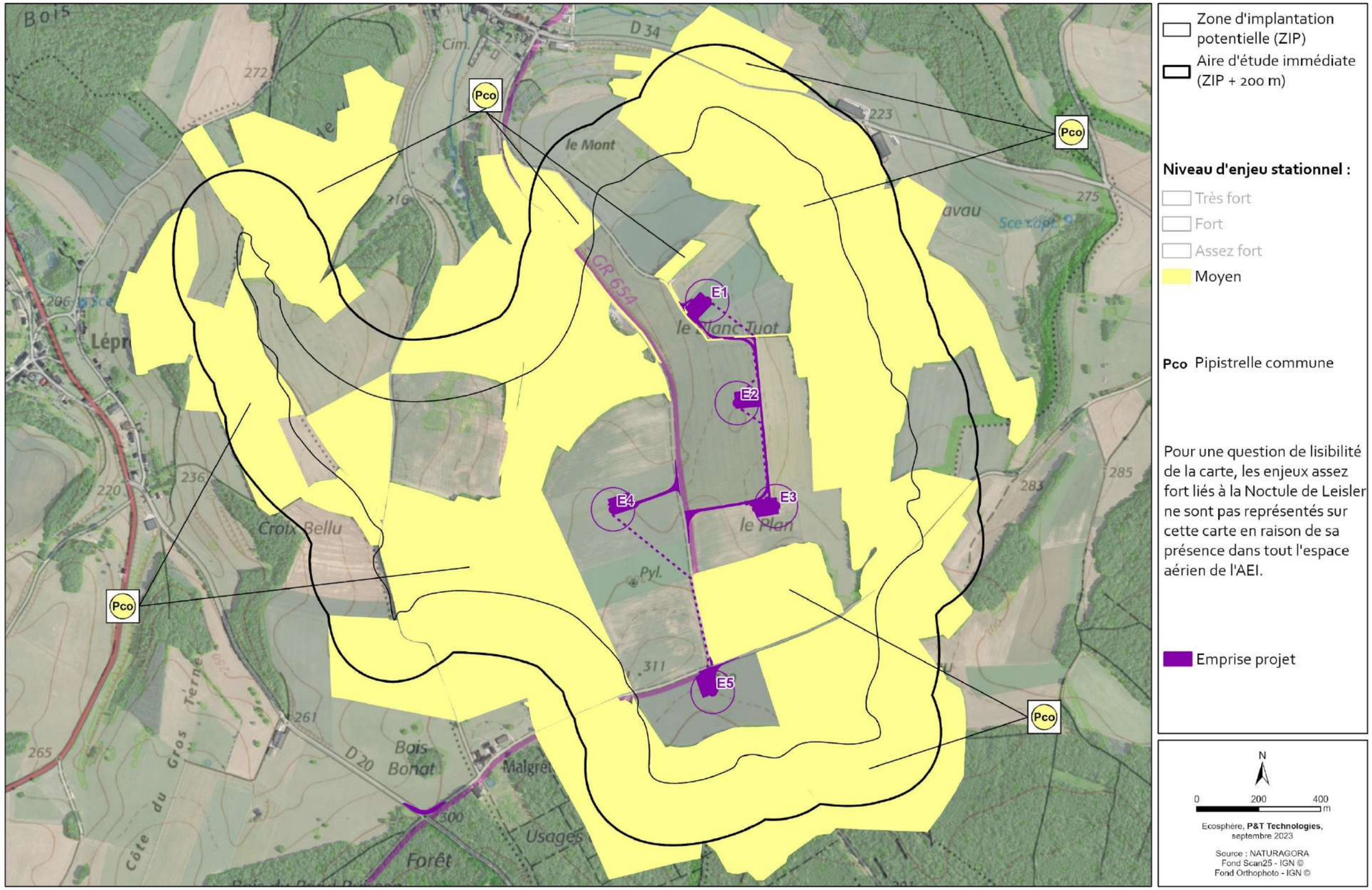
VII.2.4. EFFETS ET IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES



Carte 139 : Localisation du projet par rapport aux fonctionnalités chiroptérologiques

Projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques

Projet de parc éolien "Le Blanc Triot" à Vaux-Villaine (08)



Carte 140 : Localisation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques

Tableau 112 : impacts bruts potentiels sur les chiroptères

Espèces	Niveau d'impact / risques de collision	Niveau d'impact / risques de perturbation du domaine vital
ESPECE RETENUES POUR LEUR SENSIBILITE A L'EOLIEN		
Barbastelle d'Europe	Négligeable	Négligeable
Grand Murin	Négligeable	Négligeable
Noctule commune	Faible	Négligeable
Noctule de Leisler	Moyen	Négligeable
Murin d'Alcathoe	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle commune	Faible	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	Négligeable	Négligeable
Pipistrelle pygmée	Négligeable	Négligeable
Sérotine commune	Négligeable	Négligeable
Sérotine bicolore	Négligeable	Négligeable
AUTRES ESPECES RECENSEES		
Ensemble des autres espèces recensées toutes périodes confondues	*Sans objet*	*Sans objet*

VII.3. LE MILIEU HUMAIN

Tableau 113 : La synthèse des impacts potentiels (avant mesures) du projet sur le milieu humain

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures
Population et habitat	Le territoire du projet présente un profil général rural accueillant des habitants à l'année et peu concerné par des résidences secondaires.	FAIBLE	Impact global sur la santé positif regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre.	POSITIF
			Impact local sur la santé jugé nul au regard des infrasons, basses fréquences et champs électromagnétiques.	NUL
			En phase construction comme en phase exploitation, des vibrations pourront émaner des installations, mais elles concerneront essentiellement les abords immédiats des éoliennes.	TRÈS FAIBLE
			Gène visuel pour certains riverains dû au clignotement des feux de balisage en phase d'exploitation.	TRÈS FAIBLE
			Aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes pouvant être impacté par des ombres portées.	NUL
			Les chantiers en phase construction et en phase démantèlement sont source de déchets potentiellement nocifs pour l'environnement. La production de déchets en phase exploitation sera, quant à elle, limitée.	TRÈS FAIBLE à MODÉRÉ
			Possible perturbation de la réception du signal télévisuel.	MODÉRÉ
Voies de communication	La voie de communication la plus proche est située à 180 mètres de la zone d'implantation potentielle (RD34). Aucune voie ferrée n'est présente au sein de la zone d'étude.	FAIBLE	En phase construction et démantèlement, le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux.	MODÉRÉ
			En phase d'exploitation, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes.	TRÈS FAIBLE
Ambiance acoustique	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, parfois impacté par la présence de certaines routes départementales (D34, D978 et D985). 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 24 et 52 dB(A) selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) et les périodes (jour et nuit) considérées.	MODÉRÉ	Trafic lié aux engins de terrassement, de transport et de montage des éoliennes est susceptible d'induire une gêne acoustique.	TRÈS FAIBLE
			En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au de certains secteurs à proximité de la zone de projet.	MODÉRÉ
Activités économiques	La zone d'implantation potentielle est concernée essentiellement par l'activité agricole (céréales) et forestière. Deux IGP sont recensées sur la commune, mais qui ne sont pas en lien avec les parcelles liées au projet.	FAIBLE à MODÉRÉ	Le projet éolien induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.	POSITIF
			L'emprise du projet sur les parcelles agricoles en phase d'exploitation représentera environ 1,9 ha. En phase démantèlement, les terres seront rendues à leur vocation d'origine, sans modification aucune de leur environnement. Les fondations seront excavées en totalité et le sol remis en l'état.	FAIBLE
Risques industriels et technologiques	Aucun site CASIAS, ex-BASOL ou SIS n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. L'ICPE la plus proche de la ZIP est située à 250 m. Il s'agit d'une exploitation d'élevage bovin, non SEVESO. Les autres ICPE du territoire se situent toutes à plus de 1,3 km de la ZIP.	FAIBLE	Risque de chute de glace. La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles (normes en vigueur).	FAIBLE
			Risque d'effondrement de l'éolienne, de chute d'élément de l'éolienne, de projection de pales ou de fragments de pale et de projection de glace.	FAIBLE

Sous-thème	Enjeux identifiés	Niveau d'enjeu	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures
Règles d'urbanisme	L'implantation d'éoliennes étant considérée comme équipement d'intérêt collectif et le projet étant situé en dehors des secteurs urbanisés, celui-ci est compatible avec le RNU.	NUL	-	NUL
Contraintes et servitudes techniques	Des faisceaux hertziens sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle.	MODÉRÉ	Les installations respectent les dispositions réglementaires en matière de recul à la voirie départementale. Les installations respectent la distance d'éloignement préconisée en lien avec la présence de faisceaux hertziens. La zone de projet n'est pas grevée de servitude aéronautique du ministère des Armées et de l'aviation civile. Aucune contrainte règlementaire spécifique au regard des radars météorologiques, situés à 61 km du projet.	NUL

VII.4. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Tableau 114 : Synthèse des impacts potentiels sur le paysage et le patrimoine

Sous-thème	Nom	Niveau sensibilité	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact
Unités paysagères	La Thiérache	**Ponctuellement forte**	L'insertion du parc éolien projeté au sein du paysage correspond à la description faite par le Plan Paysage Eolien Ardennais de l'implantation des parcs éoliens en Thiérache sur les sous-unités paysagères du plateau des Pothées et des vallonnements : *« Les projets éoliens présents jouent à cache-cache dans le paysage. Parfois visibles et parfois dissimulés par la topographie et la végétation. Les éoliennes se sont adaptées au paysage sur cette entité ».*	Fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	Dépression pré-ardennaise	**Ponctuellement modérée**	L'analyse du contexte de cette unité paysagère et des cartes de visibilité théorique permet d'établir que depuis le creux de « la Dépression Pré-Ardennaise » le parc éolien projeté ne sera pas perceptible.	Faible
	Crêtes centrales	**Ponctuellement forte**	Depuis la périphérie ouest de cette unité paysagère, intersectant légèrement la Zone d'Implantation Potentielle, des vues franches prégnantes sont possibles. Les secteurs de cette unité paysagère dans les creux sont séparés du projet par des éléments de relief empêchant toute interaction visuelle. Au-delà de quelques kilomètres, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ce n'est qu'à la faveur de points hauts dégagés que des interactions visuelles avec le projet sont possibles. Puis, en s'éloignant à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, il n'y a qu'au niveau des points de vue panoramiques permettant des perspectives très profondes que les éoliennes du projet « Le Blanc Triot » apparaissent dans le champ visuel	Ponctuellement Fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
Lieux de vie	Vaux-Villaine	**Forte**	Bien que les perceptions des éoliennes projetées soient ponctuelles et filtrées, il s'agit de vues parfois prégnantes. **L'impact paysager est donc ponctuellement fort et globalement modéré.**	Ponctuellement Fort aux abords immédiats du parc, et globalement modéré
	Lépron-les-Vallées	**Forte**	Le parc éolien projeté n'est pas perceptible depuis le photomontage n°4, situé au niveau de la rue de l'église, au niveau d'un des points d'impact potentiel maximum. La conclusion est identique à proximité du cimetière (cf. photomontage n°5). Les masques visuels dissimulent également la totalité des aérogénérateurs projetés depuis les abords de l'église (cf. photomontage n°6). Cette quasi-absence de visibilité s'explique notamment par l'aspect encaissé du village et par l'absence d'éoliennes sur la partie ouest de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) dans le cas de la variante retenue. L'impact est donc globalement faible.	Faible
	Neufmaison	**Forte**	Même si les vues depuis le village sont majoritairement filtrées, celles-ci sont parfois assez marquantes, notamment à cause de la covisibilité avec la silhouette de l'église (non protégée), qui contribue à faire évoluer l'identité paysagère du bourg, en l'ancrant dans le développement durable et la production d'énergies renouvelables. **L'impact paysager est donc ponctuellement fort et globalement modéré.**	Ponctuellement Fort aux abords immédiats du parc, et globalement modéré
	Aubigny-les-Pothées	**Modérée**	Depuis le photomontage n°16, positionné au niveau du parvis de l'église, surplombant légèrement une partie du village (point d'impact potentiel maximal), toutes les éoliennes du projet sont situées en-dessous de la ligne d'horizon et ne sont donc pas perceptibles. Tous les aérogénérateurs projetés sont occultés par la topographie et la végétation arborée depuis l'entrée de bourg ouest via la RD 978 (cf. photomontage n°17). **L'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.**	Faible
	Thin-le-Moutier	**Modérée**	Depuis la quasi-totalité du bourg de Thin-le-Moutier, les éoliennes projetées ne seront pas ou peu perceptibles car celles-ci seront majoritairement dissimulées par le relief et les boisements. Au niveau des chemins ruraux empruntés par des circuits de randonnée (« La boucle de Froidmont » notamment) permettant de prendre un peu de hauteur par rapport au village encaissé dans la topographie locale, et d'embrasser sa silhouette du regard, les aérogénérateurs sont nettement visibles, sur des vues semi-éloignées (taille apparente relativement réduite), de façon assez filtrée à cause de la présence de la forêt du Hailly (cf. photomontage n°22). Ils apparaissent décalés dans le champ visuel par rapport à la silhouette du bourg et de son église, et ne viennent donc pas les concurrencer directement. Aucune problématique d'échelle n'est observée. **D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.**	Faible
	L'Echelle	**Modérée**	Le photomontage n°20, positionné sur le parvis jouxtant le château de L'Échelle sur son côté est, témoigne de l'existence de vues franches semi-éloignées sur le parc éolien projeté. Depuis les points hauts du village (cf. photomontage n°24), des perceptions nettes des éoliennes projetées sont là aussi possibles, et l'insertion paysagère rendue complexe à comprendre à cause des mêmes phénomènes qu'au niveau du photomontage n°20. Toutefois, de nombreuses portions du village ne sont concernées par aucune visibilité des aérogénérateurs projetées, dès lors que la trame bâtie, ou la strate arborée / arbustive des jardins, bloque le regard au premier plan. Cette configuration paysagère amène à nuancer les conclusions précédentes. **D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement modéré sur ce village.**	Modéré

Sous-thème	Nom	Niveau sensibilité	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact
Lieux de vie	Cernion	**Modérée**	Au niveau du point de photomontage n°25 (sortie de bourg sud-est de Cernion, via la RD20), les éoliennes projetées sont toutes perceptibles, mais sur des vues lointaines, en arrière-plan d'un boisement qui ourle l'horizon. L'implantation est clairement lisible, avec un ensemble linéaire relativement régulier réparti en deux groupes d'éoliennes : E1, E2, E3 sur la gauche, et E4, E5 sur la droite d'autre part. Aucune problématique d'échelle n'est constatée : la taille apparente des aérogénérateurs est inférieure à celle des éoliennes de la Terre aux Lièvres, mais également à celle des pylônes électriques, qui sont bien plus marquants depuis ce point de vue. S'agissant du point d'impact potentiel maximal (le reste du village est composé de paysages plus fermés, à cause de la trame bâtie), on en déduit que **l'impact paysager est globalement faible sur ce village**	Faible
	Clavy-Warby	**Modérée**	Le photomontage n°27 permet de vérifier que le parc éolien projeté n'est pas ou peu perceptible depuis le village de Clavy-Warby. Le photomontage n°28 témoigne quant à lui d'une très légère covisibilité avec la silhouette du bourg, en arrivant par la RD 34. Le parc éolien projeté est presque complètement dissimulé par la topographie et les boisements depuis ce point de vue. Sa présence se devine principalement par des bouts de pales, au niveau de l'éolienne E5, de façon assez discrète et anecdotique. En période hivernale, quelques interactions visuelles supplémentaires sont possibles, sans que cela change la conclusion de ce commentaire paysager. **D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.**	Faible
	Saint-Marcel	**Modérée**	Le photomontage n°29 démontre que des vues filtrées sur le parc éolien projeté sont possibles au niveau de la sortie de bourg sud-ouest via la RD 2 : le parc éolien est perceptible en arrière-plan, la base des aérogénérateurs étant plus ou moins masquée selon les éoliennes : seule une extrémité de pale de E5 est visible par intermittence, les rotors de E1, E3 et E4 dépassent, tandis que l'éolienne E2 est davantage visible dans sa quasi-totalité, et donc plus prégnante. Les perceptions sur le parc projeté sont faibles du fait de la taille apparente réduite des éoliennes, l'éolienne E2 étant la plus visible, mais s'intégrant dans un rapport d'échelle cohérent avec les éléments du paysage alentour. Depuis l'intérieur du village, les aérogénérateurs projetés ne sont pas ou pratiquement pas perceptibles, comme en atteste le photomontage n°30, positionné aux abords de l'église. **D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.**	Faible
	Marmelont	**Modérée**	Le photomontage n°32 illustre l'existence de quelques vues largement filtrées sur le parc éolien projeté. Elles sont possibles depuis l'intérieur du village, aux abords de l'église ; mais seuls les bouts de pales de E1, E2 et E4 émergent à l'arrière-plan des boisements. Il s'agit donc d'une perception assez anecdotique ne modifiant qu'à la marge l'ambiance paysagère initiale. Trois éoliennes du parc en instruction de Côte de Vauzelles sont perceptibles en avant-plan du projet et en arrière-plan des boisements, de manière assez peu prégnante puisque seule leur partie supérieure dépasse de la ligne d'horizon. Depuis le rebord de la butte de Marlemont, située à plus de 600 mètres au sud-ouest du bourg, les éoliennes du projet « Le Blanc Triot » sont nettement perceptibles (seule la base des mâts est occultée par les boisements), suivant une implantation clairement lisible : les éoliennes se répartissent le long de la ligne d'horizon sans superposition entre elles. Elles se situent toutefois en arrière-plan des éoliennes de Côte de Vauzelles, avec une taille apparente plus faible. Seule l'éolienne E2 se superpose à une éolienne du parc en avant-plan, pouvant localement engendrer un brouillage du motif éolien. Le motif éolien tend donc à s'inscrire dans la profondeur du paysage, avec différents plans occupés par les éoliennes. **D'une façon générale, l'impact paysager est donc globalement faible sur ce village.**	Faible
Hameaux	Malgrétout	**Forte**	Depuis le hameau de Malgrétout et ses abords (cf. photomontages n°1 et 3), des vues franches prégnantes partiellement filtrées sur les éoliennes projetées sont possibles. Cela confère que **le parc éolien projeté a un impact paysager fort sur ce hameau**.	Fort
	Maisons isolées au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches	**Modérée**	Depuis les abords des deux maisons isolées au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches, considérant le contexte paysager et la proximité par rapport aux éoliennes projetées, des vues franches seront possibles, notamment sur l'éolienne E1. Toutefois, le relief (les maisons sont en contrebas du projet) et le contexte très arboré de l'environnement de ces lieux de vie et d'habitat filtreront partiellement les interactions visuelles avec le parc éolien projeté. Ces éléments amènent à conclure que **le parc éolien projeté a un impact paysager modéré sur ces deux maisons isolées**.	Modéré
Voies de communication	RD 985	**Faible à forte**	Au-delà de ces perceptions, depuis les tronçons présentant le plus d'ouvertures visuelles vers le projet, de nombreuses portions de cet axe routier sont composées de paysages plus fermés à cause du relief, du bâti, de la végétation, etc. Dans ces cas-là, les perceptions du parc éolien projeté seront largement réduites, voire nulles le plus souvent. **L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement fort et globalement modéré.**	Modéré aux abords immédiats du parc à faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	RD 34	**Faible à forte**	Sur les tronçons en points hauts, à proximité du projet, des vues franches prégnantes sont identifiées (cf. photomontage n°8) avec des éoliennes largement visibles, Depuis les tronçons moins ouverts, des vues plus cadrées sont possibles, comme par exemple au niveau de la traversée des villages de Vaux-Villaine (cf. photomontage n°7), de Villaine (cf. photomontage n°12) et de Neufmaison (cf. photomontages n°10 et 11). Sur chacune de ces simulations visuelles, une portion du parc projeté apparaît en arrière-plan du bâti du bourg. Le plus souvent, seules les pales des aérogénérateurs sont perceptibles, les mats étant masqués. **L'impact paysager sur cet axe routier est donc ponctuellement fort et globalement modéré.**	Fort aux abords immédiats du parc et **globalement faible** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Sous-thème	Nom	Niveau sensibilité	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact
	RD 20	**Faible à forte**	En sortie nord de la forêt du Hailly, et donc à proximité du projet, la RD 20 offre des perceptions franches prégnantes du parc éolien projeté. Sur d'autres tronçons plus éloignés, s'ils sont suffisamment hauts et dégagés, des perceptions sont également possibles : le parc éolien projeté apparaît alors de façon lisible, sur des vues plus lointaines et filtrées.	Fort aux abords immédiats du parc et à Modéré à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	Autoroute A 34	**Faible à modérée**	Au-delà de cette perception, assez localisée au niveau de l'autoroute A 34 en sortie des masses boisées de l'unité paysagère « l'Ardenne », les interactions visuelles sont ensuite moindres, car la route redescend vers la vallée de la Sormonne.	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 843-E 44/RN 43-E 44	**Faible à modérée**	Comme établi ci-dessus, le parc éolien projeté apparaît sur des vues lointaines assez franches car peu filtrées (seule la base des mâts est occultée par le relief et les boisements) depuis cet axe routier structurant ; suivant une implantation relativement lisible car cohérente avec les lignes de forces paysagères. Avec davantage de recul, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, des perceptions sont toujours possibles mais celles-ci sont plus anecdotiques car plus lointaines et filtrées, et parfois à l'arrière-plan d'autres parcs éoliens plus proches et largement plus prégnants.	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 978	**Faible à modérée**	Avec davantage de recul, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, des perceptions sont toujours possibles mais celles-ci sont plus anecdotiques car plus lointaines et filtrées, et parfois à l'arrière-plan d'autres parcs éoliens plus proches et largement plus prégnants.	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 9	**Faible à modérée**	Certains tronçons en points hauts offrent des vues franches semi-éloignées sur les aérogénérateurs projetés (cf. photomontage n°24) légèrement filtrées (seule leur base est masquée par la topographie et les boisements), suivant une implantation assez lisible, avec des éoliennes qui se répartissent le long de la ligne d'horizon (visibles sur la vue filaire) ; alors que dans d'autres cas ces derniers sont totalement camouflés par le relief ou d'autres masques visuels.	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 32	**Faible à modérée**	La RD 32 prend appui sur une ligne de crête et offre donc bien souvent des perspectives profondes en direction des territoires environnants. Les photomontages n°31 et 34 (ce dernier est localisé sur la RD 978, mais à proximité de l'intersection avec la RD 32) démontrent que le parc éolien projeté est nettement perceptible sur des vues lointaines peu filtrées depuis cet axe routier, suivant une implantation clairement lisible car formant une ligne cohérente avec les lignes de forces paysagères (topographie, masses arborées, parc éolien existant de Blombay – L'Échelle) et globalement harmonieuse et régulière.	Ponctuellement modéré et globalement faible
Tourisme	PNR des Ardennes	**Faible à forte**	Des vues prégnantes peu filtrées sont possibles depuis les abords du projet, contrastant avec les paysages environnants, suivant une implantation relativement lisible. Au-delà de quelques kilomètres, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, la réduction progressive de la taille apparente des éoliennes, du fait de la distance et de l'effet de perspective, tend à fondre davantage le parc éolien projeté dans le paysage existant, même si celui-ci reste assez nettement perceptible au niveau des principales ouvertures visuelles.	Ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.
	GR 12 – GR 654	**Faible à forte**	Des vues franches prégnantes sur les éoliennes projetées seront possibles depuis l'itinéraire de Grande Randonnée GR 12 – GR 654, correspondant au chemin de Saint-Jacques de Compostelle, aux abords immédiats du projet. Le photomontage n°2 témoigne du fait que, dans les creux empruntés par le GR 12 – GR 654 à proximité du projet, le relief limitera fortement les interactions visuelles possibles avec ce dernier. Puis, en s'éloignant davantage, les aérogénérateurs ne sont le plus souvent plus du tout perceptibles (cf. photomontages n°15 et 18, ainsi que les cartes de visibilité théorique).	Ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.
	LA ROUTE DES EGLISES FORTIFIEES DU THIERACHE	**Faible à modérée**	Comme établi précédemment dans la partie relative aux effets sur les axes de communication (l'itinéraire de la route des églises fortifiées de Thiérache emprunte notamment les RD 34, RD 20), les simulations visuelles réalisées démontrent que des vues franches mais semi-éloignées à éloignées sur le parc éolien projeté sont possibles depuis cette route touristique (cf. photomontages n°24, 33, 36 et 48) ; mais bien souvent celui-ci	Ponctuellement modéré et globalement faible

