

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral à Sacquenay (21)

CNR

Mai 2023

Etude d’impact au titre de l’article R.122-2 du Code de l’Environnement

Demandeur : SAS Parc éolien des Sources du Mistral
Commune : Sacquenay
Département : Côte d’Or (21)

biotope

Citation recommandée	Biotope, 2023. Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral à Sacquenay (21). Etude d'impact au titre de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. CNR 725 pages.	
Version/Indice	Version 0 (19/05/2023) : Etude d'impact sur l'environnement Version 4 (29/06/2023) : Reprises Version 5 (4/07/2023) : Reprises Version 6 (7/07/2023) : Reprises	
Date	07/07/2023	
Nom de fichier	20230707_EIE_Prolongement-SDM_redepot2023_VF.docx	
N° de contrat	2020494	
Date de démarrage de la mission	Avril 2021	
Maître d'ouvrage	CNR 2 rue André Bonin 69 316 LYON	
Interlocuteurs	Serge VADOT Chef de projet prospection et développement	Mail : s.vadot@cnr.tm.fr 06 82 54 10 96
	Céline BRUN Ingénieure écologue Direction des Nouvelles Energies	Mail : c.brun@cnr.tm.fr 06 42 07 94 35
	Sarah FELIX-FAURE Chef de projets Direction des Nouvelles Energies	Mail : s.felixfaure@cnr.tm.fr 07 86 52 99 19
Biotope, Responsable du projet	Landeline VALORY (volet milieu naturel et assemblage) Anne GUEDENEY (volet paysager et patrimoine)	Mail : lvalory@biotope.fr 06 29 95 51 63 Mail : aguedeney@biotope.fr 06 64 14 90 59
Biotope, Contrôle qualité	Delphine GONCALVES (assemblage) Mélanie PICARD (volet milieu naturel)	Mail : dgoncalves@biotope.fr 06 29 57 61 12 Mail : mpicard@biotope.fr 06 15 92 35 30

Préambule à la lecture de l'étude d'impact

La CNR (Compagnie Nationale du Rhône) a initié un projet éolien sur la commune de Sacquenay dans le département de Côte d'Or (21), pour le compte de la société SAS PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL**.** Ce parc éolien a été mis en service en janvier 2019. Un **projet d'extension** de ce parc existant est aujourd'hui à l'étude et fait l'objet de ce dossier d'Autorisation Environnementale. **Ce projet est nommé prolongement du parc éolien des sources du Mistral et il est présenté dans ce document.**

Le dossier d'Autorisation Environnementale relatif au projet de prolongement de parc éolien se compose des pièces suivantes :

- Lettre de demande et sommaires
- Note de présentation non technique du projet
- Dossier Administratif et Technique
- Maitrise foncière et délibération - Avis et Consultations
- **Étude d'impact – Annexes**
- Résumé Non Technique de l'étude d'impact
- Étude de dangers – Résumé Non Technique
- Cartes et plans
- Plan de Situation
- Bilan de la concertation

La présente pièce 7 du dossier, constitue l'étude d'impact du projet d'extension éolien. En effet, le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral nécessite une **évaluation environnementale**, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement.

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

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

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

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

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

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

NB : Le résumé non technique ou RNT fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact. Conformément à la loi d'accélération et de simplification de l'action publique (ASAP) du 7 décembre 2020, la CNR a transmis à la commune d'accueil du projet et à l'ensemble des communes limitrophes le résumé non technique de l'étude d'impact dans un délai d'au moins un mois avant le dépôt du dossier.

Sommaire

1 Introduction et éléments de contexte 18

1 Présentation du porteur de projet 19
1.1 Situation générale et chiffres clés 19
1.2 Acteur majeur de la transition énergétique et engagé pour la biodiversité 21
1.3 Le vent, ressource naturelle des territoires 21
1.4 Raison d'être et filiale de CNR 22
1.5 Structure juridique du porteur de projet et compétences 22
1.6 Identification du demandeur 23
2 Contexte énergétique 24
2.1 L'énergie : entre raréfaction des ressources et changement climatique 24
2.2 L'énergie éolienne 25
2.3 Politique énergétique et planification territoriale de l'éolien 28
2.4 Energie éolienne et transition énergétique 31
3 Contexte réglementaire et contenu de l'étude d'impact 31
3.1 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) 31
3.2 Autorisation environnementale 32
3.3 Procédure de soumission à l'étude d'impact sur l'environnement 34
3.4 Enquête publique 35
3.5 Autres procédures en lien avec l'environnement 38
3.6 Autres procédures en lien avec le code de l'Energie 39
3.7 Bilan des procédures réglementaires 40

2 Description et caractéristiques du projet 41

1 Description du projet 42
1.1 Introduction 42
1.2 Localisation du projet 42
2 Caractéristiques du projet 45
2.1 Principe général de fonctionnement 45
2.2 Caractéristiques des éoliennes 45
2.3 Les éoliennes : choix du modèle 46
2.4 Composition et dimensions des éoliennes 46
2.5 Raccordement électrique 51
2.6 Accès au site et aux éoliennes 56
2.7 Transport des éoliennes 57
2.8 Equipements connexes 57
2.9 Synthèse des surfaces d'emprise du projet 57
3 Description de la construction du parc éolien : phase travaux 59
3.1 Phase chantier : données générales 59
3.2 Emprises au sol 62
3.3 Opérations préalables au chantier 62
3.4 Terrassement 63
3.5 Ferraillage et fondations 63
3.6 Le passage des câbles 64
3.7 Aires de levage et levage des éoliennes 64
3.8 Gestion des terres, des eaux et des déchets 66
3.9 Organisation en cas de sinistre 66
4 Exploitation du parc éolien 66
4.1 Fonctionnement du parc 66
4.2 Maintenances des équipements et installations 67
4.3 Communication et interventions non programmées 67
4.4 Systèmes d'asservissement des éoliennes 67
4.5 Organisation en cas de sinistre 68
5 Démantèlement du parc éolien 69
5.1 Démantèlement et remise en état par l'exploitant 69
5.2 Provisionnement des garanties financières 69
6 Estimation des types de résidus attendus 70
6.1 Phase travaux 70
6.2 Phase exploitation 71

3 Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact 72

1 Généralités sur les aires d'études 73
2 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact 74
2.1 Elaboration de l'état initial 74
2.2 Analyse des impacts du projet sur l'environnement 75
2.3 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation 76
2.4 Limites scientifiques et techniques rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement 76
3 Méthodologie spécifique à chaque thématique 77
3.1 Milieu physique et risques majeurs 77
3.2 Milieu humain 77
3.3 Milieu naturel 79
3.4 Patrimoine et paysage 85
4 Noms, qualités et qualifications des auteurs et contributeurs 89

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel 91

1 Notions générales 92
2 Définition des aires d'étude 92
3 Milieu physique 98

3.1 Contexte climatique 98
3.2 Contexte topographique 103
3.3 Sols et sous-sols 104
3.4 Ressources en eau 107
3.5 Synthèse des enjeux liés au milieu physique 110
4 Risques majeurs 111
4.1 Notions générales 111
4.2 Les risques à l'échelle du département et à l'échelle communale 111
4.3 Risques naturels 111
4.4 Risques technologiques 115
4.5 Synthèse des enjeux liés aux risques 117
5 Milieu humain 119
5.1 Contexte socio-économique 119
5.2 Occupation du sol et usages 121
5.3 Réseau, accès et sécurité publique 124
5.4 Cadre de vie et santé 125
5.5 Synthèse des enjeux liés au milieu humain 131
6 Milieu naturel 133
6.1 Contexte écologique du projet 133
6.2 Continuités écologiques régionales 155
6.3 Flore et végétations 158
6.4 Flore remarquable connue dans la bibliographie 162
6.5 Diversité floristique sur l'aire d'étude immédiate 162
6.6 Synthèse de l'expertise des végétations et de la flore 167
6.7 Délimitation des zones humides 167
6.8 Délimitation des zones humides sur le critère pédologique 170
6.9 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés 172
6.10 Amphibiens 173
6.11 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate 173
6.12 Synthèse de l'expertise des amphibiens 174
6.13 Reptiles 176
6.14 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate 176
6.15 Synthèse de l'expertise des reptiles 177
6.16 Insectes 179
6.17 Synthèse de l'expertise des insectes 179
6.18 Oiseaux 180
6.19 Mammifères terrestres 246
6.20 Chauves-souris 249
6.21 Synthèse des enjeux écologiques 305
7 Patrimoine et paysage 312
7.1 Etude du paysage à l'échelle éloignée (AEE) 312
7.2 Contexte éolien 333
7.3 Synthèse sur l'aire d'étude éloignée 336
7.4 Etude du paysage à l'échelle rapprochée 339
7.5 Etude du paysage à l'échelle immédiate 351
7.6 Volet patrimonial 358
7.7 Synthèse générale de l'état initial du paysage 370
8 Synthèse des enjeux 378
9 Evolutions en cas de mise en œuvre du projet 386
9.1 Etat actuel de l'environnement 386
9.2 Facteurs influençant l'évolution du site 386
9.3 Evolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet 387
9.4 Comparaison de l'évolution probable du site en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 388

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement 390

1 Modalités d'analyse des incidences 391
1.1 Origine des effets 391
1.2 Typologie des effets 391
1.3 Intensité des effets 392
2 Rappel : le projet dans ses grandes lignes 392
3 Vulnérabilité du projet face au changement climatique 392
3.1 Concepts autour du climat 392
4 Impacts du projet sur le milieu physique 395
4.1 Impacts sur le climat 395
4.2 Impacts sur la topographie et le sol (stabilité et qualité) 395
4.3 Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles et souterraines 396
4.4 Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles et souterraines 398
5 Impacts liés à l'aggravation des risques majeurs 399
5.1 Rappel du contexte du site concernant les risques 399
5.2 Impacts du projet sur le risque d'inondation 399
5.3 Impacts du projet sur le risque de feu de végétation 400
5.4 Impacts du projet sur le risque de mouvement de terrain 400
6 Impacts sur le milieu humain : aspects économiques, usages et servitudes 401
6.1 Impact économique 401
6.2 Impacts sur les infrastructures et réseaux 402
6.3 Impacts sur les servitudes d'utilité publique et autres contraintes 403
7 Impacts sur le milieu humain : aspects santé, cadre de vie et commodité du voisinage 404
7.1 Impacts sur la qualité de l'air 404
7.2 Impact sur les usagers et la population locale (trafic, bruit, poussière…) 404
7.3 Impacts de l'effet du battement d'ombre (ombres portées) 405

7.4 Impact acoustique 407
7.5 Impacts des infrasons et champs électromagnétiques 413
7.6 Impacts des émissions lumineuses 414
7.7 Impacts des phénomènes vibratoires 414
7.8 Impacts de la production de déchets 415
8 Impacts sur le milieu naturel 417
8.1 Impacts bruts sur les habitats naturels, les habitats d'espèces et sur la flore en phase de travaux 417
8.2 Impacts bruts sur les oiseaux 419
8.3 Impacts bruts sur les chiroptères 432
8.4 Impacts bruts sur les autres groupes de faune (destruction d'individus) 437
8.5 Impacts bruts sur le Parc Naturel des Forêts 437
9 Impact sur le patrimoine et le paysage 439
9.1 Impacts quantitatifs décrits par la Zone d'Influence Visuelle 439
9.2 Les impacts quantitatifs du patrimoine éolien de l'aire d'étude 444
9.3 Impacts visuels qualitatifs décrits par les photomontages 446
9.4 Synthèse des impacts générés par le projet sur le paysage 453
10 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement au poste source 458
10.1 Raccordement envisagé : rappel 458
10.2 Analyse des incidences potentielles en phase exploitation 460
10.3 Impacts potentiels sur le milieu physique 460
10.4 Aggravation des risques majeurs 460
10.5 Impacts potentiels sur le milieu naturel 461
10.6 Impacts sur le paysage 461
11 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus 462
11.1 Généralités 462
11.2 Recensement des projets traités 462
11.3 Approche cumulative des effets 465
12 Analyse des effets de saturation 470