Sous-thème	Nom	Niveau sensibilité	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact
			est partiellement dissimulé (cf. photomontage n°29), ou alors presque, voire totalement masqué (cf. photomontages n°15, 18, 27, 28, 30, 32 et 46). Pour davantage de détails se reporter à l'analyse sur les effets du projet sur les axes de communication.	
	Point de vue de la butte de Marmelont	**Modérée**	Depuis le rebord de la butte de Marlemont, située à plus de 600 mètres au sud-ouest du bourg, les éoliennes du projet « Le Blanc Triot » sont nettement perceptibles (seule la base des mâts est occultée par les boisements), suivant une implantation clairement lisible. . Le motif éolien tend à s'inscrire dans la profondeur du paysage, avec différents plans occupés par les éoliennes.	Modéré
	Le circuit fleuri de Vaux-Villaines – par monts et par vaux »	**Forte**	Le circuit fleuri de Vaux-Villaine – Par Monts et par Vaux propose plusieurs parcours (bleu, rose et rouge). Le parcours rose emprunte la portion du GR 12 – GR 654 traversant la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et les trois parcours passent au niveau du hameau de Malgrétout. Les observations formulées précédemment pour le GR 12 – G R654 aux abords immédiats du projet sont donc également valables pour cet itinéraire de randonnée locale. Au niveau du village de Vaux (cf. partie relative à l'analyse des effets sur les lieux de vie et d'habitat pour davantage de détails), des vues parfois prégnantes sont identifiées (cf. photomontage n°7), ; mais il s'agit de perceptions ponctuelles et filtrées. Des vues cadrées sont également possibles depuis le village de Villaine : celles-ci sont alors plus lointaines et moins marquantes (cf. photomontage n°12). **Ces éléments amènent à conclure que le projet implique un impact fort sur cet itinéraire de randonnée locale.**	Fort
	« Un âne en Ardennes »	**Forte**	Depuis ce site touristique privé, proposant de la location d'âne pour la balade, la randonnée ou encore le trek, des vues franches seront possibles, notamment sur l'éolienne E1, en contrebas de laquelle il est positionné. Toutefois, le relief et l'environnement très arboré du site filtreront partiellement les interactions visuelles avec le parc éolien projeté. **Ces éléments amènent à conclure que le projet implique un impact fort sur cet élément touristique.**	Fort
Patrimoine	Site inscrit du Mont Séry	**Modérée**	Ces éléments amènent à conclure que **l'impact paysager du parc éolien projeté sur le site inscrit du mont de Sery est globalement faible** (celui-ci étant en grande majorité constitué de paysages boisés fermés puisque la végétation bloque le regard au premier plan ; sauf au niveau d'une fenêtre visuelle très ponctuelle et cadrée du côté nord, mais là-encore les vues sont tellement filtrées et lointaines que l'impact demeure faible) ; **et ponctuellement modéré mais acceptable au niveau du mont du Moulin voisin (covisibilité)** dans la mesure où l'**insertion paysagère** est alors **plutôt satisfaisante** (cohérence avec le relief et les boisements sans brouillage du motif éolien, absence de conflit d'échelle) et où les **vues** sont **lointaines** (faible taille apparente des aérogénérateurs). La carte ci-après synthétise ces résultats.	Ponctuellement modéré et globalement faible
	Monument historique de l'église Saint-Etienne de Servion	**Modérée**	Le photomontage n°15 permet de vérifier que le parc éolien projeté n'est pas perceptible depuis les abords de l'église Saint-Étienne de Servion. L'impact du projet sur ce monument historique inscrit-classé est donc faible.	Faible
	Monument historique de l'église St-Martin de Remily-les-Pothées	**Modérée**	Les éoliennes projetées ne sont pas visibles depuis l'église Saint-Martin et ses abords, comme l'illustre le photomontage n°18. L'impact du projet sur ce monument historique inscrit est donc faible.	Faible
	Monument historique du château de l'Echelle	**Modérée**	Le photomontage n°20, positionné sur le parvis jouxtant le château de L'Échelle sur son côté est, témoigne de l'existence de vues franches semi-éloignées sur le parc éolien projeté, où seule la base des mâts est dissimulée par le relief et la végétation arborée. La lisibilité du parc n'est alors pas évidente car il y a un brouillage du motif éolien (superposition dans le champ visuel des éoliennes E1, E2 et E3) et où celui-ci apparaît composé de deux sous-ensembles distincts. L'insertion du parc éolien sur la ligne d'horizon modifie le paysage lointain perçu depuis le château et instaure une nouvelle verticalité. Ces éléments amènent à conclure que **le projet génère un impact modéré sur ce monument historique inscrit.**	Modéré
	Monument historique. allée couverte de giraumont à Saint-Marcel (dolmen de la ganguille)	**Forte**	Le photomontage n°26 démontre que le parc éolien projeté se perçoit en quasi-totalité à l'arrière-plan du couvert boisé sur des vues semi-éloignées (seule la base des mâts est dissimulée par la topographie et la végétation arborée). L'implantation est lisible, avec une cohérence dans les tailles apparentes, et des éoliennes qui se répartissent sur la ligne d'horizon sans se superposer. La taille des éoliennes est comparable à celle des pylônes électriques sur la droite, et aucune problématique d'échelle n'est donc soulevée. Les éoliennes du projet se superposent à celles de Côte de Vauzelles situées en arrière-plan. Cela entraîne un brouillage du motif éolien au niveau de E4 et E2. Celui-ci est toutefois réduit par la taille apparente inférieure des éoliennes de Côte de Vauzelles, qui sont de fait moins perceptibles sur le panorama.	Modéré à fort

Sous-thème	Nom	Niveau sensibilité	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact
			Aucune autre covisibilité n'est identifiée, l'allée couverte de Giraumont ne se percevant que depuis ses abords immédiats (le monument, assez bas et isolé au milieu de parcelles agricoles, est discret dans le paysage). **Ces éléments amènent à conclure que l'impact paysager du parc éolien projeté sur ce monument historique classé est modéré à fort.**	
	Monument historique de l'église St Marcel	**Modérée**	Les éoliennes projetées ne sont pas visibles depuis l'église Saint-Marcel et ses abords, comme en témoigne le photomontage n°30. **L'impact du projet sur ce monument historique classé est donc faible**	Faible
	Monument historique de l'église Notre-Dame-la-très-Sainte-Vierge de Renwez	**Modérée**	Le photomontage n°44, localisé sur le parvis sud de l'église Notre-Dame-la-très-Sainte-Vierge de Renwez, en haut de l'escalier redescendant vers la rue de la Pisselote, montre que, depuis ce point de vue offrant des perspectives profondes vers le sud, le parc éolien projeté apparaît nettement sur des vues lointaines, sous réserve de conditions météorologiques favorables. L'implantation est lisible et globalement régulière malgré une légère superposition de E2 et E4. Les éoliennes dépassent sur la ligne d'horizon et introduisent une verticalité comparable à celles de la Terre aux lièvres et Côte de Vauzelles sur la droite de l'ouverture visuelle. Il s'agit d'une perception très cadrée et ponctuelle, car en se décalant légèrement le bâti empêche alors toute interaction visuelle. **Ces éléments amènent à conclure que l'impact paysager du parc éolien projeté sur ce monument historique classé est faible.**	Faible
	Monument historique du Château de Montcornet	**Modérée**	Les éoliennes projetées ne seront pas perceptibles depuis les ruines du château, l'intégralité du projet étant situé en-dessous de la ligne d'horizon. **L'impact du projet sur ce monument historique inscrit est donc faible.**	Faible
	Monument historique de de l'église Saint-Sulpice de Rumigny	**Modérée**	Le photomontage n°46 démontre que les éoliennes projetées sont masquées par un bosquet en second plan, mais visibles en décalant légèrement la prise de vue, comme en témoigne la vue filaire. Le parc se divise en deux groupes d'éoliennes : E5, E4, E3 sur la gauche, et E1, E2 sur la droite. Seule la partie supérieure des éoliennes dépassent derrière l'horizon et leur perception est donc peu prégnante du fait de leur éloignement et de leur faible taille apparente. Sur la droite du projet, les éoliennes de Côte de Vauzelles dépassent légèrement derrière la ligne d'horizon, de manière également très faible. **L'impact du projet sur ce monument historique inscrit est donc faible.**	Faible
Contexte éolien	Effets cumulés global	**Modérée**	Le contexte éolien est potentiellement en cours de densification à l'ouest et au nord-ouest de la zone d'implantation du projet du Blanc Triot, avec deux parcs en instruction : Côte de Vauzelles et la Terre aux Lièvres. Ces deux parcs ont privilégié une implantation en lignes droites et courbes, selon un axe principale orienté nord-ouest/sud-est.	Fort avec les parcs en instruction proches, modéré avec le parc en exploitation de Blombay-l'Echelle, et faible avec le reste des parcs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	Saturation visuelle Vaux Vilaine	**Forte**	La carte ci-contre illustre la position du parc projeté au sud-est du bourg, venant ainsi occuper un angle du champ visuel à présent sans éolienne. Ainsi, le parc projeté augmente de 24° l'occupation visuelle par le motif éolien et ajoute 4 éoliennes dans un rayon de 2 km autour du centre du village. De fait, l'espace de respiration diminue théoriquement de 62° par rapport au contexte actuel prenant en compte les parcs en exploitation, autorisés et en instruction. Cependant, l'analyse des photomontages montre que depuis la majorité des points de vue (n°2, 7 et 12), aucune covisibilité avec les parcs du contexte n'est relevée.	Ponctuellement modéré et globalement faible
	Saturation visuelle Neufmaison	**Forte**	L'analyse de la saturation visuelle de Neufmaison montre que le projet vient s'inscrire dans un champ visuel de premier plan, en ajoutant 3 éoliennes dans un périmètre de 2 km autour du lieu de vie. Les éoliennes du projet s'inscrivent toutefois au sein du même angle visuel que le parc en instruction de Côte de Vauzelles, mais de manière plus proche.	Faible

PARTIE 7 - LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

I. QUELQUES DEFINITIONS

Comme l'indique l'article R.122-5 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage présente dans l'étude d'impact les mesures qui seront mises en œuvre 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 évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».

Il convient donc de suivre dans l'ordre les différentes étapes de la doctrine ERC (Éviter, Réduire, Compenser) en cas d'impact potentiel du projet, à savoir :

- Proposer une ou des mesures d'évitement de l'impact potentiel ;
- Si l'impact ne peut pas être totalement évité, proposer une ou des mesures de réduction de l'impact potentiel ;
- Réaliser une évaluation des impacts résiduels (après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- En cas d'impact résiduel significatif, proposer une ou des mesures de compensation de cet impact résiduel.

Ces mesures doivent constituer des engagements faisables, précis et chiffrés par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire. Elles doivent faire le cas échéant l'objet de mesures de suivi pour s'assurer de leur efficacité.

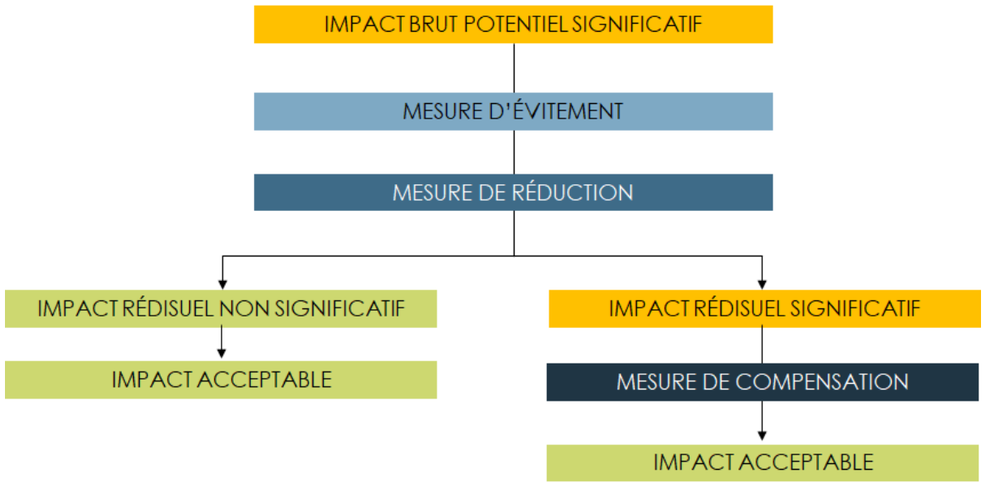


Figure 96 : La logique de la doctrine ERC (Source : AEPE Gingko)

II. LES MESURES POUR LE MILIEU PHYSIQUE

II.1. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR

Les travaux liés au parc éolien du Blanc Triot seront susceptibles d'induire la formation de poussières nécessitant la mise en place de mesures. Ce phénomène est lié à la circulation des engins sur le chantier en période de sécheresse, il se traduit par le soulèvement de particules fines des chemins d'accès ou des aires de grutage.

MESURE D'EVITEMENT

Lors de la conception du projet, les aménagements concernés (accès, plateformes) ont été implantés par le maître d'ouvrage à 740 m minimum des premières habitations afin d'éviter toute gêne pour les riverains lors des chantiers en phase construction et en phase démantèlement. À cette distance il est peu probable que les émissions de poussières ou d'odeurs soient susceptibles de perturber leur environnement immédiat, mais des mesures de réduction devront toutefois être envisagées en période de chantier pour limiter le risque d'émission de poussières.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

MESURE DE REDUCTION

Afin d'éviter la propagation de poussières volatiles en phases construction et démantèlement, un arrosage des pistes d'accès et des plateformes de montage sera prévu par les entreprises intervenant sur le chantier en cas de travaux réalisés en période de sécheresse. Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de construction du projet.

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel significatif du projet sur la qualité de l'air n'est envisagé. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

II.2. LES MESURES POUR LA GEOLOGIE ET LA PEDOLOGIE

Les travaux réalisés lors de la phase chantier induiront des terrassements ponctuels et donc le stockage de matériaux excavés.

MESURES D'EVITEMENT

Afin d'évaluer la portance des sols et du sous-sol et ainsi dimensionner et adapter les fondations, une étude géotechnique sera réalisée et suivie par le maître d'ouvrage en amont de la phase construction. Le coût de cette mesure sera intégré au coût de développement du projet.

De plus, afin d'éviter le tassement ou la dégradation des sols lors des travaux réalisés en phases construction et démantèlement, les engins de chantier et les camions de transport circuleront uniquement sur les chemins d'accès renforcés/créés et sur les zones spécialement aménagées pour les accueillir. Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier. Le coût de cette mesure est intégré au coût de la construction du projet.

MESURES DE REDUCTION

Les mesures qui seront prises pour réduire les effets éventuels des stockages de matériaux sur les caractéristiques pédologiques des sols sont :

- Une bonne séparation de la terre végétale et de la terre de déblai ;
- Un bon stockage de la terre végétale en merlon ;
- Une remise en place de la terre végétale sur les secteurs démantelés à la suite de la phase construction,
- Une évacuation de la terre de déblai excédentaire.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier. Le coût de cette mesure est intégré au coût de construction du projet.

De plus, les aménagements créés en phase construction et conservés pendant la phase d'exploitation du parc éolien ont été réduits par le maître d'ouvrage au strict nécessaire pour garantir la maintenance et la sécurité des installations.

Enfin, en phase démantèlement, le maître d'ouvrage réalisera le démantèlement du parc éolien du Blanc Triot en conformité avec l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, ou toute autre réglementation en vigueur lors du démantèlement. Le suivi sera réalisé à la fois par le maître d'ouvrage et l'inspecteur des installations classées. Le coût de cette mesure est intégré au coût du démantèlement.

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, les impacts résiduels sur les sols et le sous-sol seront donc très faibles. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

II.3. LES MESURES POUR L'HYDROLOGIE

MESURES D'EVITEMENT

Les éoliennes et leurs équipements annexes ont été implantés de façon à ne pas modifier les circulations d'eau, le projet n'affectera donc aucun écoulement de surface.

MESURES DE REDUCTION

Concernant les risques de pollutions accidentelles, le cahier des charges des entreprises qui réalisent les travaux mentionnera :

- L'obligation de mettre en œuvre des dispositions pour éviter la dispersion de coulis de béton ;
- L'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins ;
- L'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit ;
- L'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier ;
- L'obligation de nettoyer les engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche.

Le suivi de cette mesure sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier. Le coût est intégré au coût de la construction du projet.

En phase exploitation, les mesures à prendre face aux risques de fuites accidentelles des aérogénérateurs concernent l'étanchéité et la récupération des produits polluants. L'étanchéité des éoliennes est assurée dès la conception des éoliennes. Elle sera assurée au niveau de la base du mât, aucun écoulement à l'extérieur ne sera à craindre. La récupération du polluant sera assurée par une fosse de rétention qui sera mise en place sous chaque transformateur. En cas de fuite accidentelle, les liquides seront récupérés et recyclés. Les équipements des éoliennes et des postes de livraison feront l'objet d'un contrôle périodique par des techniciens de maintenance qui seront notamment chargés de vérifier les dispositifs d'étanchéité des installations.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage. Le coût est intégré à la fois au coût lié à la conception et au coût lié à l'exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction mises en place, les impacts résiduels sur les eaux superficielles sont nuls. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

II.4. LES MESURES POUR L'HYDROGEOLOGIE

Des risques de pollution peuvent exister en phase chantier avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles). Les risques de pollution des eaux du sous-sol seront limités en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes dans les installations lors de la phase d'exploitation.

MESURES D'EVITEMENT

Les éoliennes et leurs équipements annexes ont été implantés en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable afin d'éviter tout risque de contamination.

Le suivi est réalisé par le maître d'ouvrage lors du développement du projet. Le coût de cette mesure est intégré au coût de la conception.

MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction liées à l'hydrogéologie sont identiques à celles liées à l'hydrologie présentées précédemment (Cf. II.5. Les impacts sur l'hydrologie, page 330).

Les équipements des éoliennes et du poste de livraison feront l'objet d'un contrôle périodique par des techniciens de maintenance qui seront notamment chargés de vérifier les dispositifs d'étanchéité des installations.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage et le coût est intégré à la fois au coût lié à la conception et au coût lié à l'exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures d'évitement et de réduction mises en place, les impacts résiduels sur les eaux souterraines sont nuls. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

II.5. LES MESURES POUR LES RISQUES NATURELS

II.5.1. LES MESURES POUR LE RISQUE SISMIQUE

MESURES DE REDUCTION

Lors de la phase de conception, le modèle d'aérogénérateur retenu par le maître d'ouvrage sera conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 ou CEI 61 400-1 dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021.

Lors de la phase d'exploitation, l'exploitant tiendra à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée. En outre l'exploitant tiendra à disposition de l'inspection des installations classées les justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions du code de la construction et de l'habitation. Les règles de construction parasismique seront appliquées au projet éolien.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage et l'inspection des installations classées. Le coût est, quant à lui, intégré au coût de conception et au coût d'exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

Compte tenu du caractère sismique du site (zone à risque très faible) et des mesures de sécurité prises pour la conception et la réalisation des éoliennes, l'impact résiduel est considéré comme très faible. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

II.5.2. LES MESURES POUR LE RISQUE LIE A LA FOUDRE

Pour rappel, les éoliennes constituent en phase exploitation des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre (impact faible).

MESURES DE REDUCTION

La conception des éoliennes intègre des systèmes de sécurité et de protection contre la foudre suivant les principes de la compatibilité électromagnétique :

- La dérivation à la terre des courants issus des coups de foudre et neutralisation de l'énergie dans le sol ;
- La neutralisation des effets d'interférence du courant élevé et à très large bande par des blindages ;
- La neutralisation des surtensions susceptibles d'endommager le matériel électrique par des paratonnerres ou des coupe-circuits de surtension.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, les éoliennes respecteront la réglementation en vigueur (norme NF EN IEC 61 400-24). L'installation sera mise à la terre et les opérations de maintenance incluront un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés.

Le suivi de ces mesures sera réalisé par le maître d'ouvrage et l'inspection des installations classées. Le coût est intégré lors de la conception et de l'exploitation du parc éolien.

IMPACTS RESIDUELS

Les mesures de réduction retenues permettront d'éviter tout effet résiduel significatif. Aucune mesure de compensation ne sera donc nécessaire.

II.5.3. LES MESURES POUR LE RISQUE DE TEMPETE

Pour rappel, en phase exploitation, les éoliennes constituent des installations potentiellement sensibles aux phénomènes de tempêtes qui pourront induire une dégradation des installations du projet (impact très faible).

MESURES DE REDUCTION

La conception des éoliennes prévoit la résistance à des pressions dynamiques élevées et à des vents violents.

Chaque éolienne disposera par ailleurs d'une chaîne de contrôle reliée à de nombreux capteurs et appareils de contrôle externe permettant de réduire le risque d'accident. Lorsqu'un capteur se déclenche, la chaîne de sécurité s'interrompt, ce qui provoque l'arrêt de l'éolienne. Au-delà d'une vitesse de vent trop élevée, les pales seront mises en drapeau et le frein à disque mécanique sera activé.

Pour éviter tout risque d'incident ou d'accident liés aux phénomènes de tempête, le parc éolien sera équipé de systèmes permettant :

- Aux équipes de maintenance d'assurer une surveillance des bulletins météorologiques ;
- Aux éoliennes de résister à ces conditions climatiques exceptionnelles de vents violents (mise en drapeau des pales, arrêt des éoliennes, fondations adaptée…) ;
- La mise en place de mesures d'action et de secours en cas de défaillance des systèmes.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage, ou l'exploitant si différent, et par l'inspection des installations classées lors des phases conception et exploitation. Le coût de ces mesures est intégré au coût de conception et au coût d'exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre lors de la conception et de l'exploitation du parc éolien, les impacts résiduels liés aux vents violents et tempêtes sont jugés très faibles. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

II.5.4. LES MESURES POUR LE RISQUE DE FEU DE FORET

Le risque de feu de forêt est considéré comme fort en raison de la présence de boisement et d'alignement boisé à proximité de certaines éoliennes du projet.

MESURES DE REDUCTION

Conformément à l'article 24 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, composé a minima de deux extincteurs placés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

Par ailleurs, conformément à l'article 7 de ce même arrêté, le site disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours. Cet accès sera entretenu. Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant seront maintenus en bon état de propreté.

Un débroussaillage sera également réalisé afin assurer que les voies d'accès des secours demeurent accessibles en tout temps, notamment en évitant la prolifération de la végétation arbustive.

Les recommandations du SDIS 08 seront prises en compte pour éviter tout risque.

Le suivi de ces mesures sera réalisé par le maître d'ouvrage, ou l'exploitant si différent, et par l'inspection des installations classées. Le coût est intégré au coût d'exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

L'impact résiduel lié au risque de feu de forêt est jugé très faible. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

II.5.5. LES MESURES POUR L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Pour rappel, une éolienne (E5) est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles moyen.

MESURES DE REDUCTION

Une étude géotechnique sera réalisée en amont de la construction du parc éolien afin d'évaluer la portance des sols. Si nécessaire et afin de réduire le risque de déformation du sol, des pieux s'appuyant sur une couche de sol résistante en profondeur pourront être installés au droit des accès et de la plateforme liés à l'éolienne.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel relatif à l'aléa retrait-gonflement des argiles n'est identifié. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

II.5.6. LES MESURES POUR LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

Pour rappel, aucune éolienne n'est concernée par ce risque.

MESURES DE REDUCTION

Le risque lié à l'eau est néanmoins pris en compte en amont dans le cadre du dimensionnement des fondations. D'autre part, toutes les précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution des sols et de la nappe en phase travaux et exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre lors de la conception et de l'exploitation du parc éolien, les impacts résiduels liés aux vents violents et tempêtes sont jugés très faibles. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

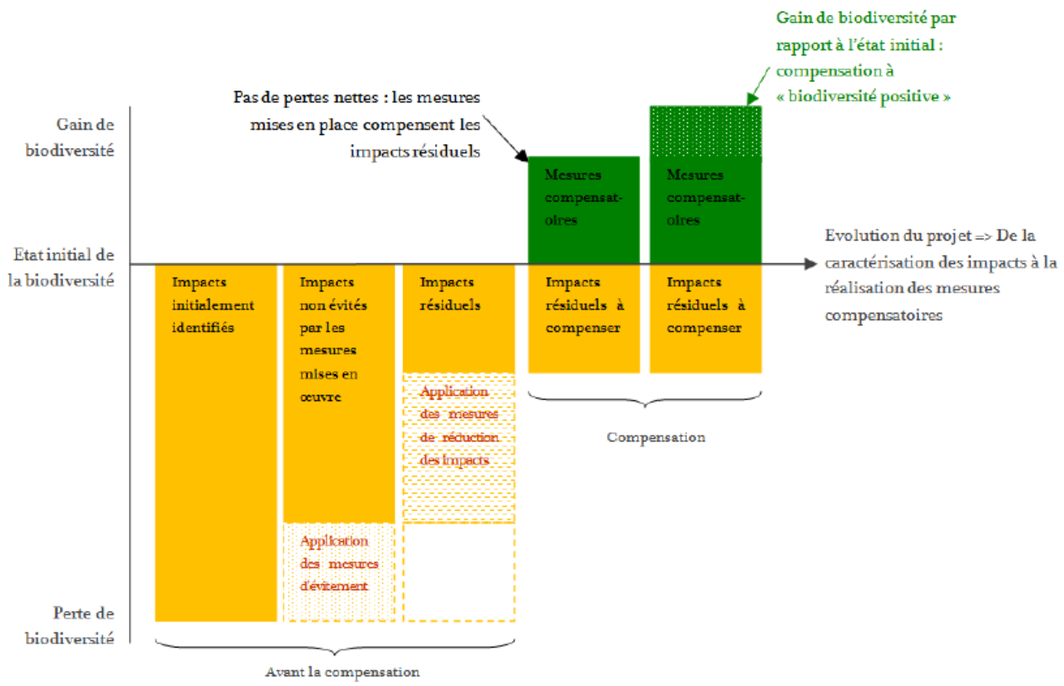
III. LES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

III.1. DEFINITIONS DES MESURES « ERC »

La caractérisation des impacts emporte l'application de la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » (dite aussi « ERC ») définie par le code de l'environnement. Le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a produit en janvier 2018 un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » aidant à la compréhension et l'application de ces mesures.

Les projets doivent d'abord s'attacher à **éviter** les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, caractéristiques techniques, temporalité, voire opportunité de faire ou ne pas faire le projet). Lorsque l'évitement est impossible ou n'est pas suffisant, le maître d'ouvrage doit **réduire** au maximum ces impacts et en dernier lieu, si des impacts résiduels subsistent, **compenser** les impacts résiduels après évitement et réduction. Cette séquence doit viser une absence de perte nette de biodiversité, voire un gain de biodiversité.

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA MISE EN PLACE DE LA COMPENSATION
(Source UICN France, adaptation du schéma du BBOP (The Business & Biodiversity Offsets Programme))



Il faut donc :

- Concevoir en amont le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction ;
- Pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les impacts sont présents.

Les différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques développées ci-après permettront de limiter ou éventuellement compenser les effets du projet préjudiciables à la faune, la flore ou aux milieux naturels. Elles comprennent en fonction des cas :

- des mesures d'évitement permettant d'annuler totalement un impact écologique global et/ou particulier ;
- des mesures de réduction comportant essentiellement des prescriptions à prendre en compte dans l'élaboration du projet (modifications de certains aménagements, adaptations des techniques utilisées, définition de périodes de travaux…) ;
- si nécessaire (dans le cas d'impacts résiduels significatifs), des mesures compensatoires permettant d'offrir des contreparties à des effets dommageables sur l'environnement, non réductibles au sein du périmètre d'emprise du projet ;
- des mesures d'accompagnement visant à s'assurer du niveau de certains effets présentés lors de l'étude d'impact et/ou à favoriser l'insertion du projet dans son environnement.

III.2. MESURES D'EVITEMENT

Dans le cadre de la définition d'un projet éolien, on évite en général l'implantation des éoliennes sur des zones reconnues comme écologiquement sensibles telles que :

- des couloirs majeurs de migration d'oiseaux ;
- des axes privilégiés de déplacements locaux d'oiseaux ou de chauves-souris ;
- des sites de nidification importants pour des oiseaux rares et menacés, par conséquent sensibles à la perturbation de leur environnement ;
- des sites de stationnement importants pour les oiseaux hivernants ou migrateurs sensibles (rapaces, cigognes, pluviers et vanneaux…) ;
- des zones de chasse privilégiées par les chauves-souris ;
- des zones reconnues ou présentant de fortes potentialités de gîtes pour les chauves-souris (feuillus âgés par exemple) ;
- des zones humides présentant une forte fonctionnalité écologique pour toutes les espèces animales (amphibiens, etc.) ;
- des milieux naturels menacés sur le plan phytosociologique…

Parallèlement il est important de rappeler que, selon le guide dénommé « Evaluation Environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié par le Ministère de la transition écologique et solidaire en janvier 2018, il est mentionné 4 types d'évitement : « Evitement amont, évitement géographique, évitement technique et évitement temporel ». Sur ce dernier point, le choix technique des machines peut être considéré comme une mesure d'évitement. Celui-ci a été recherché par la société Energiequelle pour son projet. Ainsi, ce sont 5 machines avec un bas de pale d'au moins 42 m qui sont proposées, ce qui respecte et dépasse même largement la préconisation de la SFEPM d'un minimum de 30 m de garde au sol. En effet, une garde au sol supérieure à 30 m permet de réduire le nombre d'impacts sur l'avifaune (Buse variable, Faucon crécerelle, Busards et avifaune de plaine en vol local) et sur la chiroptérofaune (Pipistrelloïdes, certains Murins…) en réduisant les risques de collisions lors de vols à une altitude moyenne (parades, déplacements locaux, alimentation).

III.2.1. MESURES GENERALES D'EVITEMENT DANS LE CHOIX DU SITE

Rappelons que la toute première mesure d'évitement a été de choisir un site localisé hors des secteurs référencés sur un plan écologique et des différents documents cartographiques associés (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le contexte écologique apparaît par conséquent peu sensible à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (AEI) au regard des enjeux importants connus dans l'AEE. L'AEI n'est ainsi concernée par :

- Aucun inventaire du patrimoine naturel ;
- Aucun périmètre de gestion contractuelle du patrimoine naturel ;
- Aucune zone de protection réglementaire du patrimoine naturel ;
- Aucun corridor ou réservoir de biodiversité du document de porté à connaissance du site de la DREAL nommé « Les continuités écologiques du Nord – Pas-de-Calais » (SRCE).

III.2.2. MESURES GENERALES D'EVITEMENT DANS LE CHOIX DU PROJET

III.2.2.1. ME-01 EVITEMENT DES SECTEURS A ENJEU ECOLOGIQUE

La première mesure d'évitement est prise en compte dès la conception du projet, donc lors de la définition de la variante de moindre impact. Ainsi, les éléments à enjeu écologique suivants ont été évités :

a. **Le secteur Nord-Ouest de la ZIP a été écarté,** notamment en raison de sa proximité d'un couloir de migration (vallée de l'Audry).
b. **L'écartement aux secteurs favorables aux chiroptères a été recherché du mieux possible,** le scénario retenu étant celui présentant les plus grands éloignements possibles aux lisières.
c. **Les secteurs de zones humides ont été évités,** tant par les fondations et plateformes, que par les accès.

Par ailleurs, les stations végétales à enjeu et les secteurs favorables à la petite faune (amphibiens, reptiles et insectes) ont également été évités pendant cette phase.

III.2.2.2. ME-02 ADAPTATION DE LA PERIODE DES TRAVAUX SUR L'ANNEE

La seconde mesure d'évitement concerne **l'adaptation de la période des travaux sur l'année**. Ainsi, elle consiste à décaler en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend du 1er mars au 15-juillet les travaux suivants :

- les dégagements d'emprises et les terrassements initiaux (emprise chantier complète) ;
- les élagages et taille d'arbustes en vue du passage des éléments constituant les éoliennes (en particulier les pales). Cette action ne concerne toutefois que quelques sujets isolés et de petite taille, peu fonctionnels.

Cette mesure doit être intégrée très tôt dans la conception du projet et notamment l'élaboration du calendrier prévisionnel du chantier.

En lien avec la mesure de suivi environnemental du chantier par un écologue, le bon respect des périodes sera abordé et vérifié avec l'écologue, Energiequelle et les entreprises concernées lors des réunions de préparation et de lancement du chantier de terrassement. Si cette mesure est intégrée dès la phase de conception du projet, aucun surcoût n'y est associé.

III.3. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

III.3.1. MESURES GENERALES DE REDUCTION DES IMPACTS

III.3.1.1. MR-01 – REDEFINITION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

Dans la conception, les mesures suivantes doivent être intégrées au projet :

- L'utilisation de matériaux drainant pour la constitution de la plateforme. Pour cela l'utilisation de Grave Non Traitée (GNT) issue de carrières locales et/ou de matériaux recyclés est recommandée. L'utilisation d'autres matériaux drainants est possible : mélange terre/pierre calcaire, etc. L'utilisation de tels matériaux permet d'une part un drainage efficace empêchant la rétention d'eau susceptible d'attirer à proximité des éoliennes des oiseaux et des chiroptères, et d'autre part d'avoir recours à un matériau chimiquement proche des sols existants afin d'éviter de perturber les équilibres biogéochimiques locaux ;
- La bonne gestion des eaux pluviales autour des éoliennes avec des systèmes d'infiltration efficaces, y compris lors d'épisodes de pluies intenses et prolongées. Il ne doit pas y avoir de rétention d'eau, au risque de favoriser le développement d'invertébrés et d'attirer de fait leurs prédateurs (oiseaux et chiroptères). Pour ce faire, les plateformes peuvent être en légère pente, les replats sont à éviter, ainsi que les noues et les fossés. Des puisards peuvent être créé si nécessaire ;
- L'absence de piquets ou de barrière bois ni de gros enrochements afin d'éviter que ces éléments ne constituent des reposoirs pour les oiseaux et en particulier les rapaces ;
- L'absence d'interstice dans la coque des nacelles d'éoliennes. Les Chiroptères ont en effet une curiosité naturelle pour les cavités qui leur servent de gîte. Ils prospectent ainsi leur territoire et notamment les structures verticales à la recherche de cavité. Tous les interstices de la nacelle des éoliennes devront donc être grillagés pour éviter l'intrusion de ces animaux dans la nacelle et limiter leur fréquentation aux abords des pales ;
- La séparation des terres stériles des terres végétales pour le stockage des terres.

Cette mesure doit être intégrée très tôt dans la conception du projet et notamment l'élaboration du calendrier prévisionnel du chantier. Si cette mesure est intégrée dès la phase de conception du projet, aucun surcoût n'y est associé.

III.3.1.2. MR-02 – LIMITATION / ADAPTATION DES EMPRISES DES TRAVAUX ET DES ZONES DE CIRCULATION DES ENGINS DE CHANTIER (R1.1A/R1.1B).

Afin d'adapter les emprises du projet en phase chantier, la mesure se décompose comme suit :

- Installation de la base-vie sur des emprises artificialisées et non sur des habitats naturels. Elle peut être installée par exemple dans la cour d'une ferme ;
- Utilisation au maximum des voies existantes pour la définition des voies d'accès du projet. En l'occurrence, le projet utilise déjà essentiellement les voies existantes ;
- Lorsque l'utilisation des voies existantes n'est techniquement pas possible, les voies d'accès (pistes, pans coupés, etc.) ne coupent pas de haies, ne traversent pas de secteurs à enjeu écologique et sont les plus courtes possibles ;
- Recours à des voiries et des plateformes temporaires (en grave non traitée sur géotextile) plutôt que permanentes (bitume, émulsion gravillonnaire). 0,18 ha seront ainsi remis en état à la fin du chantier.

III.3.1.3. MR-03 – MISE EN PLACE D'UN SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER PAR UN ECOLOGUE

Le suivi écologique du chantier sera réalisé en plusieurs phases. En amont, un cahier des charges du suivi environnemental est réalisé avec le porteur de projet.

Le suivi environnemental est ensuite réalisé régulièrement par un écologue tout au long du chantier et permet de constater l'efficacité et le respect du cahier des charges mis en place. Le suivi écologique du chantier intégrera plusieurs étapes :

- Étape 1 : Visite de site avant chantier pour un état zéro avec un contrôle des espèces patrimoniales et exotiques et des enjeux écologiques et environnementaux ;
- Étape 2 : Sensibilisation des équipes chantier aux sensibilités écologiques et mise en défens des zones sensibles ;
- Étape 3 : Vérification sur le terrain du respect des prescriptions écologiques définies et contrôle de l'absence de l'installation d'espèces remarquables dans l'emprise du chantier ;
- Étape 4 : Suivi de la remise en état du site à la fin du chantier et bilan fin de travaux.

De manière non exhaustive, le cahier des charges concerne les points suivants :

- Contrôle régulier de la présence/absence d'espèce patrimoniale et mise en œuvre d'un dispositif de balisage ou de mise en défens de la station d'espèce patrimoniale le cas échéant ;
- Définition de mesures préventives de lutte contre une pollution :
    - formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ;
    - présence d'au moins deux kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
    - utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
    - interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
    - utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
    - mise en place de bâche sous les grues principales ;
    - mise en place de poubelles dans les bases vie ainsi que sur certaines plateformes ;
    - mise en place de fosses à béton pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants ;
    - mise en place d'un ramassage régulier et d'un tri des déchets ;
    - traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc.
- Veille de l'apparition d'espèces exotiques envahissantes sur et à proximité des emprises chantier et arrachage préventif le cas échéant ;
- Contrôle lors des tailles et élagages pour le passage des éléments ;
- Séparation des terres stériles des terres superficielles.

Les visites de l'écologue seront régulières (de 1 à 2 passages par mois en moyenne) et suivies d'un compte-rendu au maître d'ouvrage.

Cette mesure représente un coût d'environ 15 000 – 20 000 € pour toute la durée du chantier (sur la base de 12 visites de chantier).

III.3.1.4. MR-04 – RESPECT DE L'EMPRISE DES TRAVAUX

Les travaux devront se concentrer sur la stricte emprise du projet. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier :

- Préserver les quelques linéaires de haie qui bordent les voies d'accès existantes à renforcer ou celles à créer ;
- Préserver les surfaces de bermes et talus non nécessaires aux voies d'accès existantes à renforcer ;
- De ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation des éoliennes sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés. Cette mesure concerne essentiellement les bermes non impactées des chemins les plus proches des éoliennes.

Cette mesure sera à appliquer dans la continuité de la mesure de définition précise des accès puis sera contrôlée lors de la mise en place de la mesure MR-03 (suivi de chantier) mais les coûts peuvent être mutualisés.

III.3.1.5. MR-05 – RESPECTER LE PROFIL DU SOL AU NIVEAU DES SECTEURS D'ENFOUISSEMENT

Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement (passage de câble principalement) afin de conserver sa fonctionnalité et respecter la végétation et la flore associées. Les différents horizons seront mis en tas séparément et replacés dans le bon ordre.

III.3.1.6. MR-06 – SURVEILLANCE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

Des contrôles en phase de suivi de chantier permettront de vérifier l'absence d'installation d'espèces exotiques envahissantes (EEE). En effet, il demeure de l'ordre du possible que des EEE s'installent pendant la phase travaux, notamment du fait des perturbations des milieux inhérentes à tout chantier. Une veille, effectuée par un écologue, est donc à assurer sur les différentes emprises des chantiers.

Les espèces exotiques éventuellement présentes (et notamment les espèces les plus impactantes pour les milieux naturels) sur les zones d'emprise du projet feront l'objet d'une gestion adaptée. Les moyens de lutte préconisés seront hiérarchisés en fonction notamment :

- des espèces observées ;
- de la surface impactée ;
- du contexte environnemental ;
- des enjeux sur la zone concernée.

Pour rappel, 1 espèce exotique envahissante avérée a été recensée mais n'a pas été localisée. Son habitat ne correspond pas aux milieux qui seront concernés par les travaux et il ne semble donc pas nécessaire de les suivre de façon ciblée lors du chantier.

Par contre, pour éviter le risque d'apparition de cette espèce ou d'une nouvelle espèce exotique en provenance de l'extérieur du chantier (au sens large), via l'apport de matériaux ou l'utilisation d'engins souillés, il sera nécessaire d'appliquer des mesures de gestion rapides afin de prévenir et/ou de limiter leur expansion. Dans les secteurs où sont relevées des EEE, il sera procédé tout au long de la durée des travaux à :

- l'identification et la signalisation des secteurs contaminés par l'écologue mandaté par la société en charge du suivi du chantier ;

- une intervention du maître d'ouvrage le plus précocement possible avant la période de floraison des espèces ciblées afin d'éviter la dissémination du pollen et/ou des graines.
- Toute découverte d'une nouvelle station d'EEE au sein des emprises du projet, durant la durée des travaux, fera l'objet d'une alerte par mail au maître d'ouvrage afin de mettre en place une opération d'élimination de la station. Chaque visite de terrain fera l'objet d'un compte-rendu agrémenté de photographies.
- Cette mesure ne sera appliquée que durant la phase de construction des éoliennes et les coûts seront mutualisés avec ceux inhérents au suivi environnemental en phase de chantier (mesure MR-03).

III.3.1.7. MR-07 – GARDE AU SOL SUPERIEURE A 30 METRES

Une hauteur de garde au sol supérieure à 30 mètres permet de réduire le risque de collision ou de barotraumatisme pour les espèces volant à basse altitude.

L'implantation prévoit des machines dont le bas de pale sera au moins égal au minimum de cette recommandation.

Cette mesure permet ainsi de respecter les recommandations récentes de la SFEPM (2020) quant à la garde au sol. Les recommandations quant à un diamètre de rotor inférieur à 90 mètres (ou de garde au sol de 50 m dans le cas contraire) ne peuvent toutefois pas être respectées (en l'occurrence de rentabilité du projet et de disponibilité des machines) du fait des contraintes de plafond et dans le choix du modèle d'éolienne.

Le coût de cette mesure est intégré à celui du projet. Son efficacité sera évaluée au moyen du suivi de la mortalité réalisé dans le cadre du suivi réglementaire lié aux ICPE.

III.3.1.8. MR-08 – REGULATION NOCTURNE DES EOLIENNES EN FAVEUR DES CHIROPTERES

La Noctule de Leisler a été contactée de façon significative en altitude, a fortiori en période de transit automnal. De plus, le respect de la distance des 200 m aux lisières est un objectif qu'il n'a pas été possible d'atteindre pour chacune des éoliennes.

Ainsi, l'analyse des impacts bruts conclut à un impact par collision moyen pour la Noctule de Leisler en périodes de transit printanier et de parturition et assez fort en période de transit automnal.

Sur la base de ces constats, nous proposons l'application d'une mesure de régulation des machines. Cette mesure permet d'agir sur le risque de mortalité et de le réduire significativement. Elle sera mise en œuvre dès la mise en service des éoliennes.

Le principe de la mesure de réduction des risques de mortalité est de déclencher la mise en marche des éoliennes pour une vitesse de vent supérieure à la normale (« increased cut-in speed »). Pour ce faire, un module dédié programme une vitesse de vent au démarrage supérieure à celle prévue par le fabricant. Les éoliennes sont programmées pour rester à l'arrêt jusqu'à ce que cette vitesse de vent soit atteinte sur un seuil de durée défini.

Ce bridage sera appliqué pour **toutes les éoliennes**, sur la base des paramètres suivants définis par périodes biologiques et issus du suivi en altitude réalisé entre 2022 et 2023. Ainsi, le bridage de l'ensemble des éoliennes est prévu lorsque les conditions suivantes sont réunies :

- Du coucher au lever du soleil :
  - lorsque la vitesse de vent est inférieure à 5,5 m/s et pour des températures supérieures à 10°C de début avril à fin mai ;
  - lorsque la vitesse de vent est inférieure à 7,5 m/s et pour des températures supérieures à 12°C de début juin à fin juillet ;
  - lorsque la vitesse de vent est inférieure à 7,5 m/s et pour des températures supérieures à 9°C de début août à fin octobre.

Ces paramètres permettent de préserver théoriquement :

- 53,4 % de l'activité en période de transit printanier, période la moins fréquentée par les chiroptères en altitude ;
- 80 % de l'activité en période de parturition ;
- 87,8 % de l'activité en période transit printanier, période la plus fréquentée par les nyctaloïdes.