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable 493

1 Justification du projet et choix du site 494
1.1 Un contexte favorable à l'émergence du projet 494
1.2 Le choix de l'éolien 495
1.3 Une entreprise engagée au côté des acteurs locaux 496
1.4 Le choix du secteur d'implantation 496
2 Acceptabilité du projet : une approche centrée sur le dialogue et la concertation 500
2.1 La démarche 500
2.2 Les élus 500
2.3 Population consultée 501
3 Descriptions des solutions de substitution raisonnables : analyse des variantes 503
3.1 Réflexion autour des variantes d'implantation de Sacquenay 503
3.2 Présentation au Pôle de Compétence pour le Développement des Energies Renouvelables 503
3.3 Choix des variantes 506
3.4 Comparaison générale des variantes : résumé 508
3.5 Analyse des variantes selon le milieu naturel 508
3.6 Analyse des variantes sous l'angle paysager 514
4 Compatibilité du projet avec les plans et programmes 542
4.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols 542
4.2 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie 543
4.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'eau et aux milieux aquatiques 544

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé 546

1 Généralités sur les mesures dans le cadre de projets éoliens 547
1.1 Engagements du maitre d'ouvrage en faveur de l'environnement pour le volet milieu naturel 547
2 Présentation des mesures d'évitement 549
2.1 Evitement prévu lors de la conception : adaptation du projet au contexte environnemental et paysager 549
3 Présentation des mesures de réduction 555
3.1 Prévues lors de la conception : adaptation du projet au contexte environnemental et paysager 555
3.2 Réduction en phase chantier 558
3.3 Réduction en phase exploitation 567
4 Démarche d'accompagnement et de suivi 574
4.1 Rappel de la démarche 574
4.2 Mesures d'accompagnement 574
4.3 Mesures de suivi 576
5 Coût des mesures 582
6 Impacts résiduels 585
6.1 Impacts résiduels sur le milieu physique 586
6.2 Impacts résiduels sur les risques majeurs 587
6.3 Impacts résiduels sur le milieu humain 588
6.4 Impacts résiduels sur les habitats naturels, la flore et la petite faune terrestre 590
6.5 Impacts résiduels sur les oiseaux 592
6.6 Impacts résiduels sur les chiroptères 595
6.7 Impacts résiduels sur les continuités écologiques 596
6.8 Impacts résiduels sur le paysage 596
7 Justification de la non-nécessité d'un dossier de demande de dérogation 597
7.1 Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos 597
7.2 Concernant le risque de destruction d'individus 597

8 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000 599

1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences 600

2 Présentation des habitats et espèces des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation des incidences 602

2.1 Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés 602

2.2 Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-faune-flore à l'origine de la désignation des sites concernés 604

2.3 Oiseaux visés à l'annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site FR3412018 605

3 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences 606

3.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences 606

3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences 606

4 Mesures mises en place 608

5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues 609

9 Bibliographie 611

1 Étude éolienne 612

2 Flore et habitats 612

3 Zones humides 613

4 Insectes 613

5 Amphibiens et Reptiles 614

6 Oiseaux 614

7 Mammifères terrestres 615

8 Chiroptères 615

9 Sites Internet 616

Annexes 617

Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats et limites rencontrées 618

Annexe 2 : Méthode de délimitation des zones humides 627

Annexe 3 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude immédiate 630

Annexe 4 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats 640

Annexe 5 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats 640

Annexe 6 : Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate 642

Annexe 7 : Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate et/ou rapprochée 649

Annexe 8 : Sensibilité chiroptérologique à l'éolien 671

Annexe 9 : ProBird Sens of Life 673

Annexe 10 : Méthodologie concernant l'évaluation des impacts du volet paysage 693

Annexe 11 : Etude acoustique 700

Liste des tableaux

Tableau 1 : Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en application décret n°2011-984 du 23 août 2011 concernant le projet 31

Tableau 2 : Nomenclature des catégories de projets soumis à évaluation environnementale d'après l'annexe de l'article R-122-2 du code de l'environnement concernant le projet 34

Tableau 3 : correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact 35

Tableau 4 : Communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique 36

Tableau 5 : Localisation des aérogénérateurs 42

Tableau 6 : Gabarits des éoliennes du projet de prolongement parc éolien des Sources du Mistral 45

Tableau 7.1 : Principales caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés pour le gabarit E1,E2,E3 46

Tableau 8.2 : Principales caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés pour le gabarit E446

Tableau 9 : Description des éléments constitutifs de l'installation du projet de prolongement du parc éolien des sources du Mistral 48

Tableau 10 : Composition d'une éolienne et dimensions 50

Tableau 11 : Phasage du chantier de construction 59

Tableau 12 : calendrier de travaux adapté au cycle biologique des espèces 59

Tableau 13 : Résumé des emprises au sol du projet 62

Tableau 14 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien 69

Tableau 15 : Trafic routier lié au chantier 70

Tableau 16 : Type de déchets produits lors du chantier de construction 70

Tableau 17 : caractérisation des aires d'étude 73

Tableau 18 : Récapitulatif des consultations menées 74

Tableau 19 : Acteurs ressources consultés 80

Tableau 20 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain 81

Tableau 21 : présentation des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact 89

Tableau 22 : Hiérarchisation des enjeux 92

Tableau 23 : Description des aires d'étude retenues 92

Tableau 24 : Moyennes climatiques à la station de Dijon-Longvic sur la période 1981-2010 99

Tableau 25 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de Dijon-Longvic (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010) 101

Tableau 26 : Tableau récapitulatif des enjeux du milieu physique 110

Tableau 27 : Risques de mouvements de terrain identifiés sur les communes de Sacquenay et Occey (source : Georisques) 113

Tableau 28 : Tableau récapitulatif des enjeux liés aux risques 118

Tableau 29 : Évolution de la population et de la densité moyenne de la commune de Sacquenay et en Côte d'Or de 1968 à 2017 (Source : INSEE). 119

Tableau 30 : Taux de variation de la population observé de 1968 à 2017 dans la commune de Sacquenay et en Côte d'Or (Source : INSEE) 119

Tableau 31 : Répartition de la population de Sacquenay et de la Côte d'Or par âge en 2007 et 2017 (Source : INSEE) 120

Tableau 32 : Occupation du sol dans la commune de Sacquenay (Source : CORINE LAND COVER 2018) 121

Tableau 33 : caractérisation acoustique du projet (d'après l'étude de Sixense Engineering, 2023) 126

Tableau 34 : coordonnées des points de mesure (d'après l'étude de Sixense Engineering, 2023)128

Tableau 35 : situations-type retenues 129

Tableau 36 : niveaux résiduels retenus (période diurne, vent de secteur sud) 129

Tableau 37 : niveaux résiduels retenus (période nocturne, vent de secteur sud) 129

Tableau 38 : Tableau récapitulatif des enjeux du milieu humain 132

Tableau 39 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (20 km) 133

Tableau 40 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km) 136

Tableau 41 : Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate 160

Tableau 42 : Espèces végétales menacées connues sur la commune d'Occey 162

Tableau 43 : Espèces végétales patrimoniales observées sur l'aire d'étude immédiate163

Tableau 44 : Espèce végétale exotique envahissante observée sur l'aire d'étude immédiate 165

Tableau 45 : Habitats non humides présents sur l'aire d'étude immédiate 167

Tableau 46 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés sur l'emprise du projet170

Tableau 47 : Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes concernées par le projet 173

Tableau 48 : Espèces d'amphibiens observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate 173

Tableau 49 : Espèces protégées de reptiles connues sur les communes concernées par le projet 176

Tableau 50 : Espèces de reptiles observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate 176

Tableau 51 : Liste des espèces d'insectes rares/menacés, protégées ou d'intérêt européen recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie 179

Tableau 52 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration prénuptiale189

Tableau 53 : Espèces observées en période de migration prénuptiale sur ou à proximité du parc éolien des Sources du Mistral en 2020 201

Tableau 54 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en nidification 206

Tableau 55 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude immédiate 213

Tableau 56 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration postnuptiale219

Tableau 57 : Espèces observées en période de migration postnuptiale sur ou à proximité du parc éolien des Sources du Mistral entre 2019 et 2022 233

Tableau 58 : Oiseaux observés en période hivernale 239

Tableau 59 : Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes concernées par le projet 246

Tableau 60 : Espèces de mammifères terrestres présentes sur les aires d'étude 246

Tableau 61 : Espèces protégées de mammifères observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate 246

Tableau 62 **: Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude – Été 201**9 250

Tableau 63 **: Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude – Automne 20**20 251

Tableau 64 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude – Printemps 2021 251

Tableau 65 : Synthèse annuelle de l'activité au sol des chiroptères 252

Tableau 66 : Espèces identifiés en gîte sur la commune de Sacquenay (Source : SHNA, 2018) 254

Tableau 67 : Statuts de protection et de patrimonialité des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude au cours des expertises menées en altitude. 259

Tableau 68 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de l'éolienne E3 259

Tableau 69 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de l'éolienne E8 260

Tableau 70 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E4** 261

Tableau 71 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E7** 261

Tableau 72 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E2** 262

Tableau 73 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E9** 263

Tableau 74 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau des **éoliennes E5 et E7 en 2022**264

Tableau 75 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol 282

Tableau 76 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol 282

Tableau 77 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol 282

Tableau 78 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol 285

Tableau 79 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol 286

Tableau 80 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol 286

Tableau 81 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des températures 286

Tableau 82 : Synthèse des statut et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate 287

Tableau 83 : Application des paramètres de système d'asservissement proposés sur l'ensemble des données collectées au cours des quatre années de suivi (2019 à 2022) sur le parc des Sources du Mistral sur deux éoliennes 303

Tableau 84 : Bilan des espèces identifiées sur les trois années de suivi 304

Tableau 85 : Évaluation des enjeux écologiques sur les aires d'étude 306

Tableau 86 : Sites protégés recensés au sein de l'aire d'étude éloignée 358

Tableau 87 : Monuments historiques recensés sur la zone d'étude 361

Tableau 88 : Recensement des monuments historiques à enjeux 363

Tableau 89 : : Sensibilités retenues à la suite de l'étude plus fine des monuments historiques 368

Tableau 90 : Synthèse des sensibilités paysagères 371

Tableau 91 : Liste des points de vue utilisés pour les photomontages 374

Tableau 92 : Synthèse des enjeux 379

Tableau 93 : évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou avec la mise en œuvre du projet par thématique 388

Tableau 94 : principaux risques identifiés imputables au changement climatique et vulnérabilité du projet face à ces risques 393

Tableau 95 : valeurs admissibles dans les zones à émergence réglementée 407

Tableau 96 : points de contrôle du niveau d'émergence sonore 407

Tableau 97 : gestion des déchets produits lors de la fin de vie du parc éolien 415

Tableau 98 : Synthèse des habitats impactés 417

Tableau 99 : Synthèse des espèces floristiques impactées 417

Tableau 100 : Impacts bruts en phase travaux sur l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate 420

Tableau 101 : Catégories de sensibilité formalisée par la LPO Bourgogne Franche Comté (2021)* 422

Tableau 102 : Impacts bruts en phase d'exploitation sur l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate 423

Tableau 103 : Impacts bruts sur les chiroptères présents dans l'aire d'étude immédiate 435

Tableau 104 : Groupes et espèces concernés par un risque de destruction d'individus en phase de travaux (hors perte d'habitat d'espèces traités précédemment) 437