Ces paramètres seront à ajuster en fonction des résultats du suivi en nacelle qui devra être réalisé lors du suivi post implantation. Enfin, Ecosphère a réalisé de nombreuses études en région Grand-Est où les heures avant le coucher du soleil ou après son lever ne font pas l'objet d'activité de chiroptères. Ce créneau des recommandations de la Dreal (plus de 8% du temps journalier de production) n'a donc pas été maintenu.

Enfin on rappellera que ces mesures protègent aussi de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs nocturnes.

III.3.1.9. MR-09 – LIMITER L'ATTRACTIVITE DES PLATEFORMES POUR LES OISEAUX ET LES CHIROPTERES

La végétalisation éventuelle des plateformes d'éoliennes, comme elle peut être pratiquée dans certains projets pour former une friche plus ou moins diversifiée, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collisions pour les oiseaux et les chauves-souris, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. À ce titre, ce type d'aménagement est donc à éviter et on veillera à ce que les plateformes accueillant les éoliennes ne soient pas reconverties en jachère. Les plateformes des éoliennes seront stabilisées en graves compactées (utilisation d'un empierrement et de remblais de même composition chimique que le substrat géologique environnant et local : craie/calcaire) et les abords immédiats seront entretenus régulièrement pour éviter la pousse de végétations favorables aux insectes et donc aux chiroptères. Les plateformes devront également être conçues de manière à être drainantes et des dispositifs favorisant une évacuation rapide des eaux pluviales seront mis en place : l'objectif de cette mesure est avant tout de limiter la stagnation des eaux en pied de machine dans la zone de survol des pales. En effet, si des flaques d'eau se forment régulièrement sur les plateformes, des zones de chasse intéressantes pour les chiroptères sont alors créées (des émergences d'insectes attirant les chiroptères), ce qui accroît fortement le risque de collision. Les plateformes doivent donc être conçues pour faciliter l'infiltration des eaux ou permettre leur évacuation rapide.

Le porteur du projet s'engage donc à entretenir les secteurs herbacés immédiats des plateformes durant la totalité de la durée d'exploitation du parc selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à entretenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces ;
- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre, afin de rendre les abords des éoliennes les moins attractifs possibles pour l'avifaune et notamment les rapaces. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ;
- Cette mesure devra s'appliquer au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé ;

- Il est également important de veiller à ce que le prestataire en charge de l'entretien du site exporte les résidus de fauche qui, laissés sur place, jouent un rôle attractif sur les micromammifères proies des rapaces.

Une fiche de passage, agrémentée de photographies des milieux après entretien, sera remise à l'exploitant du parc par le prestataire en charge de l'entretien et permettra de contrôler et justifier la bonne réalisation des travaux.

III.3.1.10. MR-10 – ADAPTATION DE L'ECLAIRAGE AU PIED DES EOLIENNES

Le but de cette mesure est de limiter au maximum l'éclairage aux abords des mâts et des bâtiments techniques tout en respectant la réglementation. Ceci permettra de réduire l'attractivité des chiroptères vers les éoliennes et ainsi limiter de risque de collision avec les pales pour les chiroptères.

L'éclairage automatisé généralement mis en place au niveau de l'entrée située au pied du mât est peu favorable pour la faune nocturne. Les chiroptères sont attirés par la présence d'insectes nocturnes, eux-mêmes attirés par les lumières. Ce phénomène engendre un risque accru de collision ou de barotraumatisme.

Les spots lumineux à détection automatique de présence se déclenchent par ailleurs lors de passages intempestifs d'animaux dont les chauves-souris.

Dans le cadre du projet, il ne sera pas mis en place d'éclairage continu ou automatisé, éliminant le risque de la mortalité qui peut en résulter.

Lorsque nécessaire, les équipes de maintenance utiliseront des spots lumineux manuels.

De plus, sauf en cas de nécessité liée à des interventions techniques et/ou pour des raisons de sécurité, il conviendra également d'éviter l'éclairage interne des mâts. En effet, nous avons remarqué à plusieurs reprises que la lumière pouvait diffuser à travers les persiennes des portes d'accès ou des grilles de ventilation ce qui crée localement un halo lumineux qui attire les insectes.

III.3.1.11. MR-11 – SENSIBILISATION DU MILIEU AGRICOLE LOCAL AUX ENJEUX DE BIODIVERSITE

Cette mesure a pour double objectif d'éviter la création de zones d'alimentation et de corridors attractifs pour la faune volante autour des éoliennes et de sensibiliser le monde agricole aux pratiques respectueuses de la biodiversité des milieux agricoles.

Plusieurs pratiques sont susceptibles d'augmenter le risque de collision et/ou barotraumatisme :

- Les dépôts de fumier et de matières agricoles aux abords des éoliennes. Ils sont régulièrement visités par les oiseaux et les chauves-souris, ce qui augmente le risque de collision.
- L'installation de mangeoires et de points d'eau sur les plateformes ou aux abords, visant à favoriser le petit gibier (Perdrix grise, Faisan de Colchide). Elles sont de nature également à attirer les passereaux et certains rapaces (zone de chasse) et donc, à augmenter le risque de collision pour les oiseaux.
- La plantation de haies (ou autres aménagements naturels) à moins de 200 m des éoliennes (en bout de pale) est de nature à entrainer un risque accru de collision.

La sensibilisation des acteurs locaux vise donc à présenter les risques associés à certaines pratiques, dans l'objectif de les proscrire pour éviter un risque accru de collision pour les oiseaux et les chauves-souris.

Cette sensibilisation pourra être réalisée au démarrage de l'exploitation du parc. Dans cette optique, la préparation et la réalisation d'une demi-journée de formation sur cette thématique avec visite du site est estimée à 1500€.

III.3.2. IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION ET SITUATION AU REGARD DES ESPECES PROTEGEES

En France un certain nombre d'espèces animales et végétales sont protégées au titre de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement avec éventuellement des possibilités de dérogation dans un cadre réglementé (L.411-2). Selon les espèces, la protection porte sur les individus ou sur les habitats de l'espèce et les individus. La procédure de l'autorisation unique implique que l'éventuel dossier de demande de dérogation fasse partie des pièces remises lors du dépôt du dossier sinon l'absence de demande de dérogation doit être justifiée.

Pour cette justification, nous nous baserons sur la logique développée par l'avis du Conseil d'Etat du 9 décembre 2022 (et les nombreuses jurisprudences qui ont suivi). Pour mémoire, il n'y a aucune destruction d'habitats d'espèces protégées puisque l'analyse a lieu sur les **impacts résiduels**, c'est-à-dire après application des mesures d'évitement et de réduction demandées par la démarche ERC. Il n'y a pas non plus d'espèces de plantes, reptiles ou amphibiens ou insectes concernées par le chantier ou l'exploitation.

La question porte alors sur les risques, suffisamment caractérisés ou non, de collisions et de perturbation des espèces d'oiseaux et de chauves-souris après analyse de l'effectivité des mesures.

En ce qui concerne les chauves-souris, la recherche de l'écartement des lisières limite les risques de désertion puisqu'il s'agit des espaces les plus fréquentés. Par ailleurs, les mesures de régulation des éoliennes proposées sont considérées par la littérature comme efficaces et seront évaluées dans le cadre du suivi environnemental obligatoire dans l'année suivant la mise en exploitation du parc.

Nous estimons ainsi que les risques ne sont plus suffisamment caractérisés pour les chiroptères après mise en œuvre des mesures de bridage des éoliennes.

Concernant les oiseaux, il existe 5 espèces pour lesquelles l'impact est jugé faible au regard du risque de collision. En ce qui concerne la Buse variable et le Faucon crécerelle, espèces communes et non menacées régulièrement concernées par la mortalité en contexte éolien, une mortalité est probable lors de l'exploitation mais elle ne sera pas de nature à remettre en cause les cycles biologiques des espèces, ni leur état de conservation à l'échelle locale.

Pour la Cigogne noire, le Milan royal et la Bondrée apivore, le risque nous parait insuffisamment caractérisé. Une collision accidentelle peut toujours être envisagée en particulier en période de migration. L'activité de ces espèces sur le site d'étude est par ailleurs trop anecdotique (voire non attestée) pour envisager la mise en place d'une mesure dédiée de type SDA ou bridage agricole.

III.4. MESURES DE SUIVI REGLEMENTAIRE ICPE

MS-01 – SUIVI DE LA MORTALITE AU SOL ET SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHAUVES-SOURIS EN ALTITUDE

L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par arrêté du 22 juin 2020, 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, dispose :

« L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »

Aux termes de cet article, l'exploitant se voit donc obligé de réaliser un suivi environnemental du parc éolien. Ce suivi sur l'ensemble du parc éolien vise à apprécier les impacts réels du projet et l'efficacité des mesures précédemment décrites.

Le protocole national (révision 2018) actuellement en vigueur stipule que : « sauf cas particulier (…), le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien ».

Ce suivi environnemental sera basé sur :

- un suivi de la mortalité : évaluation des collisions et donc recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères. On entend ici par collisions à la fois les individus touchés directement par les pales (avec contusions, fractures…) ainsi que ceux qui auraient subi un effet barotraumatique. Les dates de suivi ont été adaptées afin d'évaluer l'impact sur les chiroptères en général mais également sur l'avifaune (passages de mai à octobre) ;
- un suivi de l'activité chiroptérologique en altitude : l'évaluation du niveau d'activité chiroptérologique sera effectuée au niveau d'une nacelle d'éolienne.

❖ *Suivi de mortalité*

Ce suivi de la mortalité au sol aura pour objectif de confirmer les impacts identifiés lors de l'étude d'impact et si besoin d'adapter l'exploitation des éoliennes aux impacts réels (gestion adaptative). Il s'agira donc d'évaluer plus finement le risque local de collision de l'ensemble des espèces de chauves-souris, des rapaces (Buse variable, Faucon crécerelle, busards), afin de prendre les éventuelles mesures complémentaires nécessaires pour supprimer et/ou réduire d'éventuels impacts imprévisibles. Les modalités techniques répondront à celles envisagées dans le protocole national en vigueur au moment de la mise en service du parc éolien. Les modalités ici présentées sont conformes à celle en vigueur au moment de la rédaction de cette étude (protocole paru en 2018).

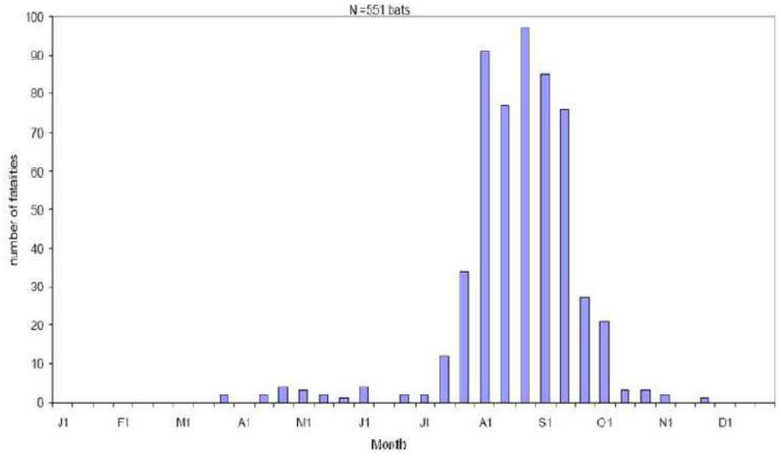
Le suivi de mortalité sera réalisé sur l'ensemble des éoliennes du parc lors de la première année de mise en service. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les rapports générés dans le cadre du suivi seront transmis à la DREAL.

La prospection du terrain s'effectuera dans un rayon égal à la longueur d'une pale soit 70 à 80 mètres autour des mâts de chaque éolienne.

Compte tenu de l'omniprésence de parcelles de cultures, il n'est pas exclu qu'en fonction de l'assolement, le repérage des cadavres soit quasi-impossible avant mi-juillet et, par ailleurs, l'accès dans les parcelles peut poser un problème de piétinement des cultures. Cette problématique sera prise en compte dans les estimations statistiques de mortalité, les plateformes étant par ailleurs toujours prospectables.

Le protocole national de 2018 précise que la pression de recherche minimale est de 20 passages répartis entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à fin octobre).

Rappelons que le protocole national impose d'être conclusif : « L'exploitant tirera les conclusions des résultats de son suivi. Il les comparera aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. ». De plus, le protocole indique : « En cas d'anomalie[41,] l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires ».



Mortalité des chiroptères selon la saison en Allemagne - (Dürr, 2007 in Dubourg-Sauvage et al., 2009)

Référence	Proportion de cadavres découverts après le 15 juillet
Exen, 2013	73 %
Aves 2011	75 %
Cornut et Vincent, 2010	80 et 83 %
Biotope, 2011	83 % après le 1er août
Dulac, 2010	91 % après le 1er juillet
Rydell et al., 2010	90 % entre fin juillet et début octobre

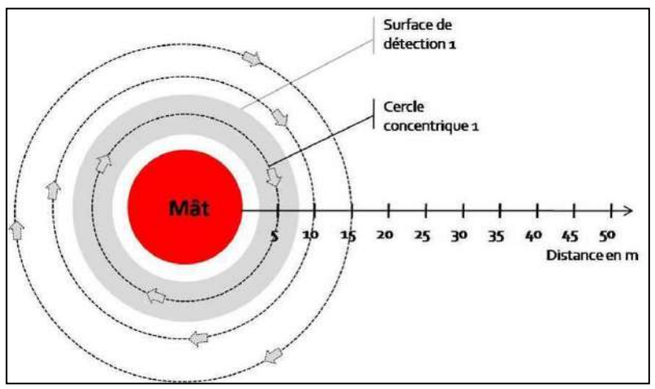
Données bibliographiques sur la mortalité après le 15 juillet

Au regard de ces éléments et afin de pouvoir juger de l'impact résiduel sur l'ensemble des espèces pour lesquelles des impacts bruts significatifs ont été estimés, notamment la Noctule de Leisler, un suivi classique fidèle au protocole national de 40 passages est proposé, à raison de 2 passages par semaine entre le 15 mai et le 15 octobre.

41 * : Anomalie : la notion d'anomalie tient compte du fait que toute activité éolienne est susceptible d'engendrer une mortalité de quelques individus par an. Une anomalie est alors un impact notablement supérieur à l'impact résiduel prévu par l'étude d'impact initiale.

Nous jugeons que cette fréquence de passage est suffisante pour pouvoir juger de l'impact résiduel concernant la mortalité.

La méthodologie à suivre est la suivante : l'observateur réalisera des cercles concentriques autour des mâts espacés de 5 à 10 mètres de rayon chacun. Le long du transect (un des cercles concentriques), cet observateur recherchera la présence de cadavres sur une largeur totale de 5 à 10 mètres, soit 2,5 à 5 mètres de part et d'autre de sa ligne de déplacement (surface de détection grisée ci-dessous). De la sorte, il réalisera 10 à 14 cercles concentriques pour s'éloigner au maximum de 80 mètres des mâts. Ces itinéraires concentriques seront réalisés d'un pas lent et régulier.



Exemple de schéma des suivis concentriques autour d'un mât (pas de 5m)

N. Flamant - Ecosphère

Après avoir identifié et photographié les éventuels cadavres découverts, l'observateur veillera à noter leurs positions (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance précise du mât…) et leur état (degré de dégradation, type de blessure apparente…). Des mesures complémentaires pourront être relevées (âge, sexe, état sexuel, temps estimé de la mort…). Selon les difficultés de détermination sur le terrain (cadavres décomposés, nécessité de prises de mesures biométriques précises, analyse des causes de mortalité…), les cadavres (d'espèces non protégées) pourront être prélevés. Dans le cas contraire, un contrôle des emplacements des cadavres sera assuré à chaque passage suivant la découverte afin de préciser le taux de persistance local.

L'observateur renseignera aussi autant que possible les conditions météorologiques (vent, nébulosité…) qui ont eu cours entre les passages ainsi que la nuit précédant la découverte.

S'agissant de la couverture végétale au sol, certaines surfaces (S) pourront être exclues selon la période de l'année du fait de la présence de cultures non favorables à la recherche de cadavres. Une estimation de la surface prospectée autour de chaque éolienne sera donc réalisée à chaque passage.

En toute rigueur, il sera nécessaire de déterminer différents coefficients de correction permettant d'aboutir à un taux estimé de cadavres (N estimé) à partir des cadavres découverts (N trouvé) :

- Z = efficacité de recherche. Ce taux correspond à la marge d'erreur de l'observateur de terrain. Il représente le ratio du nombre de leurres retrouvés sur un nombre leurres disposés volontairement de façon aléatoire. Il est calculé en réalisant un test d'efficacité de l'observateur. Ce test sera réalisé 2 fois sur la durée du suivi. Les leurres (une vingtaine pour l'ensemble du parc) seront répartis au hasard sur l'aire de contrôle de certaines éoliennes par un autre intervenant, en notant les coordonnées de chaque emplacement, ainsi que la direction et la distance par rapport au mât, le type et la hauteur de végétation. Ces leurres seront répartis au sein des différentes classes de végétation prospectables au sein de l'aire du suivi. L'observateur procédera comme pour une recherche normale de cadavres.
- P = taux de disparition « naturelle » des cadavres. De nombreuses études montrent que la disparition des cadavres (par les mammifères ou oiseaux charognards, les insectes nécrophages…) peut être très élevée et rapide et créer un biais très important dans la recherche de cadavres et donc dans l'évaluation du taux de collisions. Afin d'évaluer ce taux de persistance (P), plusieurs cadavres seront déposés sous chacune des machines au jour J et un contrôle de leur emplacement sera réalisé à intervalle de temps régulier (J+1, J+2, J+3, J+4, J+7 puis à chaque suivi de mortalité suivant jusqu'à disparition complète des cadavres « tests »), l'objectif étant de déterminer le nombre de jours durant lequel ces cadavres demeureront sur place. Ce taux de disparition correspond au ratio du nombre de cadavres retrouvés sur le nombre de cadavres disposés suivant une localisation précise. La période de la journée où seront réalisés ces tests devra par la suite être respectée pour les suivis. De même, ce taux sera variable selon le type d'occupation du sol sous les machines et par conséquent selon la période de l'année. Il sera donc nécessaire de réaliser au moins 2 tests sur l'ensemble du suivi à raison d'un test en début de la première période de suivi (du 15 avril au 30 mai – couvert végétal faible se développant) et en milieu de la seconde période de suivi (début juin à mi-octobre – couvert végétal important en plein été), afin de pouvoir réajuster, si besoin, la fréquence de passage de recherche de cadavres en cas de durée de persistance trop faible (cadavres disparaissant plus vite que ne sont réalisés les passages successifs). 3 à 5 cadavres « tests » seront disposés par éolienne (21 à 35 au total) et de manière proportionnée aux surfaces des classes de végétation prospectables (classes 2 et 3) au pied de chaque éolienne. 30 cadavres maximum seront utilisés pour l'ensemble du parc, afin de ne pas saturer les emprises avec des cadavres et générer artificiellement un phénomène d'attractivité et d'accoutumance des prédateurs.
- S = taille de la surface prospectée autour des machines. En fonction de la période de l'année, la taille de la surface prospectée autour des éoliennes et pouvant être jugée efficace peut varier (ex : blés, hauteur de l'herbe pour les prairies…).

Trois estimateurs statistiques seront utilisés pour corriger la mortalité brute en fonction des variables précédentes : celui d'Huso (2010), celui d'Erickson (2000) et celui de Jones (2009). L'application « EolApp » (Besnard & Bernard, 2017) sera utilisée pour faciliter les estimations : elle effectue les calculs en utilisant ces trois estimateurs statistiques et présente la médiane obtenue avec chaque modèle. L'intervalle de confiance utilisé sera de 80 % (bornes inférieures à 10 % et supérieure 90 %).

En fonction des résultats, des mesures de limitation des impacts pourront être proposées : étude plus précise sur les éoliennes problématiques visant par exemple à définir des horaires d'arrêt de machines…

Le coût du suivi de la mortalité peut être estimé à environ 35 000 euros HT par année de suivi soit un total d'environ 105 000 € sur la durée d'exploitation du parc (1 année de suivi + 1 fois tous les 10 ans sur 20 ans : a minima, 3 années de suivis complets).

❖ *Suivi de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle*

La présence notable d'espèces sensibles (noctules et pipistrelles) en altitude induit la réalisation d'un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle en cours d'exploitation du parc.

Ce suivi s'effectuera sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, soit d'avril (01/04) à fin octobre (31/10), sur la première année de mise en service du parc. Si des impacts significatifs sont identifiés, le suivi sera alors renouvelé l'année suivante. Il sera ensuite effectué tous les 10 ans. Les paramètres météorologiques seront mis en parallèle des niveaux d'activités enregistrés afin d'affiner la régulation mise en place. Ce suivi sera couplé à l'évaluation de la mortalité au sol.

Ce suivi de l'activité chiroptérologique en altitude sera réalisé sur une éolienne grâce à la mise en place d'un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons (de type Batmode) au sein de la nacelle.

Concernant le suivi sur une nacelle, le coût peut être estimé à environ 15 000 € HT / année / éolienne de suivi (soit environ 60 000 € HT sur 20 ans).

III.5. MESURE DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures de compensation visent la non-perte nette pour un impact résiduel donné. Au contraire les mesures d'accompagnement correspondent à des mesures de conservation utiles pour des espèces ou habitats dont l'état de conservation restent à améliorer. Elles reposent sur le volontariat du maitre d'ouvrage qui s'y engage néanmoins.

III.5.1. MA01 : PLANTATION DE HAIES

La version initiale de l'étude d'impact déposée en 2019 prévoyait un impact fort sur un linéaire de haie (30 m) accueillant la nidification de la Pie-grièche écorcheur. L'état initial et le projet ont été affinés et cet impact n'existe plus.

Il est toutefois prévu de conserver la création de haie qui avait été initialement envisagée. L'orientation de cette mesure d'accompagnement sera donc la biodiversité « ordinaire » plutôt que la nidification de la Pie-grièche écorcheur, qui pourra toutefois en tirer avantage.

En effet, une convention a été signée avec la mairie de Vaux-Villaine pour la plantation d'une haie arbustive sur un linéaire d'environ 100 mètres. L'emplacement de ce linéaire a été choisi en concertation avec la mairie. La haie compensatoire se trouvera à environ 2 kilomètres au nord de la haie impactée. Située en lisière d'une prairie pâturée et à proximité d'un ruisseau (à 30 mètres), sa situation est favorable à la nidification de la Pie-grièche écorcheur.

Par ailleurs, elle pourra être favorable tant aux chiroptères qu'aux oiseaux, aux insectes et aux reptiles.

Une fiche technique pour la plantation, l'entretien et la localisation des haies compensatoires ainsi que la convention signée avec la mairie de Vaux-Villaine sont présentes en Annexes.

III.5.2. MA02 : PLAN D'ACTION POUR LES CHEMINS COMMUNAUX ET L'ENTRETIEN DES OURLETS FORESTIERS

Les chemins communaux sont souvent menacés soit par l'emprise agricole, soit par abandon de la gestion. C'est souvent sur leur bordure que l'on trouve des ourlets forestiers riches sur le plan de la biodiversité (écotones).

Dans le cadre d'un plan d'action communal, il s'agira de réaliser une brochure pédagogique (A4 recto-verso) expliquant les meilleurs pratiques de gestion des chemins communaux et des ourlets forestiers, c'est-à-dire des lisières étagées comprenant une strate herbacée (au moins 1 m de large), une strate arbustive et la strate arborée. Ces ourlets sont riches pour la nature ordinaire (insectes, chauves-souris, oiseaux etc.) et leur gestion dépend à la fois de la pratique de fauche et de taille, qui elle-même dépend du gestionnaire (propriétaire ou exploitant).

Sur le site du Blanc Triot, certains sont en bon état et il s'agira donc de s'assurer d'un maintien des pratiques (qui disparaissent en général). D'autres sont associés à des chemins communaux qui méritent aussi une action de sauvegarde (restauration, maintien ou mise en œuvre de chemins enherbés). Et d'autres encore sont associés à des bandes enherbées existantes ou à mettre en œuvre dans le cadre d'obligations agricoles : Bonnes Conditions Agro-environnementales (BCAE) ou écorégimes.

Il s'agira alors d'identifier avec la mairie qui en est le propriétaire ou le gestionnaire qui constitueront les cibles de la diffusion de la brochure. Une réunion pédagogique aura lieu à ce sujet lors de la réalisation du chantier.

	
	Différents types d'ourlets (hors site)

IV. LES MESURES POUR LE MILIEU HUMAIN

IV.1. LES MESURES POUR LA POPULATION

IV.1.1. LES MESURES POUR L'ACOUSTIQUE

IV.1.1.1. EN PHASE CONSTRUCTION

MESURES DE REDUCTION

Pour rappel, le chantier de construction du parc éolien induira des nuisances sonores faibles et ponctuelles pour les riverains les plus proches. Afin d'adapter le chantier à la vie locale et réduire ainsi les nuisances, un cahier des charges à destination des entreprises en charge des travaux de construction sera intégré à la consultation pour le marché des travaux. Ce cahier des charges mentionnera :

- Mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments ;
- Respect des horaires : de 8h à 20h pendant la journée, hors weekend et jours fériés ;
- Éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants ;
- Arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé ;
- Limite de la durée des opérations les plus bruyantes ;
- Contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores ;
- Information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Le suivi de cette mesure sera réalisé par le maître d'ouvrage et le responsable Système de Management Environnemental (SME) du chantier.

Le coût de la mesure est intégré aux coûts du chantier de construction du parc éolien.

IV.1.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

FONCTIONNEMENT OPTIMISE

Un plan de fonctionnement optimisé consiste à brider une partie des machines, selon la période et la vitesse de vent standardisée.

Les plans de bridage proposés pour chacun des trois modèles présentant des dépassements sont donnés dans les tableaux suivants, en fonction de la vitesse de vent standardisée.

Tableau 115 : Plan de fonctionnement optimisé pour la ENERCON E138 EP3 E3 – 4,26 MW – 111m

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - ENERCON - E138 EP3 E3 - 4,26 MW - 111 m - STE							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 101 dB(A)	Mode III s	Mode III s	Mode II s	Mode I s
E2	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode III s	Mode II s	Mode II s	Mode I s	Mode 0 s
E3	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s
E4	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode III s	Mode II s	Mode I s	Mode 0 s	Mode 0 s
E5	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 101 dB(A)	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s	Mode 0 s

Tableau 116 : Plan de fonctionnement optimisé pour la NORDEX N133 – 4,8 MW – 110 m

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 117 : Plan de fonctionnement optimisé pour la VESTAS V136 – 4,0 MW – 112 m

NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS - V136 - 4 à 4,2 MW - STE - 112 m							
Eolienne	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
E1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode SO1	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E2	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E3	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E4	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
E5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence réglementée les plus exposées au projet.

EMERGENCES GLOBALES - ENERCON - E138 EP3 E3 - 4,26 MW - 111 m - STE

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	38,0	39,7	41,5
		Bruit éoliennes	7,5	11,7	15,9	17,0	18,0	18,4	19,0	19,4
		Bruit ambiant	30,9	30,7	31,3	34,2	37,7	38,1	39,8	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,0
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	12,4	16,5	20,5	21,8	22,7	23,1	23,7	24,0
		Bruit ambiant	32,0	32,1	32,6	34,1	35,5	36,9	38,3	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,2	0,1
	R2a	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	15,0	18,9	23,0	24,1	25,0	25,5	26,1	26,3
		Bruit ambiant	32,1	32,2	32,8	34,3	35,6	37,0	38,4	39,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,3	0,2
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	16,6	20,5	24,5	25,8	26,7	27,1	27,7	27,9
		Bruit ambiant	26,1	27,0	30,1	31,8	36,2	37,2	39,6	42,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,2
	R3a	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	17,2	21,1	25,1	26,5	27,3	27,8	28,3	28,5
		Bruit ambiant	26,1	27,2	30,2	32,0	36,3	37,3	39,6	42,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5	0,3	0,2
Malgretout	R4	Bruit résiduel	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8
		Bruit éoliennes	24,9	28,7	31,1	35,7	36,0	36,2	36,3	36,3
		Bruit ambiant	30,5	32,2	34,8	40,2	40,9	41,6	42,2	42,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,9	1,7	1,5	1,3	1,0
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	20,6	24,5	28,8	29,2	30,4	30,6	31,2	31,9
		Bruit ambiant	25,9	28,4	32,1	34,9	36,4	39,0	41,7	44,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	0,6	0,4	0,2
	R5a	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	19,0	23,0	27,0	28,0	29,2	29,3	29,7	30,2
		Bruit ambiant	25,4	27,8	31,4	34,6	36,1	38,9	41,6	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,0	0,5	0,3	0,1
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	37,2	37,8	38,3
		Bruit éoliennes	27,3	31,1	35,2	35,8	36,9	37,2	37,9	38,3
		Bruit ambiant	35,3	36,7	38,3	38,9	39,9	40,2	40,8	41,3
		EMERGENCE	0,7	1,4	2,9	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	18,2	22,1	26,3	26,4	27,8	28,1	28,7	29,3
		Bruit ambiant	28,6	29,1	30,4	31,3	32,0	32,3	32,8	33,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R7a	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	20,1	24,0	28,2	28,1	29,6	29,8	30,4	31,0
		Bruit ambiant	28,8	29,6	31,2	31,9	32,7	33,0	33,6	34,1
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - NORDEX - N133 - 4,8 MW - STE - 110 m

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	38,0	39,7	41,5
		Bruit éoliennes	7,0	9,0	14,6	17,6	18,5	18,5	18,5	18,5
		Bruit ambiant	30,9	30,7	31,3	34,2	37,7	38,1	39,8	41,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,0
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	11,3	13,3	18,9	22,0	22,8	22,8	22,8	22,8
		Bruit ambiant	32,0	32,1	32,5	34,1	35,5	36,9	38,2	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1	0,1
	R2a	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	13,5	15,5	21,1	24,4	25,0	25,0	25,0	25,0
		Bruit ambiant	32,1	32,1	32,7	34,3	35,6	37,0	38,3	39,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,3	0,2	0,1
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,1	17,1	22,7	26,0	26,6	26,6	26,6	26,6
		Bruit ambiant	25,9	26,5	29,6	31,9	36,2	37,2	39,5	41,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,2	0,1
	R3a	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,7	17,7	23,3	26,5	27,2	27,2	27,2	27,2
		Bruit ambiant	26,0	26,5	29,8	32,0	36,3	37,3	39,6	42,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5	0,3	0,2
Malgretout	R4	Bruit résiduel	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8
		Bruit éoliennes	23,0	25,0	30,6	34,2	34,5	34,5	34,5	34,5
		Bruit ambiant	30,0	30,9	34,6	39,8	40,5	41,1	41,8	42,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,5	1,3	1,0	0,9	0,7
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	19,1	21,1	26,7	29,6	30,6	30,6	30,6	30,6
		Bruit ambiant	25,5	27,3	31,3	35,0	36,4	39,0	41,6	44,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,3	0,6	0,3	0,2
	R5a	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	17,6	19,6	25,2	27,7	29,1	29,1	29,1	29,1
		Bruit ambiant	25,2	27,0	30,8	34,5	36,1	38,9	41,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	1,0	0,5	0,2	0,1
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	37,2	37,8	38,3
		Bruit éoliennes	25,2	27,2	32,8	35,8	36,7	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,0	35,9	37,3	38,9	39,8	40,0	40,3	40,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,6	1,9	3,0	2,9	2,8	2,5	2,3
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	16,5	18,5	24,1	26,6	28,0	28,0	28,0	28,0
		Bruit ambiant	28,5	28,6	29,6	31,4	32,0	32,3	32,6	32,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35
	R7a	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	18,2	20,2	25,8	28,2	29,7	29,7	29,7	29,7
		Bruit ambiant	28,6	28,8	30,2	32,0	32,8	33,0	33,2	33,5
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS - V136 - 4 à 4,2 MW - STE - 112 m

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Villaine	R1	Bruit résiduel	30,9	30,6	31,2	34,1	37,7	38,0	39,7	41,5
		Bruit éoliennes	6,3	10,0	15,1	17,7	18,5	18,5	18,5	18,5
		Bruit ambiant	30,9	30,7	31,3	34,2	37,7	38,1	39,8	41,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,0**	**0,1**	**0,1**	**0,0**
Lépron-les-Vallées (nord)	R2	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	10,6	14,4	19,4	22,2	22,8	22,8	22,8	22,8
		Bruit ambiant	32,0	32,1	32,6	34,1	35,5	36,9	38,2	39,7
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,3**	**0,2**	**0,1**	**0,1**
	R2a	Bruit résiduel	32,0	32,0	32,3	33,8	35,2	36,7	38,1	39,6
		Bruit éoliennes	12,9	16,7	21,7	24,6	25,1	25,1	25,1	25,1
		Bruit ambiant	32,1	32,1	32,7	34,3	35,6	37,0	38,3	39,7
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,4**	**0,3**	**0,2**	**0,1**
Lépron-les-Vallées (sud)	R3	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	14,5	18,2	23,3	26,1	26,7	26,7	26,7	26,6
		Bruit ambiant	25,9	26,6	29,7	31,9	36,2	37,2	39,5	41,9
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,5**	**0,4**	**0,2**	**0,1**
	R3a	Bruit résiduel	25,5	25,9	28,6	30,6	35,7	36,8	39,3	41,8
		Bruit éoliennes	15,1	18,8	23,9	26,7	27,2	27,2	27,2	27,2
		Bruit ambiant	25,9	26,7	29,9	32,1	36,3	37,3	39,6	42,0
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**0,6**	**0,5**	**0,3**	**0,2**
Malgretout	R4	Bruit résiduel	29,1	29,7	32,4	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8
		Bruit éoliennes	22,2	25,9	31,0	34,1	34,4	34,4	34,4	34,4
		Bruit ambiant	29,9	31,2	34,7	39,7	40,4	41,1	41,8	42,5
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**1,4**	**1,2**	**1,0**	**0,9**	**0,7**
Neufmaison	R5	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	18,5	22,2	27,3	29,8	30,7	30,7	30,7	30,7
		Bruit ambiant	25,3	27,6	31,5	35,0	36,4	39,1	41,6	44,4
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**1,3**	**0,7**	**0,3**	**0,2**
	R5a	Bruit résiduel	24,3	26,1	29,4	33,5	35,1	38,4	41,3	44,2
		Bruit éoliennes	17,0	20,7	25,7	28,1	29,1	29,1	29,1	29,1
		Bruit ambiant	25,1	27,2	31,0	34,6	36,1	38,9	41,5	44,3
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**1,0**	**0,5**	**0,2**	**0,1**
Un âne en Ardennes	R6	Bruit résiduel	34,6	35,3	35,4	35,9	36,9	37,2	37,8	38,3
		Bruit éoliennes	24,6	28,3	33,3	36,0	36,7	36,7	36,7	36,7
		Bruit ambiant	35,0	36,1	37,5	38,9	39,8	40,0	40,3	40,6
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**0,8**	**2,1**	**3,0**	**2,9**	**2,8**	**2,5**	**2,3**
Vaux-Villaine	R7	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	15,8	19,5	24,6	26,9	28,0	28,0	28,0	28,0
		Bruit ambiant	28,4	28,8	29,8	31,5	32,0	32,3	32,6	32,9
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**
	R7a	Bruit résiduel	28,2	28,2	28,2	29,7	29,8	30,2	30,7	31,2
		Bruit éoliennes	17,7	21,4	26,4	28,8	29,8	29,8	29,8	29,8
		Bruit ambiant	28,6	29,0	30,4	32,2	32,8	33,0	33,3	33,6
		EMERGENCE	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**	**Lamb < 35**

Diminution nécessaire = diminution nécessaire de la contribution au niveau du parc pour respecter les seuils réglementaires

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas

Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT

Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

- R = 1,2 x (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor)

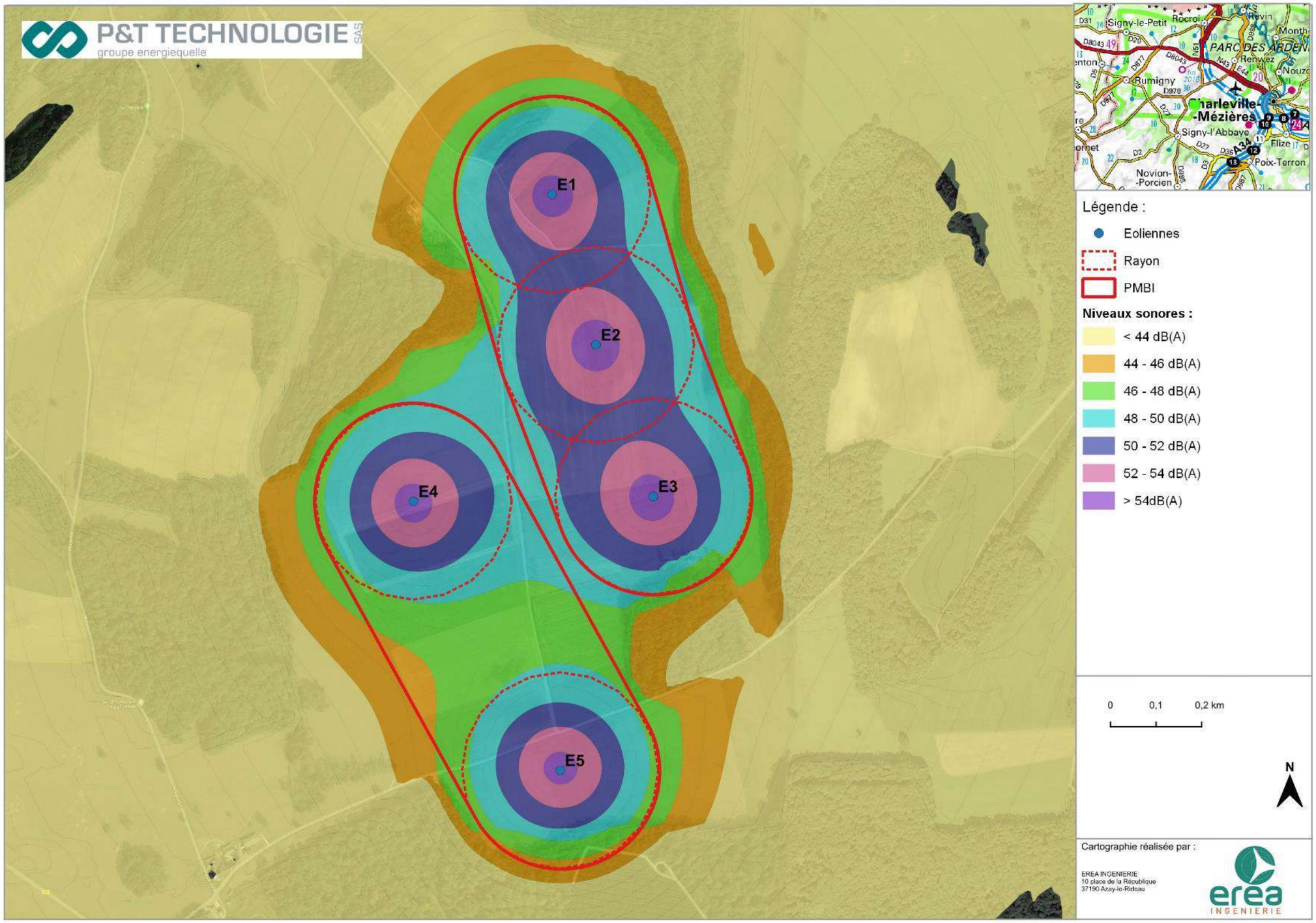
Les rayons du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet sont différents selon les quatre types d'éoliennes étudiées.

- Pour la ENERCON E138 le rayon du périmètre de mesure du bruit est de 216m.
- Pour la NORDEX N133 le rayon du périmètre de mesure du bruit est de 211,8m.
- Pour la NORDEX N131 le rayon du périmètre de mesure du bruit est de 215,4m.
- Pour la VESTAS V136 le rayon du périmètre de mesure du bruit est de 216m.

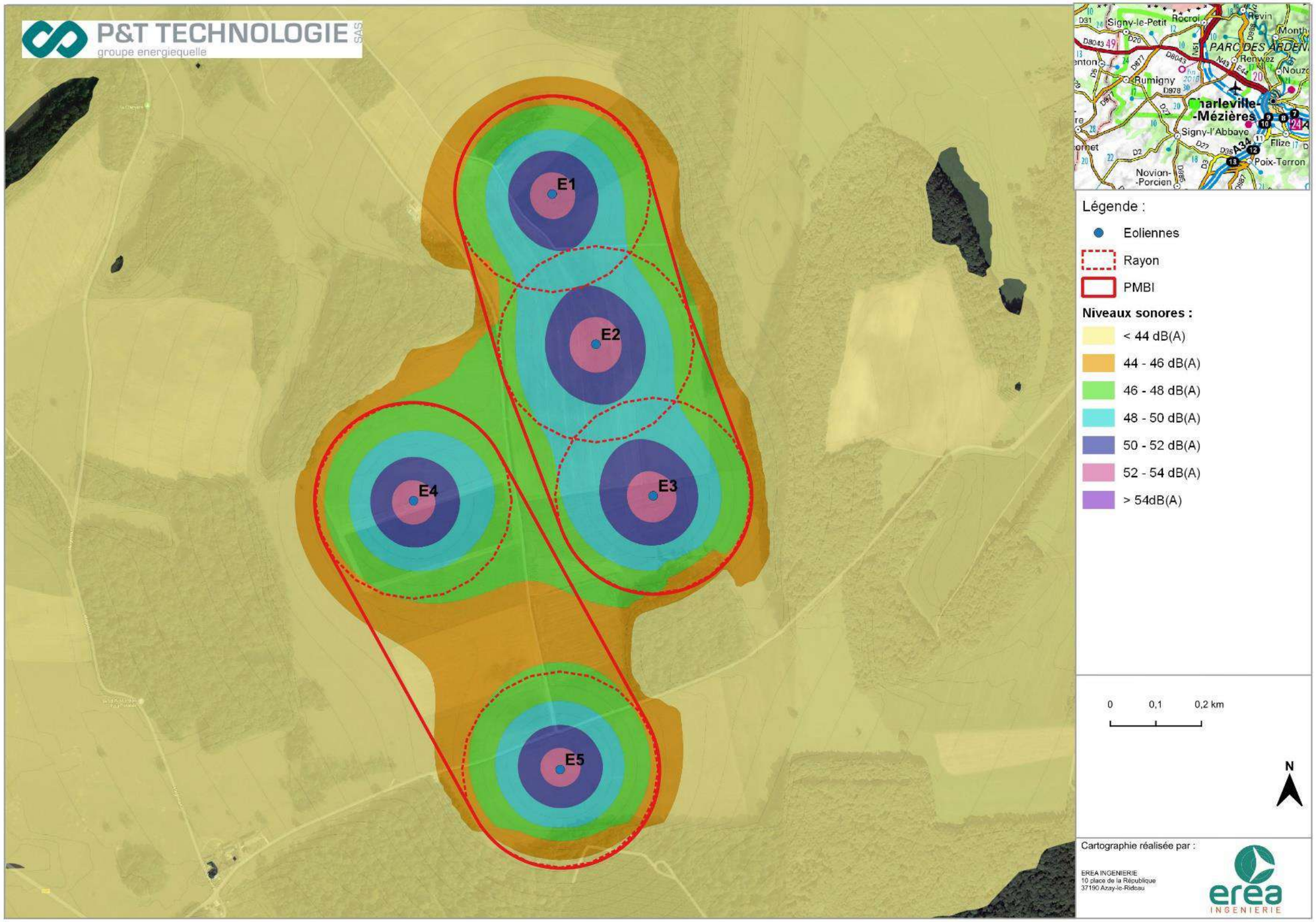
En limite de ce périmètre, les niveaux sonores varient au maximum entre 44 et 50 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes. D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes. Ces niveaux sont donc bien inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Les figures qui suivent illustrent les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation, en vent portant dans toutes les directions.

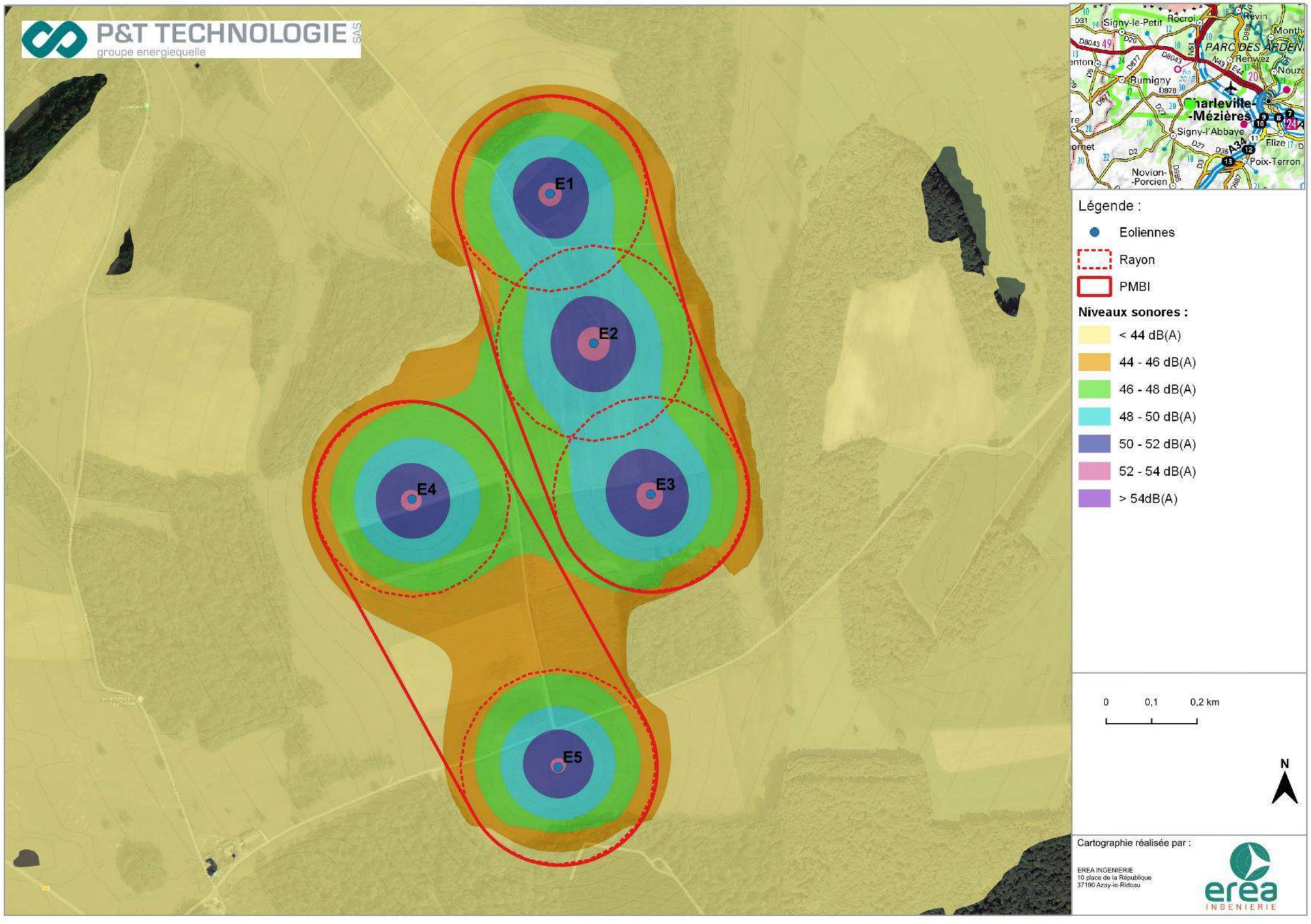
Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour les types d'éoliennes étudiés.