Tableau 105 : Récapitulatifs des sensibilités et présentations des effets visuels pressentis par le calcul de la ZIV 440
Tableau 106 : Synthèse des impacts visuels 453
Tableau 107 : Synthèse des impacts visuels 457
Tableau 108 : parcs éoliens existants, autorisés ou en instruction à analyser dans le cadre des effets cumulatifs 462
Tableau 109 : recensement des projets à analyser dans le cadre des effets cumulés463
Tableau 110 : Justification de la réalisation d'une analyse de saturation visuelle pour les villes et villages situés dans un rayon de 10 km autour du projet 470
Tableau 111 :Justification de la réalisation d'une analyse de saturation visuelle pour les villes et villages situés dans un rayon de 10 km autour du projet 470
Tableau 112 : critères pris en compte dans le cadre du choix des variantes du projet503
Tableau 113 : variantes proposées 507
Tableau 114: Gabarit maximal envisagé pour le projet et dimensions retenues pour l'étude d'impact 508
Tableau 115 : Synthèse des variantes étudiées 509
Tableau 116 : compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022 2027544
Tableau 117 : Liste des mesures d'évitement 549
Tableau 118 : Liste des mesures de réduction 555
Tableau 119 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi 576
Tableau 120 : Coût des différentes mesures 582
Tableau 121 : synthèse des mesures et incidences résiduelles associées sur le milieu physique 586
Tableau 122 : synthèse des mesures et incidences résiduelles associées liées aux risques majeurs 587
Tableau 123 : synthèse des mesures et incidences résiduelles associées sur le milieu humain 588
Tableau 124 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune non volante 590
Tableau 125 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 592
Tableau 126 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères 595
Tableau 127 : Sites Natura 2000 présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km) 601
Tableau 128 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites 603
Tableau 129 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites 604
Tableau 130 : Oiseaux visés à l'annexe 1 de la de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site FR3412018 605
Tableau 131 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate 606
Tableau 132 : Espèces d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée606
Tableau 133 : Liste des mesures d'évitement, réduction et suivi 608
Tableau 134 : Evaluation des incidences sur les espèces retenues 609
Tableau 135 : Groupe identifiables en fonction de la qualité des enregistrements 624
Tableau 136 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats 640
Tableau 137 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats 640
Tableau 138 : Espèces végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate (Biotope, 2021) 642
Tableau 139 : Espèces de mammifères terrestres présentes sur les aires d'étude 650
Tableau 140 : Observation des oiseaux sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée en période de migration postnuptiale (partie 1, Sources : Biotope) 651
Tableau 141: Observation des oiseaux sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée en période de migration postnuptiale (partie 2, Sources : Biotope) 654
Tableau 142 : Observation des oiseaux migrateurs sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée en période prénuptiale (Sources : Biotope) 657
Tableau 143 : Effectifs total des oiseaux observés en migration pré et postnuptiale en 2020 et 2021 (Sources : Biotope) 660
Tableau 144 : Résultat des points IPA en période de nidification sur les aires d'étude immédiate (2018) 664
Tableau 145 : Chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires au sol (Biotope, 2020-2021) 668
Tableau 146 : Chauves-souris contactées en altitude lors des inventaires sur les éoliennes E3 et E8 du Parc du Mistral (Biotope, 2019) 668
Tableau 147 : Chauves-souris contactées en altitude lors des inventaires sur les éoliennes E4 et E7 du Parc du Mistral (Biotope, 2020) 669
Tableau 148 : Chauves-souris contactées en altitude lors des inventaires sur les éoliennes E2 et E9 du Parc du Mistral (Biotope, 2021) 669
Tableau 149 : Comparaison des cas de mortalités répertoriés en France dus aux éoliennes et l'index de sensibilité à la collision (Roemer *et al*., 2017) 671

Liste des illustrations

Figure 1 : chiffres clés 2021 (source : CNR) 19
Figure 2 : infrastructures de la CNR (bilan 2019) 20
Figure 3 : les six ambitions stratégiques de CNR à horizon 2030 21
Figure 4 : répartition des parcs éoliens gérés par CNR en France en 2021 22
Figure 5 : présentation du porteur de projet et organisation des filiales 23
Figure 6 : Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1965 (source : BP statistical review of world energy, 2018) 24
Figure 7 : évolution de la production mondiale d'électricité (source : International Energy Agency, 2018) 24
Figure 8 : Evolution des nouvelles capacités éoliennes installées (source : GWEC Market Intelligence, 2021) 25

Figure 9 : Le parc éolien de l'Union européenne en 2018 (source : WindEurope) 25
Figure 10 : Eolien terrestre en chiffre (source : FEE, 2021) 26
Figure 11 : Chiffres clés de Bourgogne-Franche-Comté (source : FEE, 2021) 26
Figure 12 : Puissance totale des parcs éoliens raccordés par région au 30 juin 2022 (source : FEE) 26
Figure 13 : objectifs de la PPE en matière de capactié installée de production éolienne pour 2023 et 2028 (PPE, 2019-2028) 28
Figure 14 : Axes et objectifs du SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté 30
Figure 15 : objectifs de l'évolution de l'éolien en Bourgogne-Franche-Comté à l'horizon 2050 (source : SRADDET BFC, 2020) 30
Figure 16 : organisation des plans et schémas liés à l'énergie (source : RTE) 31
Figure 17 : Récapitulatif des autorisations (source : Biotope) 33
Figure 18 : Procédure d'Autorisation Environnementale (source : Ministère de la Transition écologique) 33
Figure 19 : les principales étapes d'un projet éolien (source : ADEME, l'éolien en 10 questions, 2019) 40
Figure 20 : Vue sur le site (photographie Biotope 2021) 42
Figure 21 : schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (source : ADEME) 45
Figure 22 : composition générale d'une éolienne et principe de fonctionnement 47
Figure 23 : composition détaillée d'une éolienne (source : ADEME, l'éolien en 10 questions, 2019) 47
Figure 24 : schéma de principe de la nacelle 50
Figure 25 : illustration du principe de raccordement électrique des installations 51
Figure 26 : Photomontage du poste de livraison envisagé pour le projet (source : CNR, « Sources du Mistral ») 53
Figure 27 : Localisation prévisionnelle du poste source des « Cote d'Or est » (Source : RTE) 53
Figure 28 : dimensionnement des accès 57
Figure 29 : transport d'une pale 57
Figure 30 : transport d'une nacelle 57
Figure 31 : transport d'un mât 57
Figure 32 : Résumé des principales phases de chantier de construction d'un parc éolien 61
Figure 33 : les différentes étapes d'un parc éolien (source : FEE, 2018) 61
Figure 34 : Mise en œuvre de la signalisation temporaire de chantier et installation de la base de vie de chantier (source : CNR) 62
Figure 35 : étapes de préparation des accès pour le chantier et l'exploitation du parc (source : CNR) 63
Figure 36 : terrassement de préparation du fond de fouille de l'éolienne (source : CNR) 63
Figure 37 : Exemple des étapes d'installation des fondations (source : CNR) 64
Figure 38 : remblaiement des terres sur la fondation de la future éolienne (source : CNR) 64
Figure 39 : futur raccordement de l'éolienne (à gauche) et enfouissement des câbles le long d'un accès (à droite) (source : CNR) 64
Figure 40 : exemple de transport d'une pale et installation du poste de livraison (source : CNR) 65
Figure 41 : principales étapes de montage d'une éolienne (source : CNR) 65
Figure 42 : méthodologies utilisées dans le cadre de l'étude acoustique (Sixense Engineering) 78
Figure 43 : Coefficients utilisés pour évaluer la sensibilité des monuments historiques 85
Figure 44 : Visibilité. Source, MEEM 2016 87
Figure 45 : Covisibilité directe. Source, MEEM 2016 87
Figure 46 : Covisibilité indirecte. Source, MEEM 2016 87
Figure 47 : Domaines climatiques en France et leurs transitions (source : Météo France) 98
Figure 48 : Températures et précipitations moyennes mensuelle à la station de Dijon-Longvic (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010) 99
Figure 49 : Gisement éolien en France en m/s (source : Schéma Régional Eolien de la Bourgogne, 2012) 99
Figure 50 : Pression atmosphérique et vitesse maximale moyenne des vents à la station de Dijon-Longvic (source : infoclimat.fr, normales de 1981-2010). 100
Figure 51 : Direction et vitesse moyenne des vents à Dijon (Source : meteoblue.com, période 1985-2015). 100
Figure 52 : Rose des vents sur le site éolien après deux ans de mesures (Source : HRAFNKEL SARL) 100
Figure 53 : Rose des vents actualisée (CNR, 2021) 100
Figure 54 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de Dijon-Longvic sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat.fr, Météo-France) 101
Figure 55 : Ensoleillement annuel en France (source : www.meteo10.com) 101
Figure 56 : Carte du nombre moyen de jours de brouillard en France (source : meteo-express.com) 101
Figure 57 : Cartes du nombre de jours de gel moyen (à gauche) et de neige (à droite) en France (source : meteo-express.com) 102
Figure 58 : Topographie à Sacquenay et alentours (1e vue), et zoom sur l'aire d'étude immédiate (2e vue) 103
Figure 59 : Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle (source : Géoportail) 104
Figure 60 : pédologie au niveau de la zone d'implantation potentielle (source : geoportail.fr, GIS Sol) 105
Figure 61 : Localisation de la carrière (©BING) 106
Figure 62 : captage de Bèze et zone d'alimentation du captage (source : arrêté préfectoral de DUP 2016, ARS) 108
Figure 63 : Carte des milieux humides sur le bassin versant de la Vingeanne (source : CEN Bourgogne, 2014) 109

Figure 64 : Extrait de la carte des milieux potentiellement humides de France (source : Agrocampus Ouest) 109

Figure 65 : Illustration du risque, combinaison de l'aléa et des enjeux (Biotope) 111

Figure 66 : Zones de sismicité en France métropolitaine (DDRM de Côte d'Or) 112

Figure 67 : Régions forestières du département de la Côte d'Or (DDRM de Côte d'Or)114

Figure 68 : Répartition de la population de 15 à 64 ans vivant à Sacquenay par type d'activité en 2017 (*Source : INSEE*). 120

Figure 69 : Vue aérienne du site d'extension (source : Geoportail) 122

Figure 70 : Circuit de randonnée des trois fontaines à Sacquenay (source : Côte d'Or tourisme et Visorando) 122

Figure 71 : Localisation des établissements et habitations les plus proches du site d'étude (source : Geoportail) 123

Figure 72 : Aperçu du réseau viaire à Sacquenay (*Source : Géoportail*) 124

Figure 73 : Zones exposées au bruit à proximité de l'aire d'étude (*Source : PPBE de Côte d'Or, 2015*) 125

Figure 74 : niveau et émergence admissibles en décibels 126

Figure 75 : Voies de migration de l'avifaune d'importance nationale (Source : MNHN / SPN, Juin 2011 : SORDELLO R. *et al.*, 2011. Trame verte et bleue. Critères nationaux de cohérence. Contribution à la définition du critère pour une cohérence interrégionale et transfrontalière) 181

Figure 76 : Migration active ou halte migratoire d'oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée 194

Figure 77 : Phénologie de la migration toutes espèces confondues © Biotope 2021196

Figure 78 : Phénologie des rapaces en migration prénuptiale © Biotope 2021 196

Figure 79 : Hauteurs de vol utilisées par les oiseaux en période de migration prénuptiale © Biotope 2021 197

Figure 80 : Effectifs de Milans royaux au cours des inventaires de la migration prénuptiale 2021 © Biotope 2021 198

Figure 81 : Hauteurs de vol utilisées par les Milans royaux en migration prénuptiale © Biotope 2021 198

Figure 82 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute et type d'habitat 213

Figure 83 : Milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate 214

Figure 84 : Migration active ou halte migratoire d'oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée 225

Figure 85 : Phénologie de la migration postnuptiale toutes espèces confondues (les effectifs de Pigeons ramiers n'ont pas été pris en compte pour la journée du 13/10), © Biotope 2020227

Figure 86 : Phénologie des rapaces en période de migration postnuptiale © Biotope 2020 228

Figure 87 : Hauteurs de vol utilisées par les oiseaux en période de migration postnuptiale (hors Pigeons ramier) © Biotope 2020 228

Figure 88 : Effectifs de Milans royaux au cours des inventaires de la migration postnuptiale © Biotope 2020 229

Figure 89 : Résultats du suivi migration effectué sur "Montagne de a Folie en 2020 (source : https://www.migraction.net) 230

Figure 90 : Hauteurs de vols des Milans royaux en migration active en migration postnuptiale © Biotope 2020 230

Carte 91 : Méthodologie des inventaires chauves-souris 249

Figure 92 : Nombre de sites par espèce en 2019 (Source SHNA,2019) 254

Figure 93 : Nombre d'individus observés par espèces en 2019 (Source : SHNA,2019)254

Figure 94 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E3 (n = 541 contacts de 5 sec. et 289 min. pos.) 260

Figure 95 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E8 (n = 1 604 contacts de 5 sec. et 610 min. pos.) 260

Figure 96 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E4 (n = 637 contacts de 5 sec. et 450 min. pos.) 262

Figure 97 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E7 (n = 509 contacts de 5 sec. et 357 min. pos.) 262

Figure 98 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E2 (n = 37 contacts de 5 sec. et 26 min. pos.) 263

Figure 99 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E7 (n = 52 contacts de 5 sec. et 32 min. pos.) 263

Figure 100 : Proportion de vol en altitude prédite pour différentes espèces à partir d'un modèle linéaire généralisé mixte (GLMM) avec l'espèce et la hauteur médiane des microphones en effet fixe (pour contrôler leur effet) et le site niché dans le groupe de sites comme effet aléatoire (Roemer, 2018). 265

Figure 101 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E3. 265

Figure 102 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E8. 265

Figure 103 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E4. 266

Figure 104 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E7 (la période grisée correspond à un éventuel problème d'enregistrement). 266

Figure 105 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E2. 266

Figure 106 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E9. 266

Figure 20 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E5. 267

Figure 21 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E7. 267

Figure 107 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre. 268

Figure 108 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre. 268

Figure 109 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre. 268

Figure 110 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre. 268

Figure 111 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre. 268

Figure 112 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre. 269

Figure 113 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour le groupe des sérotules, durant les différents mois de mai à octobre. 269

Figure 114 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour le groupe des sérotules, durant les différents mois de mai à novembre. 269

Figure 115 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre. 270

Figure 116 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre. 270

Figure 117 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre. 270

Figure 118 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre. (Problème technique sur le mois d'octobre) 270

Figure 119 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre (absentes au mois de juillet). 271

Figure 120 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre (absentes au mois d'août). 271

Figure 121 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour les Noctules commune et de Leisler et le groupe des Sérotules, durant les différents mois de mai à octobre. 271

Figure 122 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour les Noctules commune et de Leisler et le groupe des Sérotules, durant les différents mois de mai à novembre. 271

Figure 123 : Eolienne E2 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois mi-mars à mai. 272

Figure 124 : Eolienne E9 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mi-mars à mai. 272

Figure 22 : Toute éolienne confondue sur les années 2019-20-21-22 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mars à novembre. 272

Figure 23 : Toutes années confondues, toutes éoliennes confondues - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mars à novembre. 273

Figure 24 : Toutes années confondues, toutes éoliennes confondues - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mars à novembre. 273

Figure 25 : Toutes années confondues, toutes éoliennes confondues - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, pour les Noctules commune et de Leisler, la Sérotine commune et le groupe des Sérotules, durant les différents mois de mars à novembre. 273

Figure 125 : Eolienne E3 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet. 274

Figure 126 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet. 274

Figure 127 : Eolienne E3 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre. 274

Figure 128 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre. 274

Figure 129 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune durant les mois d'août à novembre. 274

Figure 130 : Eolienne E3 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre. 275

Figure 131 : Eolienne E8 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre. 275

Figure 132 : Eolienne E4 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet. 275

Figure 133 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet. 275

Figure 134 : Eolienne E4 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre. 276

Figure 135 : Eolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre. 276

Figure 136 : Eolienne E4 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, pour la Noctule de Leisler durant les mois d'octobre à novembre. 276

Figure 137 : Eolienne E4 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre. 276

Figure 138 : Eolienne E7 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre. 277

Figure 139 : Eolienne E2 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mi-mars à mai. 277

Figure 140 : Eolienne E9 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mi-mars à mai. 277

Figure 141 : Eolienne E2 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre. 277

Figure 142 : Eolienne E9 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre. 278

Figure 49 : Éolienne E5 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mars à mai. 278

Figure 50 : Éolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mars à mai. 278

Figure 51 : Éolienne E5 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de juin à juillet. 278

Figure 52 : Éolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de juin à juillet. 279

Figure 53 : Éolienne E5 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre. 279

Figure 54 : Éolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre. 279

Figure 55 : Éolienne E5 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mars et novembre. 279

Figure 56 : Éolienne E7 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mars et novembre. 280

Figure 143 : Eolienne E3 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 280

Figure 144 : Eolienne E8 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 280

Figure 145 : Eolienne E4 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 281

Figure 146 : Eolienne E7 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 281

Figure 147 : Eolienne E2 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 281

Figure 148 : Eolienne E9 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 281

Figure 149 : Eolienne E3 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 283

Figure 150 : Eolienne E8 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°c). 283

Figure 151 : Eolienne E4 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 283

Figure 152 : Eolienne E7 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°c). 284

Figure 153 : Eolienne E2 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s). 284

Figure 154 : Eolienne E9 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°c). 284

Figure 59 : Toutes éoliennes confondues, toutes années confondues - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°C) 285

Figure 60 : Affinité des chiroptères pour les différentes classes de températures nocturnes sur le site. 285

Figure 155 : Eolienne E03 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée) 297

Figure 156 : Eolienne E03 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence. 298

Figure 157 : Eolienne E08 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée) 298

Figure 158 : Eolienne E08 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence. 298

Figure 159 : Eolienne E04 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée) 299

Figure 160 : Eolienne E04 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence. 299

Figure 161 : Eolienne E07 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée) 299

Figure 162 : Eolienne E07 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence. 299

Figure 163 : Eolienne E02 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée) 300

Figure 164 : Eolienne E02 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence. 300

Figure 165 : Eolienne E09 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée) 300

Figure 166 : Eolienne E09 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence. 301

Figure 61. Bilan des conditions météorologiques sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : température et vitesse du vent) : les conditions en bleu sont celles sélectionnées par les chauves-souris 302

Figure 62. Météorologie enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météorologiques utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite une proportion de 90% des conditions) 302
Figure 167 : Carte géologique du bassin parisien (Source : https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/geographie-bassin-parisien-725/page/2/) 312
Figure 168 : Plan des circuits de randonnées du Val de Vingeanne 322
Figure 169 : Compatibilité à l'éolien terrestre du type de paysages « Plateau forestier » extrait de l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien en Côte d'Or 328
Figure 170 : extrait du l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or 330
Figure 171 : SRCA de Bourgogne et SRE Champagne Ardennes, zones favorables à l'éolien 333
Figure 18: Carte de l'état du développement des parcs éoliens à l'échelle de l'AEE334
Figure 19 : bloc-diagramme de l'aire d'étude rapprochée 339
Figure 173 : Bloc-diagramme de l'aire d'étude rapprochée 339
Figure 174 : Coupe et bloc de diagramme sur l'axe Ouest-Est entre Selongey et la ZIP (Echelle verticale de la coupe : x2) 341
Figure 175 : Coupe et bloc-diagramme sur l'axe nord-sud entre Montsaugeon et la ZIP (Echelle verticale de la coupe : x2) 343
Figure 176 : Coupe et bloc-diagramme sur l'axe nord-est entre Percey-le-Grand et la ZIP (Echelle verticale de la coupe : x2) 345
Figure 177 : Coupe et bloc-diagramme sur l'axe Nord-ouest/Sud-est entre Fontaine-Française et la ZIP (Echelle verticale de la coupe : x2) 347
Figure 178 : Bloc-diagramme à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 351
Figure 179 : Schéma de succession écologique 386
Figure 180 : comparaison des photos aériennes du site entre la période 1950-1965 (à gauche) et la période actuelle (à droite) 387
Figure 181 : *Bilan carbone du projet sur une durée de vie de 30 ans* 395
Figure 182 : situation d'une éolienne dans l'échelle de bruit (source : ADEME, l'éolien en 10 questions, 2019) 407
Figure 184 : Analyse de sensibilité acoustique diurne par vent de sud [75° ; 255°[409
Figure 185 : Analyse de sensibilité acoustique nocturne par vent de sud [75° ; 255°[409
Figure 186 : Analyse de sensibilité acoustique diurne par vent de nord [255° ; 75°[410
Figure 187 : Analyse de sensibilité acoustique nocturne par vent de nord [255° ; 75°[410
Figure 188 : spectres d'émissions sonores des modèles concernés 412
Figure 190: Photomontage n° 4 - D28 au Sud de Sacquenay - Impact faible 446
Figure 191 : Photomontage n°6 - Entrée Ouest d'Occey - Impact faible 446
Figure 212: Photomontage n°7 - Entrée nord de Sacquenay - Impact modéré 446
Figure 194 : Photomontage n° 25 - Depuis la D171 passant à Percey-le-Grand- Impact nul 447
Figure 195 : Photomontage n° 32 - Sud de Champlitte depuis la RD67 – Impact faible447
Figure 192 : Photomontage n° 21 - Depuis le belvédère d'Aubigny-sur-Badin – Impact faible 447
Figure 193: Simulation 10 - Depuis Montormentier - Impact modéré 447
Figure 197 : Photomontage n° 14 - Nord de Cusey - Impact modéré 448
Figure 196 : Photomontage n°28 - Est de Fontaine-Française - Impact faible 448
Figure 199 : Photomontage n°11- Au Nord de Chazeuil - Impact faible 448
Figure 198 : Photomontage n°16 - Nord d'Isômes - Impact nul 448
Figure 200 : Photomontage n° 29 - Nord de Montsaugeon - Impact très faible à nul.449
Figure 201 : Photomontage n°30 - Sud de Til Châtel depuis la D974 - Impact nul 450
Figure 202 : Localisation prévisionnelle du poste source des « Cote d'Or est » (Source : RTE) 458
Figure 203 : Fiche énergies renouvelables (source : ADEME, décembre 2020) 494
Figure 204 : Dimensions des éoliennes (source : Ingenium, parlons énergie) 500
Figure 205 : dispositif de concertation et démarche mise en place pour le projet (CNR et Quelia) 501
Figure 206 : Calendrier des concertations réalisées pour le projet de prolongement des Sources du Mistral 502
Figure 207 : Exemple de balisage 552
Figure 208 : Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation (source : BIOTOPE, 2016 d'après Natural England (2014)). 556
Figure 209 : Définition du bridage acoustique des éoliennes (source : Sixense Engineering) 567
Figure 210 : Plan de bridage proposé ou « plan de fonctionnement optimisé » 568
Figure 211 : Analyses de sensibilité acoustique nocturne par vent de sud après optimisation 568
Figure 212 : Analyses de sensibilité acoustique nocturne par vent de nord après optimisation 569
Figure 213 : Schémas de principe concernant la gestion de la végétation aux abords des éoliennes – ©Biotope 570
Figure 214 : Affiche de participation à la bourse aux arbres 575
Figure 215 : localisation du nid et observation de jeunes Busards Saint-Martin au nid par drone (©VisaDrone pour Biotope) 580
Figure 216 : mise en défens du nid (photo Biotope) 580
Figure 217. Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) (©Biotope 2019). 627

Tables des cartes

Carte 1 : carte situant les parcs éoliens autorisés en Côte d'Or (source : DDT de Côte d'Or, avril 2023) 27
Carte 2 : périmètre d'affichage de l'enquête publique 37
Carte 3 : Localisation administrative du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral 43