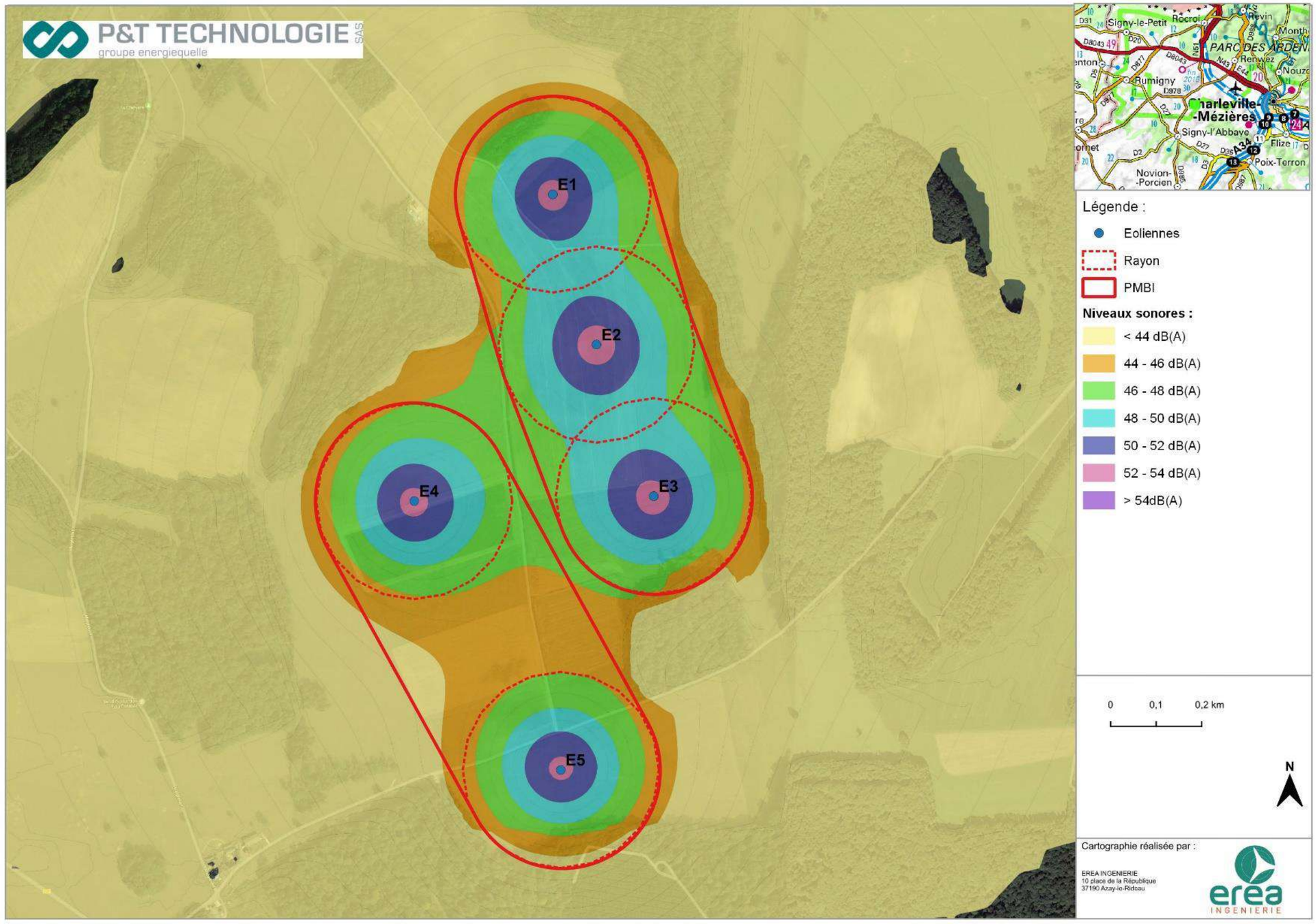
Carte 141 : Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration E138



Carte 142 : Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration N133



Carte 143 : Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration N131



Carte 144 : Isophones au périmètre de mesure du bruit de l'installation – Configuration V136

IV.1.2. LES MESURES POUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Le clignotement des feux de balisage peut être considéré comme une gêne par les riverains.

MESURES DE REDUCTION

Afin de réduire les impacts visuels et notamment ceux induits de nuit, l'intensité lumineuse des éclairages est différente entre les périodes diurnes (type A de couleur blanche) et nocturnes (type B de couleur rouge), respectivement 20 000 candelas (unité de mesure de l'intensité lumineuse) et 2 000 candelas. Ces feux de balisage seront synchronisés grâce à un pilotage programmé par GPS ou fibre optique. Cela permettra d'éviter une illumination anarchique de chacune des éoliennes par rapport aux autres.

Le suivi de la mesure sera réalisé par l'exploitant lors des visites de maintenance du parc éolien. Le coût de la mesure est, quant à lui, intégré aux coûts du projet.

IMPACTS RESIDUELS

Les mesures de réduction mises en place permettent à l'installation de répondre aux exigences réglementaires. L'impact résiduel est considéré comme très faible. Aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

IV.2. LES MESURES POUR LES DECHETS

MESURES DE REDUCTION

Afin de gérer l'évacuation et le traitement des déchets produits en phase construction, exploitation et démantèlement, les centres de traitement vers lesquels sont transportés les déchets transitant sur le site seront choisis par l'exploitant en fonction de leur conformité par rapport aux normes réglementaires et la proximité du site.

IV.2.1. EN PHASE CONSTRUCTION

MESURES D'EVITEMENT

Les entreprises intervenant sur le chantier devront privilégier l'évitement de déchets. Tous les déchets produits seront triés et dans la mesure du possible valorisés par réemploi, recyclage ou valorisation énergétique. Les déchets évacués le seront vers des centres de traitement adaptés. Pour cela, les déchets seront séparés : déchets dangereux - déchets non dangereux (DND) et non inertes (les déchets industriels banals (DIB)) - emballages - déchets inertes.

Une aire ou plus de stockage comprenant notamment des bennes pour le plastique, pour le papier et le carton, pour les métaux non ferreux et stockage du fer, pour les DIB / DND, une zone de stockage des déchets dangereux et une benne étanche pour déchets non inertes, permettra de les collecter. Les bennes destinées à recevoir des éléments pouvant s'envoler seront équipées de capotage afin d'empêcher leur dispersion.

Les pièces et produits seront évacués au fur et à mesure par le personnel vers un récupérateur agréé. Les huiles et fluides divers, les emballages, les produits chimiques usagés, etc. provenant de l'installation des aérogénérateurs et des postes électriques seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.

De plus, un plan de gestion des déchets de chantier pourra être mis en place : il permettra de prévoir en amont la filière d'élimination ou de valorisation adaptée à chaque catégorie de déchets. Le tri sélectif des déchets pourra ainsi être mis en place sur les chantiers via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie, ou sur les plateformes, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier pourra être nettoyé régulièrement des éventuels dépôts.

Un bordereau de suivi de déchets sera émis à chaque évacuation. Tout brûlage, tout enfouissement sur le chantier ainsi que toute mise en dépôt sauvage seront strictement interdits. Il sera privilégié la fabrication de béton hors site. Les chutes de bois seront limitées par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison et des rouleaux de câbles. Les emballages seront contrôlés dès la passation des marchés avec les fournisseurs et leur quantité minimisée. Les pertes et les chutes seront réduites par une optimisation des modes de conditionnement.

IV.2.2. EN PHASE EXPLOITATION

MESURES DE REDUCTION

Conformément aux dispositions 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 :

- Article 16 : l'intérieur de l'aérogénérateur sera maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables sera interdit.
- Article 20 : l'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination seront régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets à l'air libre sera interdit.
- Article 21 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) : Les déchets non dangereux (définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées. Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

En phase exploitation, les pièces et produits liés à l'entretien courant des installations (pièces mécaniques de rechange, huiles, graisse provenant du fonctionnement et de l'entretien des aérogénérateurs et des installations des postes électriques) seront évacués vers une filière d'élimination spécifique.

Le suivi de ces mesures sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier en phase construction et par l'exploitant en phase exploitation. Le coût des mesures est intégré aux coûts du chantier et aux coûts de l'exploitation du parc éolien.

IV.2.3. EN PHASE DE DEMANTELEMENT

Conformément à l'arrêté du 26 aout 2011 et modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, en fin d'exploitation, le parc éolien sera démantelé. Les éoliennes seront démontées, le site sera débarrassé de tous les équipements liés au projet, et le terrain restitué à son usage initial ou à un autre usage approuvé.

Constituée notamment d'acier, de résines et matières plastiques ainsi que de béton, une éolienne est démontable en fin de vie et presque totalement recyclable. Elle ne laisse pas de polluant sur son site d'implantation. Le démantèlement prévoit également l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation.

Les éoliennes démantelées feront l'objet d'un recyclage spécifique afin de limiter la production de déchets ultimes. Ainsi selon l'article 29 de l'arrêté précité :

« Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;

- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable. »

Tableau 118 : Gestion des déchets produits lors des différentes phases du parc éolien du Blanc Triot

Déchet	Caractère polluant	Dangerosité	Stockage	Mesure de gestion
Cartons (emballages)	Faible	Non dangereux	Benne de collecte	Ces déchets seront envoyés dans des filières de traitement adaptées pour être réutilisés, recyclés ou revalorisés.
Plastiques (emballages)	Fort	Non dangereux	Benne de collecte	
Bois (palettes, enrouleurs)	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	
Déblais des fondations	Nul	Non dangereux	Benne de collecte ou stockage à même le sol	La terre végétale ainsi que la roche sous-jacente seront conservées sur le site afin d'être réutilisées par les exploitants agricoles. Les excédents ne pouvant être réutilisés seront envoyés en déchèterie.
Déchets verts	Nul	Non dangereux	Benne de collecte	Les déchets verts seront revalorisés sur place (compostage) ou envoyés vers des usines de méthanisation lorsque cela est possible. Dans le cas inverse, ils seront envoyés en déchèterie
Béton	Nul	Inerte	Fosse de rétention	Pendant la phase chantier, le nettoyage des toupies béton se fera dans des aires bâchées de géotextiles pour éviter le mélange du béton à la terre. L'eau filtrée s'infiltrera dans le sol alors que le bloc de béton formé à l'issue du chantier sera évacué. Après démantèlement, le béton issu des fondations sera concassé sur place et envoyés dans les filières de retraitement adaptées pour être réutilisé ou stocké en décharge.
Déchets chimiques (aérosols, produits souillés, bidons usagés, etc.)	Fort	Dangereux	Benne de collecte avec bac de rétention	Ces déchets sont collectés dans des conteneurs étanches disposant d'un bac de rétention. Le mélange de produit sera évité autant que possible. Ces déchets seront envoyés dans des unités de traitement spécifiques afin d'être retraités ou régénérés.
Ferraille, aluminium, cuivre et autres métaux	Modéré	Non dangereux	Benne de collecte	Les matériaux récupérés sont envoyés dans les filières de récupération afin d'être recyclés.
Matériaux composites (fibre de verre, fibre de carbone, etc.)	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	De par leur nature complexe, ces déchets sont soit mis en décharge, soit envoyés vers des structures de traitement adaptées permettant un recyclage ou une transformation de la matière.
Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	Fort	Dangereux	Benne ou enlèvement direct	Les équipements électriques et électroniques seront envoyés en déchèterie professionnelle et feront l'objet du même traitement spécifique aux DEEE.

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, l'impact résiduel est considéré comme très faible lors des phases construction, exploitation et démantèlement. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

IV.3. LES MESURES POUR LES VOIES DE COMMUNICATION

Pour rappel, la circulation des véhicules en phase chantier et le passage de convois exceptionnels pour le transport des éléments des éoliennes seront susceptibles d'induire un impact temporaire sur le trafic local, ainsi que des dégradations de voirie.

MESURES DE REDUCTION

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, l'accès au site pour le transport des éléments structurels des éoliennes se fera sur le réseau routier principal adapté au transport de matériels de grandes dimensions. Aux abords du site, le transport se fera par le réseau routier offrant une structure adaptée au poids des véhicules en charge, ne nécessitant pas de travaux de voirie et supportant prioritairement un trafic limité. Cet aspect sera confirmé par le constructeur en phase de préparation du chantier.

Pour réduire les impacts du trafic généré par le chantier, les mesures suivantes seront prévues :

- Des contacts préalables seront pris avec les services gestionnaires des routes et les services de sécurité (subdivisions territoriales, DDTM), notamment pour définir les itinéraires des convois exceptionnels et mettre en œuvre d'éventuelles déviations ;
- Des aménagements provisoires et ponctuels de voirie (rectification de virages, aménagement de carrefours…) seront réalisés si nécessaire après reconnaissance préalable du circuit ;
- Une information préalable sera réalisée auprès des maires des communes concernées et de la gendarmerie nationale concernant la date de commencement du chantier, sa durée et ses implications sur le trafic.

Concernant l'acheminement des éoliennes sur la zone d'implantation potentielle, les convois exceptionnels (180 t max) emprunteront des routes nationales et des routes départementales.

Ces mesures seront suivies par le maître d'ouvrage, les services gestionnaires des routes, les maires et les services de sécurité. Leur coût est intégré aux coûts des chantiers.

Une mesure de réduction afin de gérer la circulation des engins de chantier lors des phases construction et démantèlement sera également mise en œuvre. L'ensemble des entreprises missionnées pour les travaux de construction et de démantèlement devront se conformer strictement à un plan de circulation des engins et véhicules de chantier. Une signalétique spécifique sera mise en place afin d'indiquer les modalités de ce plan (sens de circulation, limites de vitesses, priorités, définition des aires de retournement, etc.).

Le cas échéant, ce plan de circulation prendra en compte les secteurs des zones de projet sur lesquels des enjeux ont été identifiés (enjeux relatifs à la biodiversité, aux ressources en eau, etc.), qui seront évités, voir balisés lorsque cela s'avérera nécessaire.



Photo 112 : Les travaux de rectification d'un virage

IMPACTS RESIDUELS

Au regard des mesures mises en œuvre, l'impact résiduel du parc éolien sur le trafic est considéré comme très faible.

Toutefois au regard des véhicules lourds nécessaires au chantier, un risque de détérioration des routes empruntées est envisageable. Si c'est le cas, des mesures de compensation seront être mises en œuvre.

MESURE DE COMPENSATION

Un état des lieux des routes empruntées par les engins de chantier sera réalisé avant et après travaux. S'il est démontré que le chantier de construction ou de démantèlement a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection seront réalisés au frais de l'exploitant du parc éolien à la suite de sa mise en service. Cette mesure permettra de conserver des routes en bon état et sans danger pour les usagers.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et à la fin du chantier en cas de dommages sur les routes. Le coût de la mesure est intégré aux coûts des chantiers de construction et de démantèlement.

IV.4. LES MESURES POUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

IV.4.1. LES MESURES POUR L'AGRICULTURE

IV.4.1.1. EN PHASE CONCEPTION

MESURES DE REDUCTION

Lors de la conception du projet, une mesure a été mise en œuvre par le maître d'ouvrage afin de réduire les impacts sur la structure foncière, l'occupation des sols et l'exploitation agricole en phase construction, exploitation et démantèlement.

En effet, la définition des plateformes et des accès a été réalisée en concertation avec les propriétaires et exploitants agricoles, tenant compte des exigences de leurs matériels, en bord de parcelle, proches des chemins existants etc. L'emprise totale au sol des plateformes a donc été optimisée. Le tracé des voies d'accès est également optimisé pour éviter toute zone sensible, limiter leurs étendues sur les parcelles et faciliter l'exploitation de la parcelle par l'agriculteur. Les transformateurs sont situés à l'intérieur de chaque mât, de façon à ne pas consommer de surface supplémentaire.

Le maître d'ouvrage s'est également engagé à établir des baux emphytéotiques et des conventions de servitudes avec les propriétaires concernés, et à indemniser les exploitants agricoles des gênes et des impacts sur les cultures.

Le suivi de ces mesures est réalisé par le maître d'ouvrage au cours du développement du parc éolien. Le coût est, quant à lui, intégré aux coûts de développement du projet.

IV.4.1.2. EN PHASE CONSTRUCTION

MESURES DE REDUCTION

Afin de permettre le maintien d'une activité agricole et réduire les impacts liés aux dommages et pertes agricoles en phase construction et démantèlement, une mesure de réduction sera mise en œuvre. Les entreprises intervenant en phase construction réaliseront :

- une séparation de la terre végétale / déblai ;
- un stockage de la terre végétale en merlon à proximité ;
- l'évacuation de la terre excédentaire ;
- une remise en état du site après chantier avec la terre végétale stockée.

Ces mesures permettront de conserver les bénéfices agronomiques et écologiques du site. Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier et le coût est intégré aux coûts du chantier de construction.

Enfin, les entreprises en charge de la construction du parc éolien enterreront les câbles électriques inter-éolien à une profondeur suffisante pour permettre une remise en culture après travaux. Ainsi, le réseau de câblage électrique inter-éolien traversera au plus court les parcelles agricoles. Comme il est implanté entre 0,80 et 1,20 m de profondeur, les pratiques culturales classiques (labour à une profondeur de 30 cm et sous solage de 50 à 60 cm) ne seront pas impactées. Leur installation ne consommera donc pas d'espace agricole.

Cette mesure sera suivie par le maître d'ouvrage lors des visites de chantier. Son coût est intégré aux coûts du chantier de construction.

IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels du projet sur les terres agricoles sont considérés comme très faibles au regard des mesures de réduction mises en œuvre lors de la conception et la construction du parc. Toutefois, en accord avec les propriétaires et exploitants agricoles du site, des mesures de compensation ont été envisagées.

MESURES DE COMPENSATION

Les dégâts occasionnés, sur des cultures ou sur des arbres, haies, clôtures, canalisations d'irrigation, drainages, etc. et directement imputables aux activités d'études, de construction, de montage, de démontage, d'exploitation, d'entretien ou de réparation des infrastructures du parc éolien, seront indemnisés (à l'exclusion des dégâts causés sur la ou les parcelles prises à bail). Lorsqu'il en existe, les barèmes de la chambre départementale d'agriculture seront appliqués. La perte temporaire d'usage pour l'exploitant agricole est cependant limitée. Dès la fin du chantier, les cultures peuvent reprendre leur cycle normal en s'approchant au plus près des pistes d'accès et des plateformes permanentes.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage durant toute la durée de vie du parc éolien. Le coût dépendra des dégâts occasionnés. L'impact résiduel restera très faible.

Les exploitants agricoles qui accueillent des éoliennes ou leurs aménagements annexes sur leurs parcelles en phase exploitation percevront également une indemnité financière en compensation des pertes financières liées à la diminution des surfaces agricoles. Ces indemnisations ont été étudiées et discutées entre le maître d'ouvrage et chaque exploitant afin de satisfaire au mieux les différentes parties.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage durant toute la durée de vie du parc éolien. Le coût est intégré aux coûts liés à l'exploitation du parc éolien. L'impact résiduel restera très faible.

IV.5. LES MESURES LIEES AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

MESURES DE REDUCTION

Les dispositions visant à minimiser les risques d'accidents portent sur la conception des ouvrages et sur leur résistance aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles. Comme demandé dans l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, les éoliennes utilisées seront notamment conformes à la norme NF EN 61 40-1 ou CEI 61 400-1.

Afin d'assurer une assise stable et pérenne pouvant résister aux vents, une étude géotechnique sera réalisée avant la phase de travaux (mission normalisée G12 + dimensionnement des massifs et mission G2). Elle aura pour but de spécifier le type et les dimensions des fondations, ainsi que les modalités de mise en œuvre du chantier.

Conformément à articles 13 de l'arrêté du 26 août 2011, et à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, les personnes étrangères à l'installation n'auront pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs. Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison seront maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements. Les prescriptions à observer par les tiers seront affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concerneront notamment :

- Les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
- L'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
- La mise en garde face aux risques d'électrocution ;
- La mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Conformément aux articles 22 et 23 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, des consignes de sécurité seront établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiqueront :

- Les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
- Les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
- Les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- Les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;
- Le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).

Les consignes de sécurité indiqueront également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.

Chaque aérogénérateur sera doté d'un système de détection qui permettra d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur. L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné sera en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. L'exploitant dressera la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et déterminera les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

Le suivi des mesures de réduction sera réalisé par le maître d'ouvrage lors de la conception et des visites de chantier en phase construction et par l'exploitant en phase exploitation. Le coût est intégré aux coûts de conception, de construction et d'exploitation.

IMPACTS RESIDUELS

Les impacts liés aux risques d'accidents et de catastrophes majeures sont limités sur le site et les mesures de réduction mises en œuvre permettent d'induire un impact résiduel très faible. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

IV.6. LES MESURES LIEES AUX SERVITUDES ET CONTRAINTES TECHNIQUES

IV.6.1. LES MESURES LIEES A L'AVIATION CIVILE

MESURES D'EVITEMENT

Le projet de parc éolien du Blanc Triot a été implanté en-dehors des zones intéressées par les servitudes aéronautiques et radioélectriques relevant du domaine de compétence de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC).