Carte 4 : implantation géographique du projet 44
Carte 5 : raccordement inter-éolien 52
Carte 6 : Tracé potentiel du raccordement externe du projet 55
Carte 7 : Aménagements temporaires et permanents du projet final 58
Carte 8 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate 94
Carte 9 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée 95
Carte 10 : Localisation de l'aire d'étude éloignée 96
Carte 11 : Localisation des aires d'études du volet paysager 97
Carte 12 : Géologie de l'aire d'étude immédiate et des communes limitrophes (source principale : BRGM) 105
Carte 13 : Géologie - zoom sur l'aire d'étude immédiate (source principale : BRGM)105
Carte 14 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude rapprochée (source : BD TOPO, ARS) 107
Carte 15 : Bassins versants dans l'aire d'étude rapprochée (source : BD TOPO, ARS)108
Carte 16 : Etat des risques naturels d'inondation et de retrait-gonflement dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate (source : BRGM, ARS) 112
Carte 17 : Etat des risques naturels liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles dans l'aire d'étude immédiate (source : BRGM) 113
Carte 18 : Localisation des cavités naturelles recensées (source : BSS, base de données du sous-sol) 114
Carte 19 : Bilan des principaux risques technologiques identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : BRGM, Géorisques, BASIAS, BASOL) 116
Carte 20 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude rapprochée (Source : CORINE LAND COVER 2018) 122
Carte 21 : Distance du projet aux habitations les plus proches 127
Carte 22 : localisation du projet et des points de mesures acoustiques (d'après l'étude de Sixense Engineering, 2023) 128
Carte 23 : Les zonages réglementaires et contractuels 135
Carte 24 : Les zonages d'inventaire 153
Carte 25 : Les zonages de gestion 154
Carte 26 : La trame verte et bleue du SRCE Bourgogne 156
Carte 27 : la trame verte et bleue du SRCE de Champagne Ardenne 157
Carte 28 : Cartographie des végétations 159
Carte 29 : Localisation des espèces végétales patrimoniales 164
Carte 30 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes 166
Carte 31 : Cartographie des zones humides d'après le critère végétations 169
Carte 32 : Résultat des sondages pédologiques 171
Carte 33 : Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude immédiate 175
Carte 34 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate 178
Carte 35 : Sensibilité avifaunistique (source : SRCAE Bourgogne) 180
Carte 36 : Répartition des observations de busards cendré et Saint-Martin au cours de la période 2000-2021(source : LPO) 184
Carte 37 : Localisation des observations de Busard cendré et Saint Martin en 2019, 2020 et 2021 185
Carte 38 : Observations de busards cendré, Saint-Martin et des roseaux au cours de la saison 2022 (carte globale) 186
Carte 39 : Localisation du nid de Milans royaux dans l'aire d'étude éloignée 188
Carte 40 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale (hors Milan royal) 195
Carte 41 : Trajectoire des milans royaux observés en période prénuptiale 199
Carte 42 : Trajectoire des milans royaux observés en période prénuptiale 199
Carte 43 : Axe préférentiel de migration prénuptiale des milans royaux sur l'aire d'étude rapprochée 200
Carte 44 : Déplacements en migration, en chasse ou en transit des espèces remarquables au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de migration prénuptiale (année 2020) 203
Carte 45 : Contacts auditifs et en vol de l'avifaune patrimoniale en période de nidification et cortège associés 212
Carte 46 : Enjeux écologiques concernant les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate 217
Carte 47 : Observations de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale (hors Milans royal) 226
Carte 48 : Trajectoire des milans royaux observés en période postnuptiale 231
Carte 49 : Trajectoires des milans royaux observés en période postnuptiale 232
Carte 50 : Axe de migration préférentiel des milans royaux observés en période postnuptiale 232
Carte 51 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale 245
Carte 52 : Mammifères protégés observés sur l'aire d'étude immédiate en 2020/2021 et habitats favorables 248
Carte 53 : Localisation des éoliennes suivies dans le cadre des écoutes en altitude256
Carte 54 : Localisation des chiroptères au printemps sur les aires d'étude immédiates292
Carte 55 : Localisation des chiroptères en été sur les aires d'étude immédiates 292
Carte 56 : Localisation des chiroptères en automne sur kles aires d'étude immédiates292
Carte 57 : Enjeux de conservation des chiroptères sur les aires d'étude immédiates292
Carte 58 : Chauves-souris identifiées au printemps 2021 et leur activité 293
Carte 59 : Chauves-souris identifiées en été 2020 et leur activité 294
Carte 60 : chauves-souris identifiées à l'automne 2020 et leur activité 295
Carte 61 : Enjeux écologiques liés aux habitats à chauves-souris 296
Carte 62 : Topographie à l'échelle de l'AEE 314
Carte 63 : Hydrographie à l'échelle de l'AEE 315

Carte 64 : Occupation du sol 316
Carte 65 : Prise de vue au niveau de l'aire d'étude éloignée 317
Carte 66 : principaux lieux de vie et des axes de circulation 320
Carte 67 : Principaux sites touristiques à l'échelle de l'AEE 324
Carte 68 : Unités paysagères 326
Carte 69 : 338
Carte 70 : localisation des coupes et des points de vue du périmètre rapproché 340
Carte 71 : Synthèse des sensiblité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 350
Carte 72 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 357
Carte 73 : Patrimoine réglementaire 360
Carte 74 : Synthèse des sensiblités du ptrimoine réglementaire 369
Carte 75 : Synthèse des sensiblités du patrimoine réglementaire 369
Carte 76 : Synthèse lobale des sensiblités paysagères 372
Carte 77 : Synthèse globale des sensibilités paysagères 373
Carte 78 : Point de photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 376
Carte 79 : Points de photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 377
Carte 80 : localisation du projet et des points de contrôle de l'émergence 408
Carte 81 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation 411
Carte 82: Aménagements du projet final et enjeux relatifs à la flore 418
Carte 83: Aménagements du projet final et enjeux relatifs aux chiroptères. 434
Carte 84 : ZIV du projet comparée aux enjeux et sensibilités du territoire 441
Carte 85:ZIV du parc existant des Sources du Mistral 442
Carte 86: Comparaison des Zones d'influence Visuelle de l'extension et du parc existant des Sources du Mistral 443
Carte 87 : ZIV de l'ensemble des éoliennes en fonctionnement, accordées et en instruction relevé au sein du territoire d'étude 445
Carte 88 : Hypothèses de raccordement au poste source du projet d'extension du parc des Sources du Mistral 459
Carte 89 : Contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 464
Carte 90 : Contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 464
Carte 91 : Contexte éolien et migration de l'avifaune 467
Carte 92 : Localisation des photomontages avec la ZIV 469
Carte 93 : Lieux concernés par l'analyse des effets de saturation 471
Carte 94 : potentiel éolien restant sur la commune de Chazeuil (source : CNR) 497
Carte 95 : secteurs potentiels sur la commune de Sacquenay (source : CNR) 497
Carte 96 : potentiel éolien restant sur la commune de Sacquenay (source : CNR) 498
Carte 97 : potentiel éolien restant sur la commune de Sacquenay (CNR, 2020) 498
Carte 98 : réflexion sur la zone d'implantation potentielle du projet en fonction des contraintes d'éloignement 499
Carte 99 : synthèse des contraintes dans le choix des variantes 505
Carte 100 : variante 1 à 7 éoliennes 506
Carte 101 : variante 2 à 5 éoliennes en deux lignes 506
Carte 102 : variante 3 à 4 éoliennes (variante finale) avec respect des contraintes 507
Carte 103: Présentation de la variante 1. 511
Carte 104 : Présentations de la variante 2 512
Carte 105: Présentation de la variante 3. 513
Carte 106 : Angle de vue à éviter pour l'implantation des machines 514
Carte 107 : Propositions d'implantation des éoliennes 515
Carte 108 : Variante 1 à 7 éoliennes 517
Carte 109 : Variante 2 à 5 éoliennes 518
Carte 110 : Variante 3 à 4 éoliennes 519
Carte 111 : ZIV de la variante à 7 éoliennes 521
Carte 112 : ZIV de la variante à 5 éoliennes 522
Carte 113 : ZIV de la variante à 4 éoliennes 523
Carte 114 : ZIV - Comparaison des variantes à 7 et 5 éoliennes 524
Carte 115 : Localisation des photomontages des variantes 525
Carte 116 : Variante finale de l'extension des Sources du Mistral 541
Carte 117 : Localisation des éoliennes vis-à-vis des boisements 557
Carte 118 : Localisation des plaques à reptiles posées pour les inventaires de reptiles 619
Carte 119 : Avifaune en migration - Méthodologie 620
Carte 120 : Localisation des points d'écoute des oiseaux en période de nidification 622
Carte 121 : Avifaune en hivernage – méthodologie 622
Carte 122 : Méthodologie des inventaires chauves-souris) 624
Carte 123 : sensibilité chiroptérologique à l'échelle de la Bourgogne d'après le SRCE de la DREAL 672
Carte 124: Localisation numérotée des photomontages 696
Carte 125 : Contexte éolien et prises de vue 699

1 Introduction et éléments de contexte

1 Présentation du porteur de projet

1.1 Situation générale et chiffres clés

La Compagnie Nationale du Rhône (CNR) œuvre depuis près d'un siècle au développement de l'énergie issue de ressources renouvelables. Au commencement, la CNR s'est concentrée sur l'hydroélectricité, mais depuis les années 2000, elle s'est diversifiée en développement la production d'énergie renouvelable issue du vent et du rayonnement solaire.

Créée en 1933, la CNR s'est développée dans le cadre de la concession de l'aménagement et de l'exploitation du Rhône que l'État lui a confiée en 1934, avec trois missions solidaires :

- Produire de l'hydroélectricité,
- Faciliter la navigation,
- Irriguer les terres agricoles environnantes.

CNR a pour cela conçu et construit 19 centrales hydroélectriques, 19 barrages et 14 écluses, ouvert 330 km de voie navigable entre Lyon et la Méditerranée et aménagé des sites industriels et portuaires. Dès sa création, elle concilie les différents usages de l'eau.

Sa diversification dans l'éolien et le photovoltaïque, sur l'ensemble de l'Hexagone, fait d'elle le premier producteur français d'énergie 100 % renouvelable. CNR est le premier producteur français d'électricité d'origine 100 % renouvelable (eau, vent, soleil), et le concessionnaire à vocation multiple du Rhône de la frontière suisse à la mer Méditerranée : production d'hydroélectricité, déploiement de la navigation et de zones portuaires, irrigation et autres usages agricoles. Acteur intégré à la pointe des métiers de l'énergie, CNR propose ses services en gestion et valorisation des énergies intermittentes ainsi que son expertise en ingénierie à des tiers en France et dans une trentaine de pays. Au service de la transition énergétique, elle travaille sur l'intelligence des réseaux, le stockage de l'énergie et développe la mobilité électrique.

Société Anonyme d'Intérêt Général, la CNR se singularise par son modèle industriel articulé autour du développement des territoires et par son système unique de partage de la valeur créée localement avec ses parties prenantes. CNR est une entreprise au capital majoritairement public (collectivités locales, Caisse des Dépôts). Son actionnaire industriel de référence est le groupe ENGIE.

La solidarité est au cœur de l'action de CNR qui s'engage activement dans le développement des énergies renouvelables (hydroélectricité, photovoltaïque et éolien), dans le soutien à l'aménagement des territoires et à la transition énergétique.

Afin d'être au plus près de la réalité des territoires traversés par le Rhône et de travailler en étroite collaboration avec eux, CNR a mis en place quatre directions territoriales : Haut-Rhône, Rhône-Saône, Rhône-Isère et Rhône-Méditerranée**.** Cette organisation permet d'assurer une présence dans toute la vallée du Rhône et de faciliter les échanges. Grâce à cet ancrage local et à cette démarche de travail collaboratif avec les différents partenaires, CNR construit une dynamique d'intelligence collective qui permet de faire émerger des projets innovants et adaptés aux réalités territoriales.

CNR, c'est plus de 85 ans d'expérience sur le Rhône. Les savoir-faire des équipes couvrent toute la chaîne de valeur, de l'étude à la commercialisation de la production, en passant par la conception, l'exploitation et le reconditionnement des ouvrages. Cette expertise unique s'exporte à l'international pour accompagner des projets nécessitant le meilleur de l'ingénierie hydroélectrique, de l'ingénierie fluviale et environnementale.