MESURES DE REDUCTION

Toutes les éoliennes seront dotées d'un balisage lumineux d'obstacle conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Ce texte prévoit des feux d'obstacles installés sur le sommet de la nacelle permettant d'assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Chaque éolienne sera dotée, selon sa position :

- D'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas) pour les éoliennes périphériques au sens de l'arrêté ; Dans le cas d'éolienne de grande hauteur (plus de 150 m en bout de pale), le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacle de basse intensité de type B (rouges, fixes 32 Cd), installés sur le mât, situés à des intervalles de hauteur de 45 mètres.
- Pour les éoliennes principales, le balisage lumineux de nuit assuré par des feux de moyennes intensités de type B (feux à éclats rouges de 2000 candelas). Des feux de moyenne intensité, dits " à faisceaux modifiés ", peuvent être utilisés en lieu et place des feux de moyenne intensité de type B. Ces feux MI à faisceaux modifiés sont des feux rouges à éclats utilisables pour le balisage de nuit, dont l'intensité effective à 4° de site au-dessus du plan horizontal est de 2 000 cd et qui respectent la répartition lumineuse décrite dans l'arrêté du 23 avril modifié par l'arrêté du 29 mars 2022.
- Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué soit de feux rouges fixes 2000 cd de type C ou de feux rouges à éclats de 200 cd de type dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires ».

Un balisage temporaire constitué de feux d'obstacle basse intensité de type E (rouges, à éclats, 32 cd) ou de feux sommitaux pour éoliennes secondaires (rouges, à éclats, 200 cd) est mis en œuvre dès que la nacelle de l'éolienne est érigée.

Le suivi est réalisé par le maître d'ouvrage lors des maintenances en phase exploitation. Le coût est intégré aux coûts de l'exploitation du parc éolien.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel n'est attendu compte tenu des mesures mises en œuvre. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

IV.6.2. LES MESURES LIEES A L'ARMEE DE L'AIR

MESURES D'EVITEMENT

Le projet de parc éolien du Blanc Triot a été implanté en-dehors des zones intéressées par les servitudes relevant du domaine de compétence de l'armée de l'air.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel significatif n'est attendu sur les installations militaires. Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.

I.8.2. LES MESURES LIEES AUX FAISCEAUX HERTZIENS

Le projet n'impact aucun faisceau hertzien. La distance de recul de part et d'autre des faisceaux est respectée.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel n'est attendu.

I.8.3. LES MESURES DE RECUL AUX VOIES DE COMMUNICATION

Les éoliennes sont distantes de 700 mètres minimum de la voirie départementale.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel n'est attendu.

IV.6.3. LES MESURES POUR LA RECEPTION DU SIGNAL TELEVISUEL

Les éoliennes pourront dans certaines conditions induire une perturbation de la réception du signal de télévision chez les riverains. Il est très complexe de prévoir en amont les lieux de vie susceptibles d'être impactés par ces perturbation.

MESURES D'EVITEMENT

Lors du développement du projet éolien, le développeur s'est informé de la localisation des faisceaux hertziens qui concernent la zone d'étude. Ainsi, les éoliennes sont implantées de façon à éviter de perturber la réception du signal TV.

Le suivi est réalisé par le maître d'ouvrage. Le coût est intégré aux coûts de conception du projet.

IMPACTS RESIDUELS

La mesure d'évitement mise en œuvre permet d'éviter les principales perturbations du signal télévisuel. Des maisons peuvent toutefois ponctuellement être concernées par une perte ou un brouillage du signal à la suite de l'installation des éoliennes. Pour ces riverains, l'impact résiduel nécessitera des mesures de compensation.

MESURES DE COMPENSATION

En cas de brouillages éventuels, la réglementation (article L 112-12 du code de la construction) impose à l'exploitant de rétablir la qualité initiale de réception de télévision en cas de perturbation due aux éoliennes. Afin d'appliquer rapidement des solutions techniques pour résoudre de tels problèmes, l'exploitant mettra en place un protocole d'intervention dès la mise en service du parc éolien. Ce protocole pourra prendre la forme suivante :

- Collecte des plaintes des riverains en mairie ;
- Transmission des plaintes à l'exploitant par courrier AR ;
- L'exploitant remédiera à la perturbation dans un délai maximum de trois mois à compter de la réception du courrier AR.

Ce type de nuisance pourrait facilement être surmonté par différentes solutions existantes : réorientation de l'antenne, installation d'un amplificateur de signaux, modification du mode de réception par la pose d'une antenne satellite, etc.

Le suivi sera réalisé par le maître d'ouvrage pendant toute la durée de l'exploitation du parc éolien. Le coût prévisionnel n'a pas été évalué car dépendant du nombre de maisons impactées.

IV.6.4. LES MESURES LIEES AUX RESEAUX ET CANALISATIONS

MESURES D'EVITEMENT

Aucun réseaux ou canalisations ne sont recensés au droit de l'implantation des éoliennes et de leurs aménagements.

IMPACTS RESIDUELS

Aucun impact résiduel n'est attendu.

V. LES MESURES POUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

V.1. LES MESURES PAYSAGERES D'EVITEMENT

Sans objet.

En effet, le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* [42] établit clairement que :

(…) la taille importante des éoliennes rend illusoire toute tentative de dissimuler des parcs éoliens dans les paysages. Il s'agit donc d'engager des « actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysage », comme y invite la Convention Européenne du Paysage.

V.2. LES MESURES PAYSAGERES DE REDUCTION

Plusieurs mesures de réduction ont été mises en place dans le cadre du projet, elles ont été détaillées dans la partie relative à la démarche de projet et à la comparaison de variantes. En voici la synthèse :

- Le choix d'une variante avec 5 éoliennes, permettant de réduire considérablement les effets de brouillage du motif éolien, d'optimiser la lecture de celui-ci et d'améliorer de manière générale l'insertion paysagère du projet ;
- Le choix d'une variante à 180 mètres en bout de pâle par rapport à une variante de 200 mètres en bout de pale, permettant de réduire la perception des éoliennes depuis les bourgs proches, de limiter les effets de surplomb depuis les hameaux ;
- Le choix d'une implantation regroupée au sein de la partie sud de la zone de projet permettant une certaine homogénéité des altitudes sommitales et une optimisation de la lisibilité du projet ;
- Une disposition sur deux lignes en quinconce qui est lisible sur une majorité de points de vue comme une ligne continue, notamment depuis les points de vue à l'est et à l'ouest ;
- Un recul par rapport aux bourgs les plus proches adapté à la topographie locale, comme cela a été expliqué au sein de la partie relative aux recommandations d'implantation et à la démarche de projet ;

V.3. LES MESURES PAYSAGERES DE COMPENSATION

Sans objet.

V.4. LES MESURES PAYSAGERES D'ACCOMPAGNEMENT

Des fiches mesures ont été établies en concertation avec les élus. Ces fiches, présentent en annexe du dossier de demande d'autorisation environnementale, détaillent les différentes mesures d'accompagnement ainsi que la démarche qui a été menée.

[42] *Source : Direction générale de la prévention des risques, décembre 216. Document disponible sur : http://www.eolien-biodiversite.com/comment-les-eviter/le-cadre-reglementaire/article/l-etude-d-impact*

VI. LA REMISE EN ETAT DU SITE

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent fixe les conditions techniques de remise en état. Le démantèlement du parc éolien sera conforme à la réglementation :

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 de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;

3. La remise en état qui consistera 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 réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Afin de garantir la faisabilité de ces mesures, l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023 précise la formule qui permet de déterminer les garanties financières à mettre en œuvre par l'exploitant.

M = N x Cu

où :

- N est le nombre d'unités de production d'énergie (c'est-à-dire d'aérogénérateurs).
- Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé par les formules suivantes :
  - lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

Cu = 75 000

  - lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

Cu = 75 000 + 25 000 * (P-2)

où :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Le parc éolien du Blanc Triot est composé de 5 aérogénérateurs d'une puissance de 4,8 MW maximum Le montant des garanties financières à constituer s'élève donc à environ 725 000 € maximum.

A la mise en service du parc, le montant de la caution sera réactualisé sur la base de la formule ci-dessous :

MN = M * (INDEXN/INDEX0 * (1+TVA) /(1+TVA0))

Où :

- Mn est le montant exigible à l'année n.
- M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I de l'arrêté concerné.
- Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

L'exploitant réactualisera par un nouveau calcul tous les cinq ans le montant susvisé de la garantie financière, par application de la formule mentionnée à l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021, 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.

La garantie financière pourra prendre la forme d'un engagement écrit d'une société d'assurance capable de mobiliser, si nécessaire, les fonds permettant de faire face à la défaillance de l'exploitant.

Conformément à l'article R516-2 III du code de l'environnement, l'exploitant transmettra au préfet, à la mise en service du parc éolien, un document attestant la constitution des garanties financières.

Par ailleurs, conformément à l'alinéa 11 de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement, le maire de la commune de Vaux-Villaine ainsi que les propriétaires concernés par l'implantation des éoliennes ont donné leur avis sur la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien. Ces avis figurent en annexe de la pièce 4 du présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

VII. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE

Le développement d'un projet éolien est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des effets du projet a conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement ou de réduction des impacts et, le cas échéant, l'adoption de mesures de compensation. Ces mesures sont présentées dans les tableaux suivants.

VII.1. LE MILIEU PHYSIQUE

Tableau 119 : La synthèse des mesures et des impacts résiduels pour le milieu physique

Sous-thème	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Impact résiduel
Gisement en vent	Le gisement éolien sera valorisé par la production de 49 700 MWh d'électricité chaque année, soit la consommation moyenne d'environ 10 350 foyers (*Source ADEME*).	POSITIF	/	/	/	POSITIF
	Les travaux de construction du parc éolien seront essentiellement réalisés à même le sol.	NUL	/	/	/	/
	En phase d'exploitation, le sillage tourbillonnant à l'arrière de l'éolienne n'augmente que faiblement la turbulence du vent naturel, de quelques pourcents, et n'engendre aucun impact physique significatif.	TRÈS FAIBLE	Conception du projet afin de minimiser l'effet de sillage.	Réduction	Intégré	TRÈS FAIBLE
	En phase démantèlement, suppression de l'effet de sillage et travaux réalisés à même le sol.	NUL	/	/	/	/
Climat	Impact global favorable sur le climat, pas d'émission de gaz à effets de serre.	POSITIF	/	/	/	POSITIF
	Risque de chute de glace ou de projection de glace en cas de gel des pales en hiver.	TRÈS FAIBLE	Installation de panneaux d'avertissements en pied de projet et éloignement des éoliennes aux zones habitées et fréquentées.	Réduction	Non évalué	TRÈS FAIBLE
			La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles (normes en vigueur).			
Qualité de l'air	Production électrique à partir d'une énergie non polluante et permettant d'éviter d'émettre du CO2.	POSITIF	/	/	/	NUL
	En phase construction et démantèlement, les travaux liés au parc éolien seront susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre issus des engins de chantier. Des poussières pourront également se former, notamment en période de sécheresse.	TRÈS FAIBLE	Arrosage des pistes d'accès et des aires de grutage en cas de sécheresse.	Réduction	Intégré	
			Respect d'un cahier des charges et des normes au niveau des gaz d'échappement.	Evitement		
Géologie et pédologie	En phase d'exploitation, la surface des aménagements ne nécessite aucune modification des sols et sous-sols.	TRÈS FAIBLE	Circulation des engins uniquement sur les chemins d'accès existants, renforcés ou créés.	Evitement	Intégré	NUL
Topographie	Des remaniements du sol et potentiellement du sous-sol (fondations) auront lieu lors de la phase de chantier au droit des aménagements du parc éolien. Des effets de tassement du sol pourront également avoir lieu au droit des aménagements du projet.	FAIBLE	Séparation de la terre végétale/ déblai, stockage de la terre végétale en merlon, évacuation de la terre excédentaire, remise en état du site après chantier	Réduction	Intégré	
Hydrologie	Le projet éolien n'induira aucun prélèvement d'eau ni rejet dans le milieu aquatique, que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.	TRÈS FAIBLE	Mise en place d'un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles.	Evitement	Intégré	NUL
Hydrogéologie	Des risques de pollution de la nappe peuvent exister en phase chantier et démantèlement avec la présence d'engins contenant des liquides potentiellement nocifs pour l'environnement (coulis de béton, hydrocarbure, huiles).	FAIBLE		Réduction	Intégré	NUL
	En phase d'exploitation, les installations du projet n'induisent aucun rejet polluant susceptible de nuire aux eaux souterraines.	NUL				
Risques naturels			Le risque lié à l'eau est pris en compte en amont dans le cadre du dimensionnement des fondations.	Evitement	Intégré	NUL
	Les éoliennes sont des installations potentiellement sensibles aux phénomènes de tempêtes qui pourront induire une dégradation des installations du projet.	MODÉRÉ	Conception des éoliennes afin d'adapter les installations au phénomène de tempête.	Réduction	Intégré	TRÈS FAIBLE

Sous-thème	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Impact résiduel
	Les éoliennes constituent des installations verticales de haute dimension susceptibles d'être frappées par la foudre.	FAIBLE	Système de sécurité et de protection contre la foudre suivant les principes de la compatibilité électromagnétique.	Réduction	Intégré	NUL
	Le contexte boisé du site peut induire un feu de forêt, les éoliennes sont des installations potentiellement sensibles au feu.	FORT	Les éoliennes seront dotées de moyens de lutte et de prévention contre les conséquences d'un incendie et le site disposera en permanence d'une voie d'accès carrossable pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.	Réduction	Intégré	TRÈS FAIBLE
	Le risque moyen de retrait et gonflement des argiles peut avoir un impact modéré sur les mouvements de terrain sur la zone d'étude.	MODÉRÉ	Une étude géotechnique sera réalisée pour adapter les fondations à ce phénomène de retrait-gonflement des argiles.	Evitement	Intégré	NUL
	Aucune éolienne n'est concernée par des risques de remontées de nappes.	TRÈS FAIBLE	Le risque lié à l'eau est pris en compte en amont dans le cadre du dimensionnement des fondations. Des précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution des sols et de la nappe en phase travaux et exploitation. Mise en place d'un cahier des charges des entreprises réalisant les travaux pour éviter les risques de pollution accidentelles.	Evitement	Intégré	TRÈS FAIBLE

VII.2. LE MILIEU NATUREL

L'analyse des caractéristiques écologiques du site, des caractéristiques techniques du parc et la mise en œuvre des mesures de réduction permettent de considérer qu'il n'y aura pas d'impacts résiduels significatifs sur les espèces. En particulier, la mortalité accidentelle prévisible ne remettra pas en cause les dynamiques de population et ne constitue pas un risque suffisamment caractérisé sur le site. Il n'y aura donc pas d'effets significatifs. Au sein de l'AEI, l'implantation de moindre impact a bien été envisagée. Le tableau ci-dessous récapitule de façon synthétique les différents aspects abordés dans cette étude. Les mesures pour le milieu naturel :

Tableau 120 : Synthèse des impacts bruts et résiduels, et récapitulatif des différentes mesures d'atténuation des impacts écologiques

<table>
<tr><th>Taxons</th><th>Impacts bruts Destruction d'individus / risque de collision</th><th>Impacts bruts Perturbation d'espèces / Dégradation du domaine vital</th><th>Mesures d'évitement</th><th>Mesures de réduction</th><th>Impacts résiduels</th><th>Mesures compensatoires</th><th>Mesures d'accompagnement</th><th>Mesures de suivi</th></tr>
<tr><td>Végétations</td><td>Faible</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">ME-01</td><td rowspan="2">MR-03, MR-04, MR-05, MR-06, MR-11</td><td rowspan="2">Négligeable
donc non significatif</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">MA-01
MA-02</td><td rowspan="2">/</td></tr>
<tr><td>Flore (dont enjeu)</td><td>Nul ou négligeable</td></tr>
<tr><td>Bondrée apivore</td><td>Faible</td><td>Non concerné</td><td>-</td><td rowspan="2">MR-01, MR-03, MR-04, MR-07, MR-09, MR-11</td><td rowspan="9">Négligeable à faible
donc non significatif</td><td>-</td><td>MA-02</td><td rowspan="9">MS-01</td></tr>
<tr><td>Buse variable</td><td>Faible</td><td>Non concerné</td><td>ME-01
ME-02</td><td>-</td><td>MA-01
MA-02</td></tr>
<tr><td>Cigogne blanche</td><td>Négligeable</td><td>Non concerné</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">MR-01, MR-03</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Cigogne noire</td><td>Faible</td><td>Négligeable</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Faucon crécerelle</td><td>Faible</td><td>Non concerné</td><td>ME-01
ME-02</td><td rowspan="2">MR-01, MR-03, MR-04, MR-07, MR-09, MR-11</td><td>-</td><td>MA-01
MA-02</td></tr>
<tr><td>Faucon pèlerin</td><td>Négligeable</td><td>Non concerné</td><td rowspan="5">-</td><td rowspan="5">-</td><td rowspan="5">-</td></tr>
<tr><td>Grand Corbeau</td><td>Négligeable</td><td>Non concerné</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Milan noir</td><td>Négligeable</td><td>Non concerné</td><td rowspan="3">MR-01, MR-03, MR-04, MR-07, MR-09, MR-11</td></tr>
<tr><td>Milan royal</td><td>Faible</td><td>Non concerné</td></tr>
<tr><td>Pluvier doré</td><td>Non concerné</td><td>Négligeable</td></tr>
<tr><td>Vanneau huppé</td><td>Négligeable</td><td>Négligeable</td><td>ME-02</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Noctule de Leisler</td><td>Moyen</td><td rowspan="3">Négligeable</td><td rowspan="3">ME-01</td><td rowspan="3">MR-01, MR-07, MR-08, MR-09, MR-10, MR-11</td><td>Faible
donc non significatif</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">MA-01
MA-02</td><td rowspan="3">MS-01</td></tr>
<tr><td>Noctule commune et Pipistrelle commune</td><td>Faible</td><td rowspan="2">Négligeable
donc non significatif</td></tr>
<tr><td>Autres espèces de chiroptères</td><td>Négligeable</td></tr>
<tr><td>Autres taxons faunistiques</td><td>Négligeable</td><td></td><td></td><td>MR01, MR03 et MR11</td><td></td><td></td><td></td><td>/</td></tr>
<tr><td>Continuités écologiques</td><td colspan="2">Négligeable</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

<u>Légende :</u> *ME-01 : Evitement des secteurs à enjeu écologique* *ME-02 : Adaptation de la période des travaux sur l'année* *MR 01 : Redéfinition des caractéristiques du projet* *MR-02 : Limitation / adaptation des emprises des travaux et des zones de circulation des engins de chantier*	*MR-03 : Mise en place d'un suivi environnemental du chantier par un écologue* *MR-04 : Respecter l'emprise des travaux* *MR-05 : Respecter le profil du sol au niveau des secteurs d'enfouissement* *MR-06 : Surveillance des espèces exotiques envahissantes* *MR-07 : Garde au sol supérieure à 30 mètres* *MR-08 : Régulation nocturne des éoliennes en faveur des chiroptères* *MR-09 : Limiter l'attractivité des plateformes pour les oiseaux et les chiroptères*	*MR-10 : Adaptation de l'éclairage en pied d'éolienne* *MR-11 : Sensibilisation du monde agricole local aux enjeux de biodiversité* *MA-01 : Plantation de haies en dehors de l'emprise du parc* *MA-02 : Plan d'action pour les chemins communaux et l'entretien des ourlets forestiers* *MS-01 – Suivi de la mortalité et de l'activité chiroptérologique en nacelle*

Les coûts des mesures liées au milieu naturel sont présentés précédemment dans le chapitre III. En synthèse, l'estimation du montant des mesures est d'environ 81500 euros.

VII.3. LE MILIEU HUMAIN

Tableau 121 : La synthèse des mesures et des impacts résiduels pour le milieu humain

Sous-thème	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Impact résiduel
Population et habitat	Impact global sur la santé positif au regard de sa participation à la lutte contre le réchauffement climatique et l'effet de serre.	POSITIF	/	Réduction	Intégré	TRÈS FAIBLE
	Impact local sur la santé jugé nul au regard des infrasons, basses fréquences et champs électromagnétiques.	NUL	/			
	En phase construction comme en phase exploitation, des vibrations pourront émaner des installations, mais elles concerneront essentiellement les abords immédiats des éoliennes.	TRÈS FAIBLE	/	/	/	
	Gène visuel pour certains riverains dû au clignotement des feux de balisage en phase d'exploitation.	TRÈS FAIBLE	Une synchronisation des feux de balisage des éoliennes du parc éolien du Blanc Triot sera mise en place.	Réduction	Intégré	
	Aucun bâtiment à usage de bureau n'est recensé dans un périmètre de 250 m autour des éoliennes pouvant être impacté par des ombres portées.	NUL	/	/	/	
	Les chantiers en phase construction et en phase démantèlement sont source de déchets potentiellement nocifs pour l'environnement. La production de déchets en phase exploitation sera, quant à elle, limitée.	TRÈS FAIBLE à MODÉRÉ	Valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.	Réduction	Intégré	
	Possible perturbation de la réception du signal télévisuel.	MODÉRÉ	En cas de perturbations, l'exploitant se trouve dans l'obligation de restituer un signal de même qualité qui peut se faire via l'installation d'un amplificateur de signal.	Evitement	Intégré	
Activités économiques	Le projet éolien induira des retombées économiques positives directes et indirectes pour le territoire.	POSITIF	Loyers versés aux propriétaires exploitants en contrepartie des aménagements du parc éolien sur les parcelles cadastrales.	Réduction	Intégré	TRÈS FAIBLE
	Malgré une optimisation des emprises du projet, une superficie d'environ 1,9 ha sera prise sur les terres agricoles. Cette emprise induira par conséquent une perte économique pour leurs propriétaires et exploitants.	FAIBLE	Limitation des emprises agricoles pour la création des chemins d'accès et des plateformes.	Accompagnement		
Voies de communication	En phase construction et démantèlement, le chantier induira un trafic local plus important susceptible de perturber très ponctuellement la circulation sur certains axes locaux.	MODÉRÉ	Transport des éléments structurels des éoliennes par un réseau offrant une structure adaptée au poids des véhicules.	Evitement	Intégré	TRÈS FAIBLE
			Si dégradation des routes, les réfections se feront au frais de l'exploitant.	Evitement	Non évalué	
	En phase d'exploitation, le trafic se limitera à la visite périodique des techniciens chargés de la maintenance des éoliennes.	TRÈS FAIBLE	Le stationnement des véhicules s'effectuera sur l'aire de grutage conservée en phase d'exploitation.	Réduction	Intégré	
Ambiance acoustique	Trafic lié aux engins de terrassement, de transport et de montage des éoliennes est susceptible d'induire une gêne acoustique.	TRÈS FAIBLE	Période d'intervention sur le chantier uniquement lors de la période diurne, aucun engin autorisé à circuler en période nocturne.	Réduction	Intégré	TRÈS FAIBLE
	En période de nuit, des risques de dépassements des seuils réglementaires sont estimés au de certains secteurs à proximité de la zone de projet.	MODÉRÉ	Mise en place d'une optimisation acoustique du fonctionnement des éoliennes par bridage.			
Risques industriels et technologiques	Risque de chute de glace. La conception des ouvrages est étudiée de façon à résister aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles (normes en vigueur).	FAIBLE	Formation du personnel en charge de l'exploitation.	Accompagnement / formation	Intégré	TRÈS FAIBLE

Sous-thème	Impacts potentiels du projet	Niveau d'impact avant mesures	Description de la mesure	Type de mesure	Coût de la mesure	Impact résiduel
	Risque d'effondrement de l'éolienne, de chute d'élément de l'éolienne, de projection de pales ou de fragments de pale et de projection de glace.		Prise en compte dans l'étude de dangers.	Réduction		
Règles d'urbanisme	L'ensemble des installations et aménagements du projet éolien sera compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur sur la commune de Vaux-Villaine.	NUL	/	/	/	/
Contraintes et servitudes techniques	Les installations respectent les dispositions réglementaires en matière de recul à la voirie départementale. Les installations respectent la distance d'éloignement préconisée en lien avec la présence d'une ligne RTE. La zone de projet n'est pas grevée de servitude aéronautique du ministère des Armées. Aucune contrainte règlementaire spécifique au regard des radars météorologiques, situés à 67 km du projet.					