Depuis 2021, 100 % des aménagements CNR sont en autofourniture en électricité.

Chiffres clés :

- Chiffre d'affaires brut 2021 : 1 818 M€
- Effectif : 1 363 collaborateurs
- Puissance électrique installée « zéro émission » : 3 980 MW
- Production moyenne annuelle : 15,4 TWh (soit la consommation électrique annuelle de près de 6 millions d'habitants)

Les chiffres clés 2021 sont présentés sur les pages suivantes.

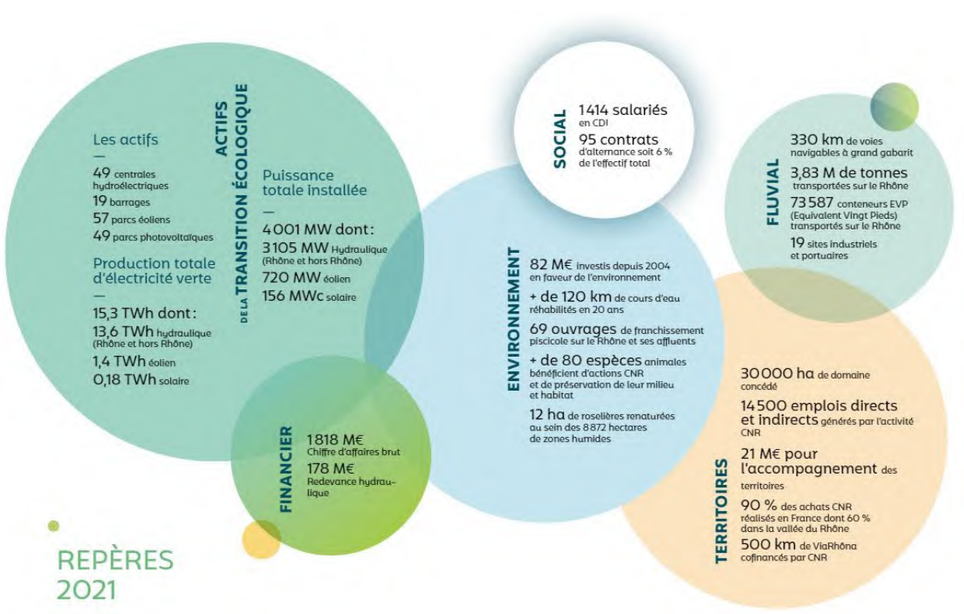


Figure 1 : chiffres clés 2021 (source : CNR)

1 Introduction et éléments de contexte

La CNR avait pour objectif de développement d'atteindre 4000 MW de puissance installée à l'horizon 2020. Sa production moyenne annuelle est de 15 TWh, ce qui représente 25% de la production hydroélectrique de l'hexagone et 3% de la production électrique française. Elle possède 19 centrales hydroélectriques et 30 petites centrales hydroélectriques (3 105,6 MW) sur le Rhône, 57 parcs éoliens (720 MW) et 49 centrales photovoltaïques (156 MWc).

La carte des implantations de la CNR en France en 2019 est visible ci-contre.

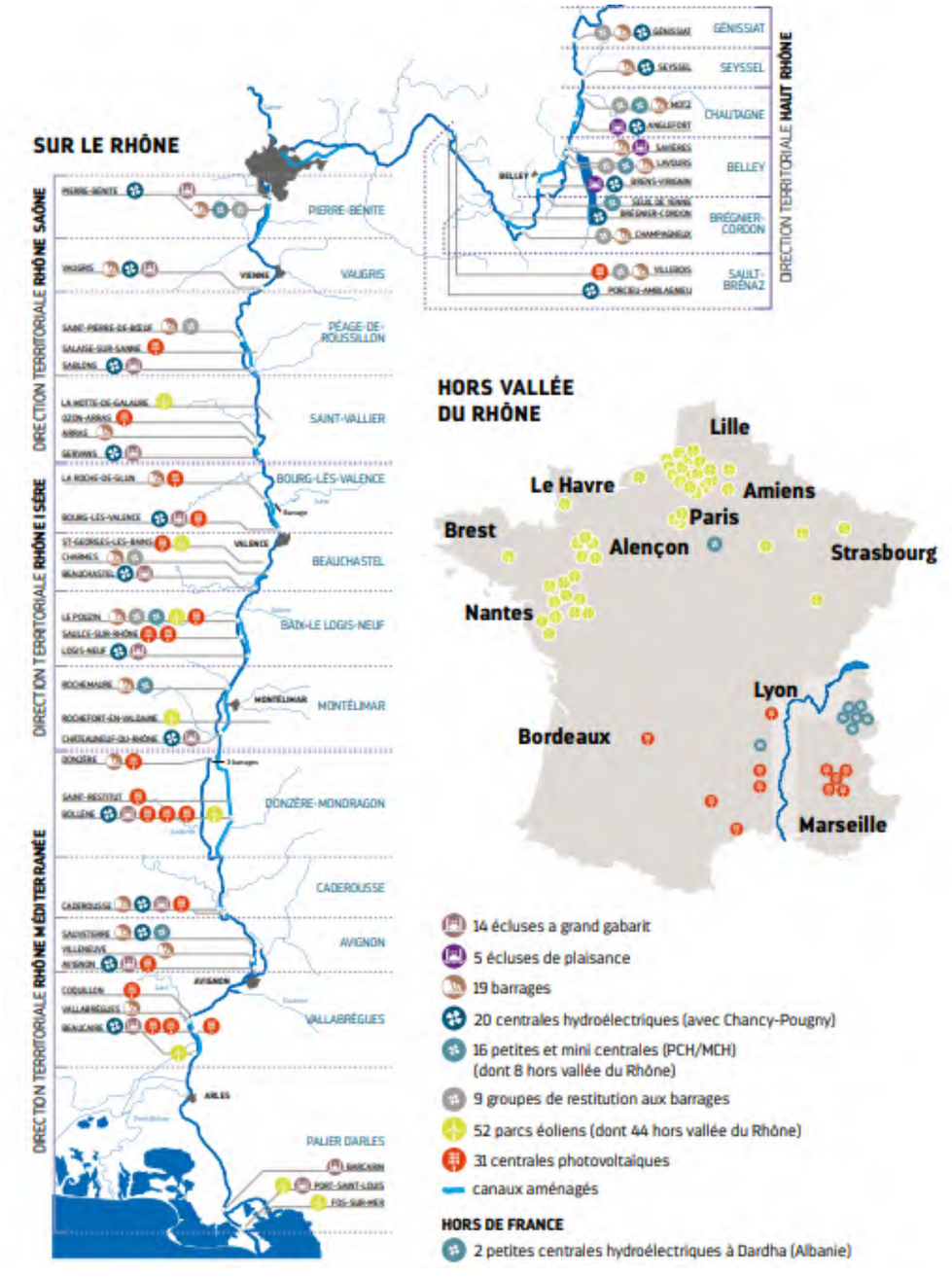


Figure 2 : infrastructures de la CNR (bilan 2019)

1.2 Acteur majeur de la transition énergétique et engagé pour la biodiversité

CNR participe activement à la transition énergétique. D'ici 2030, la puissance installée en énergie éolienne et photovoltaïque devrait atteindre 3 000 MW. Leader européen des énergies renouvelables, CNR entend le rester et ambitionne d'être une entreprise-laboratoire des énergies du futur. Elle mise pour cela sur l'innovation avec de nombreux projets :

- La filière hydrogène,
- Le stockage des énergies intermittentes,
- Des moyens de production innovants : photovoltaïque flottant, en linéaire sur digues, agrivoltaïsme.

Consciente que la lutte contre le changement climatique et le réchauffement du climat est le grand défi à relever, CNR s'engage avec 6 ambitions stratégiques, contribuant à façonner le paysage énergétique européen de demain et à répondre à la question : comment réussir la transition énergétique ?

Acteur majeur de la transition écologique, CNR réinvente ainsi son modèle intégré avec sa nouvelle stratégie CNR 2030 pour poursuivre l'accompagnement des territoires dans la durée, développer le Rhône et accélérer sa production d'énergie renouvelable en France.



Figure 3 : les six ambitions stratégiques de CNR à horizon 2030

CNR s'engage également pour améliorer les connaissances scientifiques et pour rassembler des retours d'expériences sur les effets des parcs éoliens et photovoltaïques. Ci-dessous une liste des études, projets et interventions auquel CNR a participé ou qu'elle finance. On peut souligner, concernant l'éolien, que CNR participe au financement du projet MAPE, ainsi qu'une étude sur les abeilles et une thèse sur les rapaces.

CNR engagée pour améliorer les connaissances scientifiques sur la biodiversité et les effets des ENR

- Projet MAPE (Réduction de la Mortalité Aviaire dans les Parcs Eoliens en exploitation) 2020- 2023
- Etude sur les abeilles domestiques et l'éolien – ISTAP 2020-2021
- Thèse éolien et Rapaces – Engie – IMBE 2021-2023

- Programme SOLAKE: Etude de recherche sur le milieu lacustre de plan d'eau de carrière visé par du PV flottant - CNRS 2021-2023
- Programme SOLFLUX *(en cours de construction)*: Etude de recherche sur l'interconnexion entre le milieu lacustre et terrestre de plan d'eau de carrière visé par du PV flottant – ECOLAB/OFB 2023-2025
- Etude sur le comportement des chauves-souris au niveau de parc photovoltaïque – LPO/MNHN/OFB 2022-2023
- Etudes de la végétation et des Sols au sein de Centrale Solaire le long d'un gradient Nord/Sud – IMBE 2020-2021
- Etude de l'impact du PV sur la biodiversité – ENERPLAN 2020-2022

- Intervention au Congrès Mondial de la Nature UICN – 2021
- Contribution au GT ENR-Biodiversité de l'OFB – 2022
- Participation aux séminaires LPO: Biodiversité et ENR

1.3 Le vent, ressource naturelle des territoires

CNR développe, construit et exploite des parcs éoliens sur tout le territoire. L'éolien est une énergie locale pour une plus grande indépendance énergétique. Inépuisable, l'énergie éolienne est positive pour :

- L'Homme : elle fournit de l'électricité tout en préservant la qualité de l'air et en luttant contre le réchauffement climatique ;
- L'environnement : l'éolien ne nécessite pas de ressources fossiles et ne pollue pas les sols. Un parc éolien ne rejette aucun produit dangereux dans l'environnement ;
- Les territoires : elle crée des emplois non délocalisables et contribue à la vie économique locale grâce aux importantes retombées qu'elle génère.





Quelques chiffres sur l'éolien chez CNR :

- CNR développe des projets en France depuis 2003
- CNR exploite ses premiers parcs à Beaucaire (Gard) et Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) depuis 2006
- CNR gère actuellement 57 parcs éoliens répartis sur le territoire
- Les parcs de CNR ont produit 1,50 milliards de kWh en 2020, soit l'équivalent de la consommation électrique annuelle de 590 000 personnes (un peu plus que la population d'une ville comme Lyon).

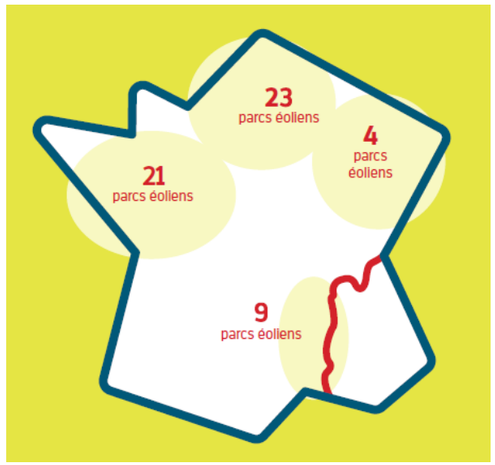


Figure 4 : répartition des parcs éoliens gérés par CNR en France en 2021

1.4 Raison d'être et filiale de CNR

Le modèle CNR, industriel et d'intérêt général, repose sur sa légitimité d'acteur du monde de l'énergie, une grande proximité avec les territoires et sa capacité à redistribuer la valeur créée. Concessionnaire du Fleuve Rhône et producteur, en France, d'une Energie 100 % renouvelable « eau-vent-soleil », CNR se positionne comme un acteur majeur de l'aménagement des territoires, de l'adaptation au changement climatique et la transition écologique.

Sa raison d'être est la suivante :

« Le Rhône pour origine, les territoires pour partenaires, les énergies renouvelables pour l'avenir ».

CNR a intégré sa raison d'être dans ses statuts, consacrant ainsi son engagement dans la longue durée au service de l'intérêt collectif.

En 2003, la CNR créée CN'AIR, une filiale à 100% CNR, qui a pour vocation le développement, l'investissement, la réalisation et l'exploitation de nouveaux moyens de production d'électricité renouvelable, essentiellement l'éolien, petit hydraulique et photovoltaïque, en France et en Europe. Ainsi, la Compagnie Nationale du Rhône agit à travers CN'AIR, sa filiale dédiée au développement de nouvelles énergies renouvelables.

CN'AIR détient à 100% les parts de la société de projet, dédiée au projet d'extension des Sources du Mistral.

1.5 Structure juridique du porteur de projet et compétences

La Société PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL, société créée spécialement dans le but de construire et d'exploiter le parc éolien des Sources du Mistral, parc existant constitué de neuf éoliennes, situé à Sacquenay (21), est une Société par Actions Simplifiées (SAS). La société du « PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL » est détenue à 100 % par le groupement CNR, porteur historique du projet éolien des Sources du Mistral, à travers sa filiale CN'AIR.

L'objectif de la société PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL est l'étude, le développement et l'exploitation, ainsi que l'activité de production d'électricité de projets d'énergies renouvelables éoliens des Sources du Mistral à Sacquenay en Côte d'Or. Les capacités techniques et financières, pour la bonne réalisation et exploitation du parc éolien, sont de la responsabilité de la société PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL.

A l'issue de la construction, CNR détiendra 100% des actions de la SAS PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL.

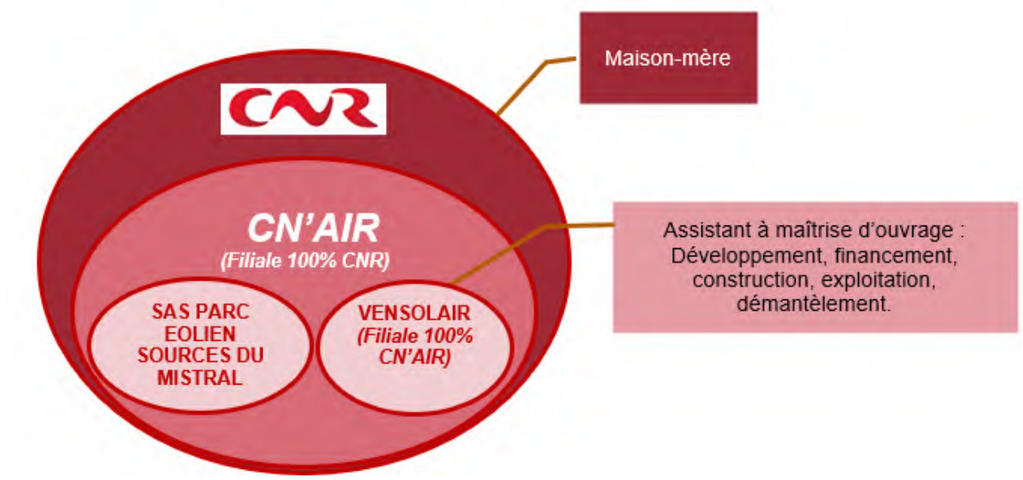


Figure 5 : présentation du porteur de projet et organisation des filiales

La société opère de façon intégrée dans le développement, la construction, la production, l'exploitation, la maintenance et le démantèlement des parcs éoliens. Cette présence sur toute la chaîne de compétences lui permet de maîtriser la qualité de ses parcs et d'assurer un engagement sur le long terme.

Une société de projet sous la forme d'une SAS, filiale à 100% de CN'AIR (elle-même filiale à 100% de la Compagnie Nationale du Rhône, la CNR), a été spécifiquement créée pour le développement, la réalisation et l'exploitation du parc éolien des Sources du Mistral. Le porteur du projet d'extension est la SAS PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL, même société juridique que le parc en fonctionnement sur la commune de Sacquenay et composé de neuf éoliennes.

1.6 Identification du demandeur

Les coordonnées de la société PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL, porteur de projet, sont les suivantes :

Demandeur	PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL
Forme Juridique	SAS
Capital	5000 euros
Immatriculation au RCS, numéro	529 436 859 RCS LYON
Siege Social	2 rue André Bonin 69004 LYON
No. SIRET	52943685900019
Code APE	Production d'électricité (3511Z)
Signataire de la demande d'autorisation	Nicolas COURT
Qualité	Directeur par intérim de la Direction des Nouvelles Energies et délégataire pour le compte de la SAS
Nationalité	Française

2 Contexte énergétique

2.1 L'énergie : entre raréfaction des ressources et changement climatique

La consommation mondiale d'énergie finale (l'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale) a été estimée en 2013 à plus de 13 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep), ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle et qui devrait encore se poursuivre. En effet, selon les prévisions 2014 de l'Agence Internationale de l'Energie (World Energy Outlook 2014, AIE), une augmentation d'environ 20 % de la consommation mondiale d'énergie finale est prévue d'ici à 2030.

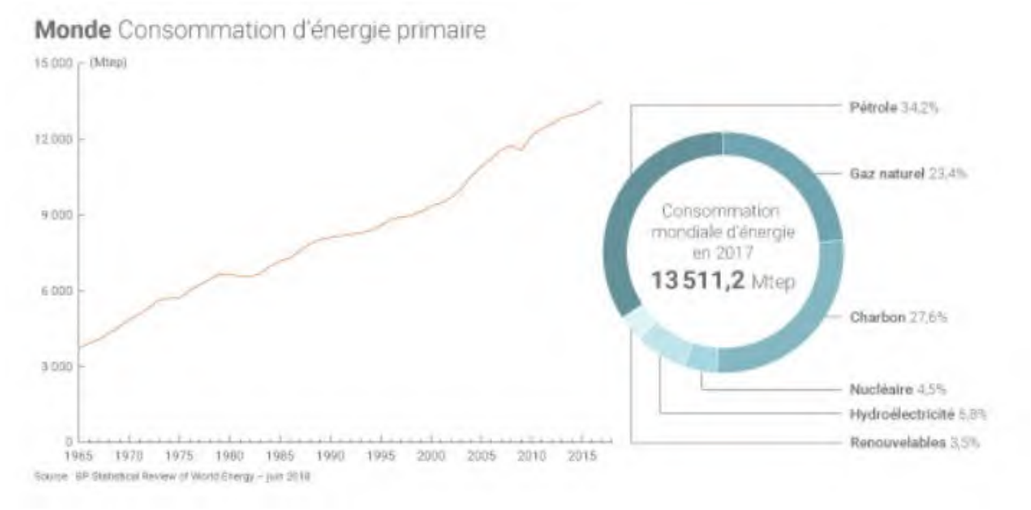


Figure 6 : Evolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1965 (source : BP statistical review of world energy, 2018)

La consommation d'énergie finale dans le monde en 2017 était de 13 511,2 Mtep (millions de tonnes d'équivalent pétrole), et 14 050 Mtep selon l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) marquant une augmentation de près de 2% par rapport à 2016, et de 40% depuis 2000**.**

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. Malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme.

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du **changement climatique**. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

En ce qui concerne les conséquences futures du changement climatique, les dernières prévisions du GIEC (rapport d'août 2021) font état d'une augmentation des températures moyennes à la fin du 21ème siècle par rapport à 1850 qui variera de 1,5° à 2.4°C pour le scénario le plus optimiste et de 3.3° à 5.7°C pour le scénario le plus pessimiste. Selon le rapport, la température de la planète devrait augmenter de 1,5°C dès 2030, soit dix ans plus tôt que la précédente prévision.

La Conférence des Parties de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.

La COP26, 26e conférence des parties, s'est tenue à Glasgow (Royaume-Uni) du 31 octobre au 13 novembre 2021. Elle a abouti le 13 novembre à l'adoption du « Pacte de Glasgow pour le climat » permettant notamment de finaliser les règles d'application de l'Accord de Paris, mais restant en deçà des objectifs.

Dans ce contexte, il semble donc nécessaire d'œuvrer notamment au développement de formes d'énergies « propres » et renouvelables comme peut l'être l'énergie éolienne. Ainsi, les énergies renouvelables ont représenté près de la moitié de la nouvelle capacité de production électrique mondiale en 2014 (World Energy Outlook 2015, AIE).

Au niveau de la production mondiale d'électricité, le charbon garde son rang de première source d'énergie dans le monde, avec 38% de la production énergétique mondiale, et l'énergie nucléaire a augmenté sa part de 3% en 2017, représentant toujours 10% de l'énergie mondiale. Cependant, la demande en énergies renouvelables augmente elle aussi, tirée par l'énergie éolienne, photovoltaïque, et hydroélectrique. Elles représentent un quart (25%) de la production mondiale d'électricité en 2017.

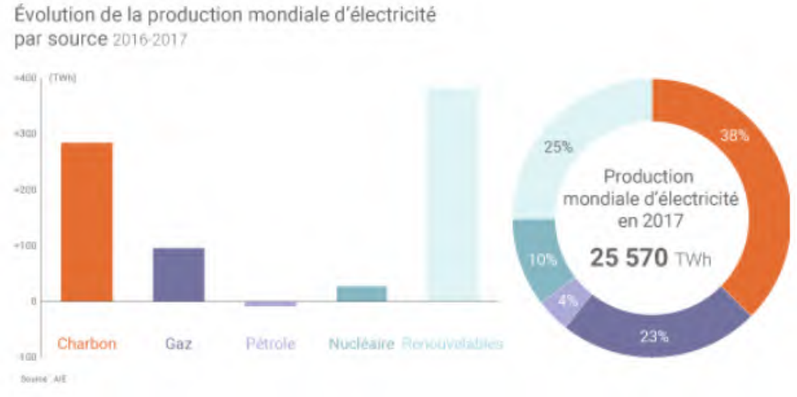


Figure 7 : évolution de la production mondiale d'électricité (source : International Energy Agency, 2018)

2.2 L'énergie éolienne

2.2.1 Dans le monde

La puissance installée du parc éolien mondial atteignait 651 GW à fin 2019. Ces données de puissance doivent être rapportées à la production d'électricité associée. Selon le GWEC, le parc éolien mondial a généré 1 390 TWh en 2019. Cette production équivaudrait ainsi à près de 5,8% de la consommation annuelle d'électricité dans le monde. Les facteurs de charge moyens des parcs éoliens au niveau mondial sont estimés par le GWEC à 23% pour les installations terrestres et à 40% pour celles implantées en mer.

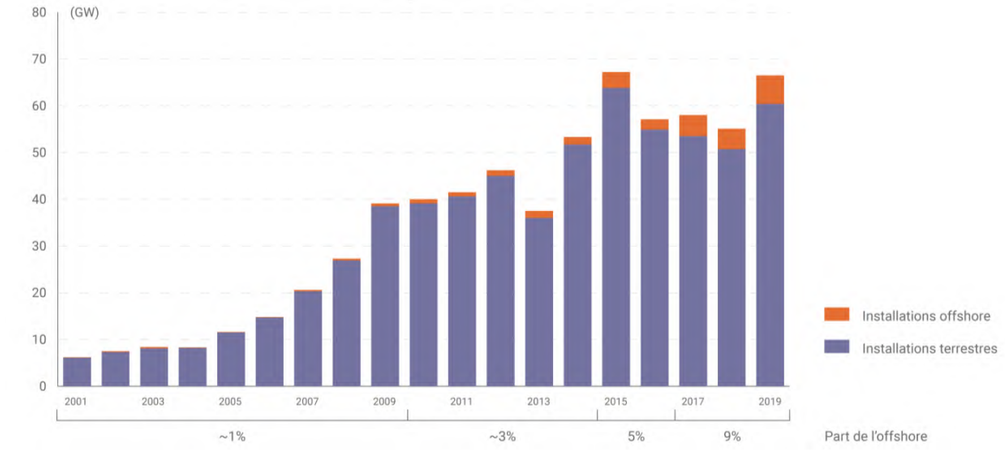


Figure 8 : Evolution des nouvelles capacités éoliennes installées (source : GWEC Market Intelligence, 2021)

À fin 2019, la Chine, les États-Unis, l'Allemagne, l'Inde et l'Espagne comptaient à eux cinq pour 73% de l'ensemble des capacités éoliennes installées dans le monde. (©Connaissance des Énergies, d'après GWEC).