VII.4. LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

Tableau 122 : Synthèse des mesures et des impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine

Sous-thème	Nom	Mesures de réduction	Niveau d'impact	Mesures d'accompagnement	Coût	Impact paysager résiduel
Unités paysagères	La Thiérache	Plusieurs mesures de réduction ont été mises en place dans le cadre du projet, elles ont été détaillées dans la partie relative à la démarche de projet et à la comparaison de variantes. En voici la synthèse : MR 1 : Le choix d'une variante avec 5 éoliennes, permettant de réduire considérablement les effets de brouillage du motif éolien, d'optimiser la lecture de celui-ci et d'améliorer de manière générale l'insertion paysagère du projet ; MR 2 : Le choix d'une variante à 180 mètres en bout de pâle par rapport à une variante de 200 mètres en bout de pale, permettant de réduire la perception des éoliennes depuis les bourgs proches, de limiter les effets de surplomb depuis les hameaux ; MR 3 : Le choix d'une implantation regroupée au sein de la partie sud de la zone de projet permettant une certaine homogénéité des altitudes sommitales et une optimisation de la lisibilité du projet ; MR 4 : Une disposition sur deux lignes en quinconce qui est lisible sur une majorité de points de vue comme une ligne continue, notamment depuis les points de vue à l'est et à l'ouest ; MR 5 : Un recul par rapport aux bourgs les plus proches adapté à la topographie locale, comme cela a été expliqué au sein de la partie relative aux recommandations d'implantation et à la démarche de projet ;	Fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	/	/	Fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	Dépression pré-ardennaise		Faible	/	/	Faible
	Crêtes centrales		Ponctuellement Fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	/	/	Ponctuellement Fort aux abords immédiats du parc, modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
Lieux de vie	Vaux-Villaine	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement Fort aux abords immédiats du parc, et globalement modéré	Valorisation paysagère du bourg de Villaine : MA 1 : Enterrement des lignes électriques en entrée de village	46 453 euros	Modéré
				Valorisation paysagère du bourg de Villaine : MA 2 : Esquisse d'un projet paysager à la place de la maison abandonnée	40 433 euros	
				Valorisation paysagère du bourg de Villaine : MA 3 : Esquisse d'un projet paysager pour la place de la Tour	13 717 euros	
				Valorisation paysagère du bourg de Vaux : MA 7 : Mise en place d'une prairie fleurie	7 000 euros	
				Valorisation paysagère du bourg de Vaux : MA 8 : Accompagnement des vues en frange sud du bourg de Vaux	10 000 euros	
				MR 9 : Accompagnement des vues pour les riverains	10 000 euros	
	Lépron-les-Vallées	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Neufmaison	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement Fort aux abords immédiats du parc, et globalement modéré	MR 9 : Accompagnement des vues pour les riverains	10 000 euros	Modéré
	Aubigny-les-Pothées	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible

Sous-thème	Nom	Mesures de réduction	Niveau d'impact	Mesures d'accompagnement	Coût	Impact paysager résiduel
	Thin-le-Moutier	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	L'Echelle	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Modéré	MR 9 : Accompagnement des vues pour les riverains	10 000 euros	Modéré à Faible
Lieux de vie	Cernion	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Clavy-Warby	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Saint-Marcel	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Marmelont	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
Hameaux	Malgrétout	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Fort	MA 4 : Enterrement des lignes électriques en entrée de village	NC	Modéré
				MA 5 : Plantations de parcelles communales	5745 euros	
				MA 6 : Aménagement d'une aire de pique-nique et d'information	2 440 euros	
				MR 9 : Accompagnement des vues pour les riverains	10 000 euros	
	Maisons isolées au sud-est du bois de Vaux et au nord du bois des Faches	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Modéré	MR 9 : Accompagnement des vues pour les riverains	10 000 euros	Modéré à Faible
Voies de communication	RD 985	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Modéré aux abords immédiats du parc à faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	/	/	Modéré aux abords immédiats du parc à faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	RD 34	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Fort aux abords immédiats du parc et **globalement faible** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	/	/	Fort aux abords immédiats du parc et **globalement faible** à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	RD 20	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Fort aux abords immédiats du parc et à Modéré à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	/	/	Fort aux abords immédiats du parc et à Modéré à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	Autoroute A 34	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 843-E 44/RN 43-E 44	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 978	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 9	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible
	RD 32	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible

Sous-thème	Nom	Mesures de réduction	Niveau d'impact	Mesures d'accompagnement	Coût	Impact paysager résiduel
Tourisme	PNR des Ardennes	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.	/	/	Ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée.
Tourisme	GR 12 – GR 654	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement fort sur ses abords immédiats, ponctuellement modéré à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, et faible à celle de l'aire d'étude éloignée	MA 6 : Aménagement d'une aire de pique-nique et d'information	2 440 euros	Ponctuellement modéré et faible à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	La route des églises fortifiées du Thiérache	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible
	Point de vue de la butte de Marmelont	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Modéré	/	/	Modéré
	Le circuit fleuri de Vaux-Villaines – par monts et par vaux »	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Fort	/	/	Fort
	« Un âne en Ardennes »	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Fort	/	/	Fort
Patrimoine	Site inscrit du Mont Séry	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible
	Monument historique de l'église Saint-Etienne de Servion	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Monument historique de l'église St-Martin de Remily-les-Pothées	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Monument historique du château de l'Echelle	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Modéré	/	/	Modéré
	Monument historique. allée couverte de giraumont à Saint-Marcel (dolmen de la ganguille)	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Modéré à fort	/	/	Modéré à fort
	Monument historique de l'église St Marcel	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Monument historique de l'église Notre-Dame-la-très-Sainte-Vierge de Renwez	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
	Monument historique du Château de Montcornet	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible

Sous-thème	Nom	Mesures de réduction	Niveau d'impact	Mesures d'accompagnement	Coût	Impact paysager résiduel
	Monument historique de de l'église Saint-Sulpice de Rumigny	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible
Contexte éolien	Effets cumulés global	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Fort avec les parcs en instruction proches, modéré avec le parc en exploitation de Blombay-l'Echelle, et faible avec le reste des parcs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	/	/	Fort avec les parcs en instruction proches, modéré avec le parc en exploitation de Blombay-l'Echelle, et faible avec le reste des parcs à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
	Saturation visuelle Vaux Vilaine	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Ponctuellement modéré et globalement faible	/	/	Ponctuellement modéré et globalement faible
	Saturation visuelle Neufmaison	MR 1 - MR 2 - MR 3 - MR 4 - MR 5	Faible	/	/	Faible

L'estimation financière de l'ensemble des mesures proposées dans le cadre du projet du Blanc Triot est difficile car la plupart des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas chiffrables (dispositions constructives des éoliennes, limite en taille et en puissance des éoliennes, disposition paysagère cohérente…).

Néanmoins, la totalité des mesures chiffrables est estimée à environ 250 000 € HT, sans prendre en compte les garanties financières pour le démantèlement estimé quant à elles à 725 000 €.

PARTIE 8 - LA COMPATIBILITE AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Ce chapitre vise à traiter de la compatibilité du projet éolien de Blanc Triot avec les principaux plans, schémas et programmes susceptibles d'être concernés par ce type d'installation.

Tableau 123 : Les plans, schémas et programmes concernés par le projet

Thème	Plans, schémas, programmes	Projet concerné ?
Carrières	Schémas départementaux des carrières	**NON**
Eau	Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	**OUI**
	Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	**NON**
	Programme d'actions national et programmes d'actions régionaux pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	**NON**
Écologie	Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	**OUI**
	Chartes des parcs nationaux (et régionaux)	**OUI**
Énergie	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	**OUI**
	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie et annexes (SRCAE)	**OUI**
	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalite des Territoires (SRADDET)	**OUI**
	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)	**NON**
Forêt	Directives régionales d'aménagement des forêts domaniales	**NON**
	Schémas régionaux d'aménagement des forêts des collectivités	**NON**
	Schémas régionaux de gestion sylvicole des forêts	**NON**
Maritime	Schéma de mise en valeur de la mer	**NON**
	Le plan d'action pour le milieu marin	**NON**
	Document stratégique de façade et document stratégique de bassin	**NON**
Risques	Plans de gestion des risques d'inondation	**NON**
	Plan de prévention des risques naturels	**NON**
	Plan de prévention des risques technologiques	**NON**
	Plans de déplacements urbains	**NON**
	Plans départementaux des itinéraires de randonnée motorisée	**NON**
Urbanisme	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	**NON**
	Documents d'urbanisme communaux (PLU, PLUI…)	**NON**
Paysage	Plan paysager éolien des Ardennes	**OUI**

I.1. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Grand-Est, adopté par délibération en date du 22 novembre 2019 par le conseil régional a été approuvé par le préfet de région le 24 janvier 2020.

Il s'appuie sur 30 règles, regroupées en 5 thèmes :

- Climat, Air, Energie ;
- Biodiversité et gestion de l'eau ;
- Déchets et économie circulaire ;
- Gestion des espaces et urbanisme ;
- Transports et mobilité.

On y retrouve, via les règles suivantes, les objectifs en matière d'énergie :

- n°1 « Atténuer et s'adapter au changement climatique » ;
- n°2 « Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation » ;
- n°5 « Développer les énergies renouvelables et de récupération » ;
- n° 6 « Améliorer la qualité de l'air ».

COMPATIBILITE

Le projet éolien du Blanc Triot s'inscrit donc dans cette volonté de développement des énergies renouvelables sur le territoire.

I.2. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT, AIR, ENERGIE (SRCAE)

Désormais intégré au SRADDET, le SRCAE fixe des objectifs déclinés en fonction d'orientations stratégiques. En Lorraine, le SRCAE est signé conjointement par le Président du Conseil Régional et le Préfet de Région le 20 décembre 2012. En Alsace, le SRCAE est approuvé par le Conseil Régional puis arrêté par le Préfet de Région le 29 juin 2012. En Champagne Ardenne, le PCAER est approuvé par le Conseil Régional le 25 juin 2012 et arrêté par le Préfet le 29 juin 2012. Le projet de parc éolien serait en cohérence avec :

- L'orientation 2.1.5 : « Energies renouvelables électriques – Eolien », du SRCAE de Lorraine ;
- L'orientation 10 de l'Axe 4 « Développer la production d'énergies renouvelables » : « Planifier un développement harmonieux de l'énergie éolienne prenant en compte les différents enjeux du territoire », du SRCAE Alsace ;

COMPATIBILITE

Le projet de parc éolien du Blanc Triot est donc compatible avec les SRCAE intégrés au SRADDET Grand Est ; il participe en effet aux objectifs poursuivis par ce schéma.

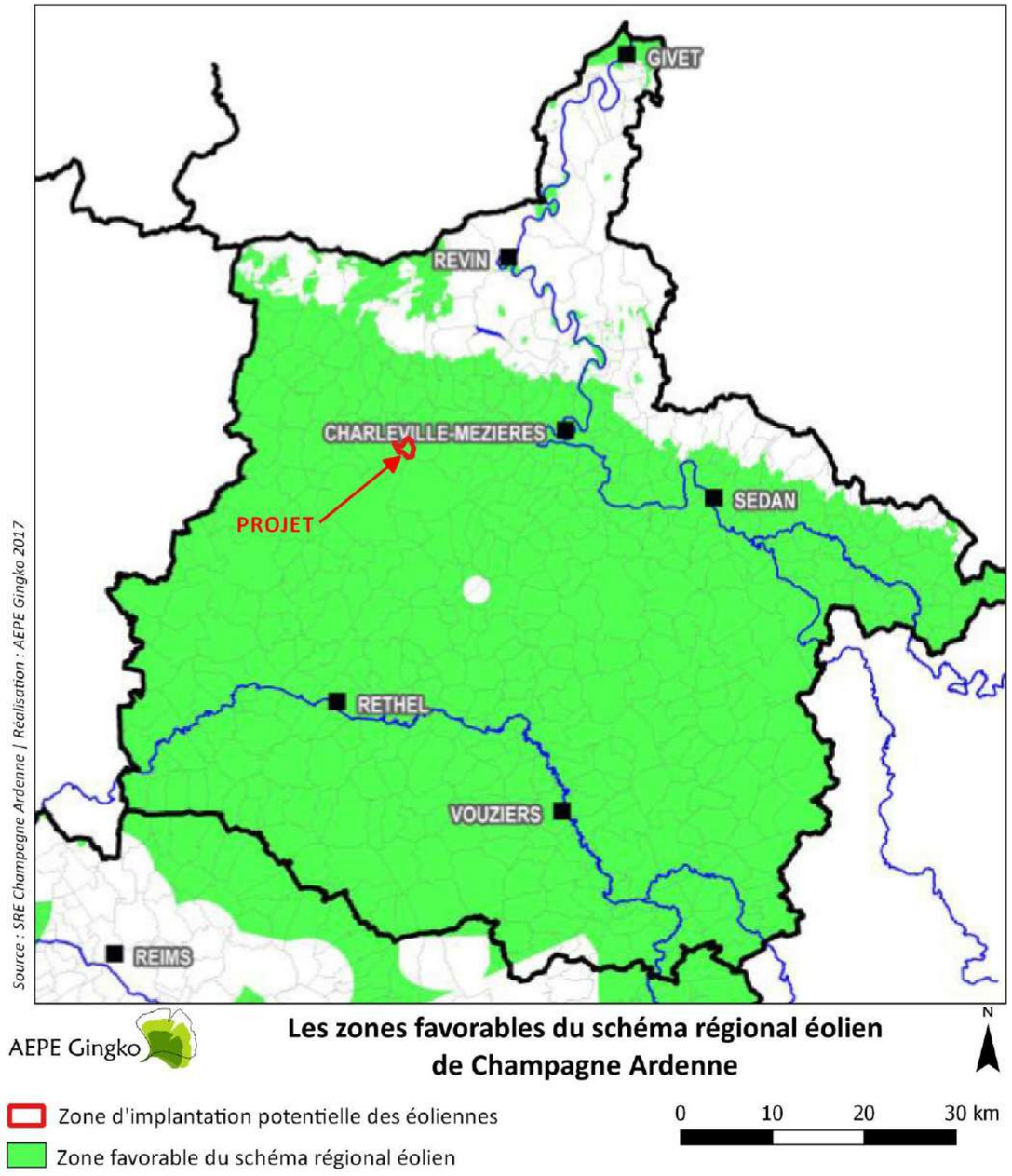
I.3. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE)

Le Schéma Régional Éolien (SRE) est une annexe du SRCAE de Champagne Ardenne publié en mai 2012 et intégré au SRADDET. Ce document vise à évaluer la contribution de la région aux objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables.

Il définit sur la base des grands enjeux du territoire (environnement, paysage, servitudes techniques) les zones favorables au sein desquelles les projets éoliens devront être réalisés. Au regard de ce schéma, le projet se localise :

- En dehors des zones de contraintes et servitudes techniques ;
- En dehors des zones naturelles remarquables mais au sein des enjeux locaux liés aux oiseaux (Cigogne noire). Cet enjeu est traité en détail dans le chapitre des impacts sur l'avifaune ;
- Au sein d'une unité paysagère jugée sensible. Cette sensibilité est traitée dans la partie sur le paysage.

Au final, la zone d'implantation des éoliennes est localisée dans une zone favorable du schéma régional éolien de Champagne Ardenne, zone toutefois concernée par des enjeux ornithologiques et paysagers à prendre en considération dans le projet.



Carte 145 : les zones favorables du schéma régional éolien

COMPATIBILITE

Le projet est donc compatible avec le SRE Champagne Ardenne.

I.4. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 se compose d'orientations fondamentales communes aux deux districts qui concernent 6 grands thèmes :

- Eau et santé ;
- Eau et pollution ;
- Eau nature et biodiversité ;
- Eau et rareté ;
- Eau et aménagement du territoire ;
- Eau et gouvernance.

Ces thèmes déclinent 6 enjeux :

- Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade ;
- Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines ;
- Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques ;
- Utiliser plus sobrement la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse ;
- Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires ;
- Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire et transfrontalière, et des principes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique.

La mise à jour du SDAGE 2022-2027 tout en en continuant de s'inscrire dans les grands principes de la Directive cadre sur l'eau (DCE), a été bâtie autour des fondamentaux suivants :

- S'adapter au changement climatique ;
- Penser la fonctionnalité des milieux naturels à l'échelle des territoires ;
- Intégrer les évolutions de la décentralisation sur les politiques de l'eau.

COMPATIBILITE

Au regard de ces éléments, le projet éolien du Blanc Triot est jugé compatible avec les orientations du SDAGE Rhin-Meuse.

I.5. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Dans les Ardennes, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015 et a été transposée dans un document adopté par arrêté préfectorale en 2019 : le Schéma Régional d'Aménagement et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Grand-Est.

L'AEI ne se situe dans aucun réservoir de biodiversité mais est traversé par un corridor écologique des milieux ouverts reliant les réservoirs de biodiversité que sont les prairies de la vallée de la Sormonne, au Nord-Est, et le secteur bocager de la Vaux, au Sud-Ouest.

Par ailleurs, le projet du Vaux-Vilaine se situe juste au Nord d'un corridor des milieux boisés caractérisé par la présence de la Forêt de Hailly. Un corridor des milieux humides est également présent au Nord du projet et correspond à la vallée de l'Audry.

COMPATIBILITE

La ZIP, malgré sa surface et la présence de nombreux milieux arborés, n'est pas considérée comme un élément remarquable à l'échelle des trames identifiées par les SRCE régionaux. Le projet est compatible avec le RCE Champagne-Ardenne.

I.6. LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR)

Ce point est traité dans le chapitre II.8 Le raccordement électrique au poste source page xxx.

COMPATIBILITE

Le projet est compatible avec le S3REnR.

I.7. LA COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX (PLU, PLUI...)

La commune de Vaux-Villaine, qui accueille les éoliennes et leurs aménagements dispose d'une carte communale qui distingue les zones constructibles des zones non-constructibles. Un périmètre de protection (P) est aussi mis en place et permet « l'adaptation, le changement de destination et la réfection ou extension des constructions existantes ». La zone d'implantation potentielle des éoliennes est intégralement inscrite en zone non constructible. La carte communale n'étant pas accompagnée d'un règlement régissant les occupations du sol propre à chaque zone de la commune, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) s'applique donc.

Le RNU indique qu'un équipement d'intérêt collectif peut être implanté en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, sous réserve d'être en conformité avec les dispositions contenues aux articles l'article

L111-1-2 et R 111-1 et suivants du code de l'urbanisme. Le projet éolien est considéré comme équipement d'intérêt collectif, il est compatible avec le RNU puisqu'il est localisé en dehors des zones urbanisées de la commune.

Un parc éolien est considéré comme un équipement d'intérêt collectif. Il peut à ce titre être implanté en dehors des parties actuellement urbanisées de ces communes, sous réserve d'être en conformité avec les dispositions contenues dans aux articles l'article L111-1-2 et R 111-1 et suivants du code de l'urbanisme.

COMPATIBILITE

Le projet est donc compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

I.8. LA COMPATIBILITE AVEC LA CHARTE DU PNR DES ARDENNES

La charte du PNR est un contrat de territoire qui fixe le projet et les objectifs à l'échelle du parc pour une période de 12 ans. La charte du PNR des Ardennes visait à atteindre des engagements pour 2023.

Une des orientations est de « favoriser une gestion économe des ressources » notamment en veillant à la bonne intégration des projets éoliens. Les lignes de crêtes successives qui remontent vers la Belgique (espace de transition entre le Massif ardennais et la Thiérache ardennaise) sont dans ce cadre des espaces appelés à un développement privilégié pour l'éolien.

COMPATIBILITE

Le projet de parc éolien « le Blanc Triot » est donc compatible avec la charte du parc Naturel Régional des Ardennes.

PARTIE 9 - CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT

Le projet éolien du Blanc Triot s'inscrit dans un environnement présentant plusieurs enjeux. En effet, l'analyse de l'état actuel de l'environnement, réalisée par des experts selon une méthodologie adaptée, a mis en avant des enjeux tant d'un point de vue technique, qu'écologique ou paysager.

La volonté du maître d'ouvrage de faire évoluer son projet en s'adaptant aux différentes contraintes et en s'efforçant d'éviter et de minimiser autant que possible les incidences se retrouve au travers des mesures d'évitement réfléchies, en particulier lors des phases de concertation et de conception du futur parc éolien.

Conformément à la doctrine nationale « Éviter, Réduire, Compenser », le maître d'ouvrage s'engage également à mettre en œuvre des mesures de réduction des incidences concernant à la fois les phases de chantier (construction et démantèlement) et la phase d'exploitation du parc éolien. À la suite de ces mesures, les impacts du projet sur son environnement seront globalement faibles, maîtrisés et acceptables ; des mesures de suivi seront appliquées spécifiquement pour le milieu naturel et permettront d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place et de les adapter si nécessaire. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement relatives aux milieux naturel, humain et paysager seront mises en place en phase de chantier et tout au long de l'exploitation du parc. Dans le cadre du projet éolien du Blanc Triot, les mesures de compensation prévues sont l'indemnisation financière des exploitants agricoles, sous forme d'une location de terres, en contrepartie des surfaces agricoles concernées par les aménagements du parc éolien.

Le budget total estimé des mesures proposées dans le cadre du projet éolien du Blanc Triot est d'environ 250 000 € sur l'ensemble de sa durée d'exploitation.

Si le parc éolien est synonyme de retombées économiques positives via la location des terres et les taxes versées aux collectivités locales, les travaux réalisés par les entreprises locales sollicitées lors du chantier seront également une source de revenus et participeront à l'économie locale (restauration, hôtellerie, etc.).

Pour rappel, le projet éolien du Blanc Triot consiste en l'implantation de 5 aérogénérateurs de 180 m maximum de hauteur en bout de pale et développant une puissance totale cumulée de 24 MW maximum. Sa production annuelle sera d'environ 49 700 MWh, soit l'équivalent de la consommation électrique domestique annuelle, chauffage inclus, de 10 350 foyers maximums.

Le projet éolien du Blanc Triot répond aux objectifs des stratégies nationales et régionales en matière de développement des énergies renouvelables en s'intégrant correctement au paysage et en respectant le mieux possible les enjeux environnementaux identifiés sur le territoire.