La capacité mondiale en énergie éolienne a augmenté de 19 % en 2019, selon le dernier rapport du Conseil Mondial de l'Energie Eolienne (augmentation de 60,4 gigawatts, par rapport à 2018). Il s'agit d'une des augmentations les plus fortes enregistrées par l'industrie éolienne mondiale. Cette croissance s'explique principalement par le développement de parcs éoliens en mer couplés à un boom des projets terrestres aux États-Unis et en Chine, permettant ainsi à ces deux pays de maintenir leurs positions de plus grands marchés mondiaux pour le développement de l'énergie éolienne terrestre. Ensemble, les États-Unis et la Chine représentent près de deux tiers de la croissance mondiale du secteur de l'éolien.

Pour l'année 2020, le Conseil Mondial de l'Énergie Éolienne prévoyait une croissance de 20 % de la capacité éolienne mondiale. Mais, c'était sans compter le ralentissement économique provoqué par la pandémie de coronavirus.

2.2.2 En Europe

L'Europe a installé 11,7 GW (10,1 GW dans l'UE) de capacité brute d'électricité en 2018, soit une baisse de 33% par rapport à 2017. Avec une capacité installée nette totale de 189 GW, l'énergie éolienne reste la deuxième forme de capacité de production d'électricité en Europe, devant dépasser les installations de gaz en 2019. L'année 2018 a été une année record pour la nouvelle capacité éolienne financée. 16,7 GW de projets futurs sont en développement.

En 2018 l'énergie éolienne en Europe a produit 362 Twh, soit 14% de la demande en électricité européenne.

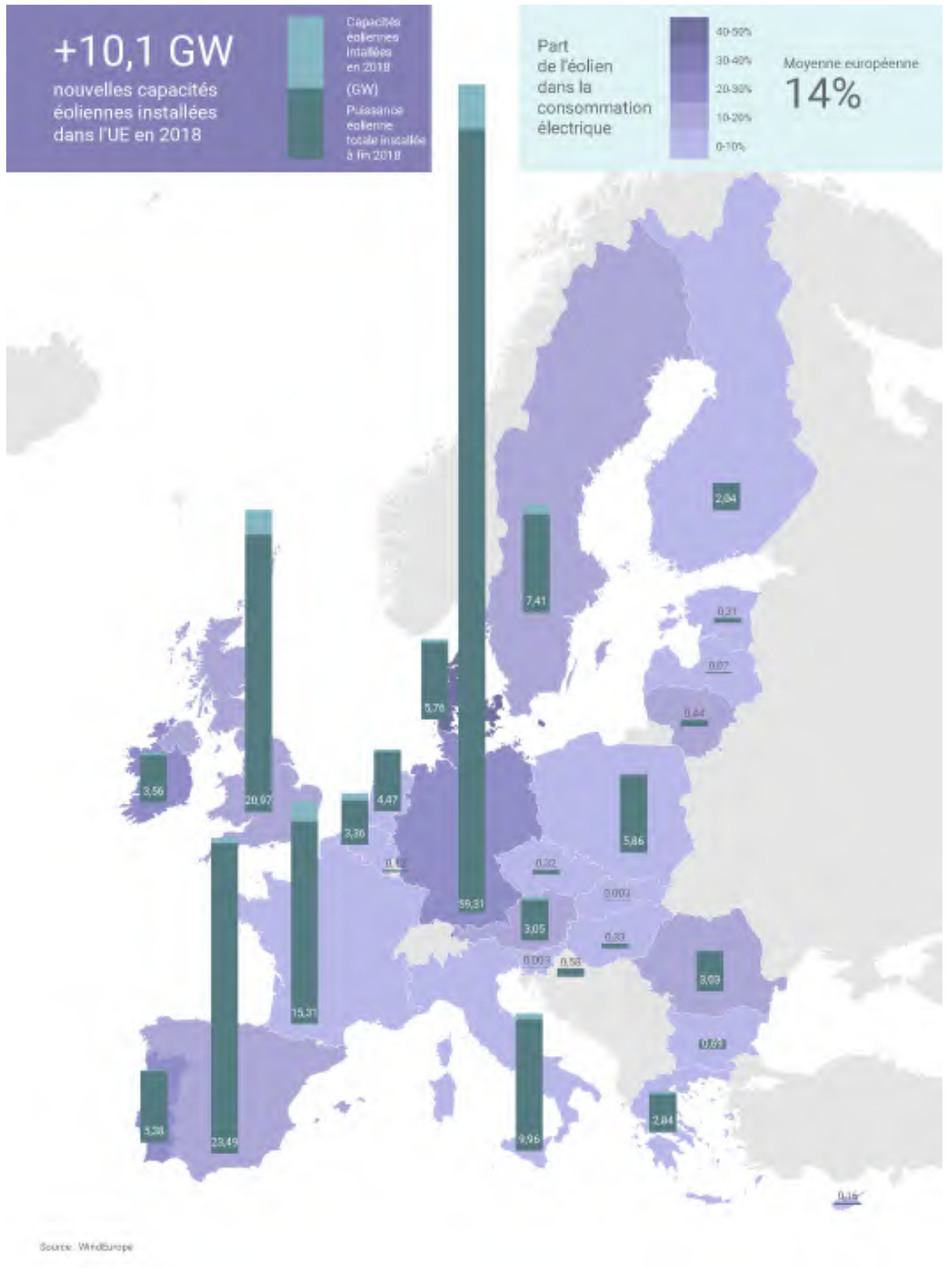


Figure 9 : Le parc éolien de l'Union européenne en 2018 (source : WindEurope)

2.2.3 Energie en progression en France

La taille et la position géographique de la France lui donnent le deuxième potentiel éolien européen après celui de la Grande-Bretagne d'après l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), qui fournit une carte du gisement éolien français : les zones terrestres régulièrement et fortement ventées se situent sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, en vallée du Rhône et sur la côte languedocienne. Elle donne aussi une estimation du potentiel éolien offshore français, qui est ce 30 000 MWA.

Le potentiel exploitable à terre est fortement réduit par diverses contraintes, en particulier par l'obligation d'éviter les zones d'exclusion imposées par le ministère des Armées pour les radars ou l'entraînement à très basse altitude, ainsi que les zones écologiquement protégées, les périmètres historiques, et l'obligation de construire à plus de cinq cents mètres des habitations. Ainsi en Bretagne, où l'habitat est dispersé, seul 4 % du territoire est éligible à l'éolien.

Le secteur de l'énergie éolienne en France a pris progressivement de l'importance : en 2019, sa part dans la production nette d'électricité du pays atteint 6,3 % et le taux de couverture moyen de la consommation par la production d'origine éolienne a été de 7,2 % contre 5,9 % en 2018. D'après les données du MTES, la puissance du parc éolien français s'élève à 16,6 GW en décembre 2019 (4ème Pays en Europe en termes de volume derrière l'Allemagne (59,3 GW, l'Espagne (23,4 GW) et le Royaume-Uni (20,9 GW)). Cela représente une augmentation d'environ 9 % par rapport à 2018 et permet de couvrir 7,2 % de la consommation électrique française.

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) fixe un objectif de 34 GW en 2028, soit un doublement par rapport à la puissance installée fin 2019 : 16,5 GW.

Ce secteur totalisait 15 990 emplois directs en 2016, pour un chiffre d'affaires de 4,5 milliards d'euros, dont 60 % dans l'exploitation et la maintenance ; cependant 95 % des éoliennes installées en France jusqu'à mai 2014 provenaient de fabricants étrangers, et il n'existait plus de fabricant français d'éoliennes ; ceci commence à évoluer grâce aux parcs éoliens en mer, dont les composants sont en partie construits en France.

D'autre part, depuis peu, la France a également largement investi dans l'éolien en mer. Une éolienne installée au large des côtes peut se révéler jusqu'à trois fois plus puissante qu'une éolienne terrestre. Actuellement, sept parcs éoliens sont en développement au large des côtes françaises. Aucun n'est encore en activité fin 2021, et le premier à démarrer devrait être celui Saint-Nazaire en 2022.

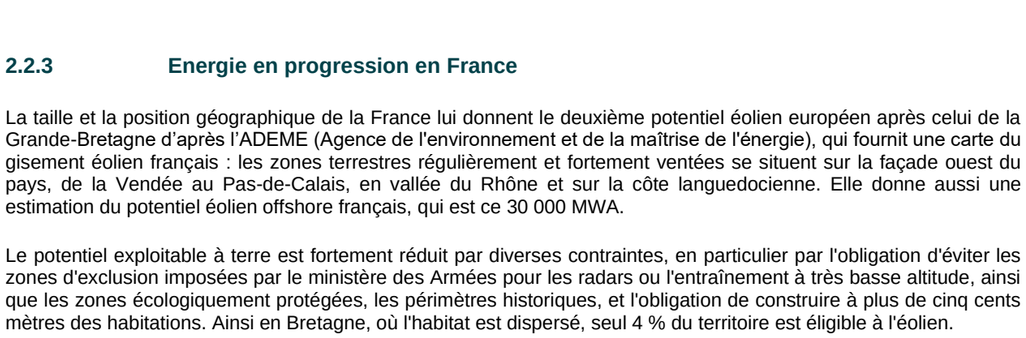


Figure 10 : Eolien terrestre en chiffre (source : FEE, 2021)

2.2.4 En région Bourgogne-Franche-Comté

Sources : https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20220322_tableau_internet_cle2cf41d.pdf
Observatoire de l'éolien 2022 (FEE, 2022)
La fiche L'éolien dans la Bourgogne Franche Comté (FEE, 2020)

Avec une puissance installée de 862 MW, la Bourgogne-Franche-Comté occupe la neuvième place sur douze dans la hiérarchie des régions de France métropolitaine en 2021 et en 2022.

Les Hauts-de-France et le Grand Est sont les premières régions éoliennes : elles représentent à elles seules 50 % de la puissance raccordée en France. L'Occitanie, berceau historique de l'éolien en France, occupe quant à elle la 3ème position au niveau national.



Figure 11 : Chiffres clés de Bourgogne-Franche-Comté (source : FEE, 2021)

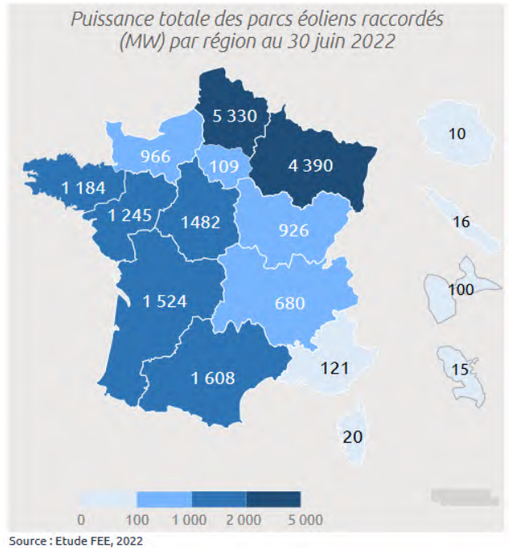


Figure 12 : Puissance totale des parcs éoliens raccordés par région au 30 juin 2022 (source : FEE)

Sur l'ensemble de la région, (source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté, mars 2022) :

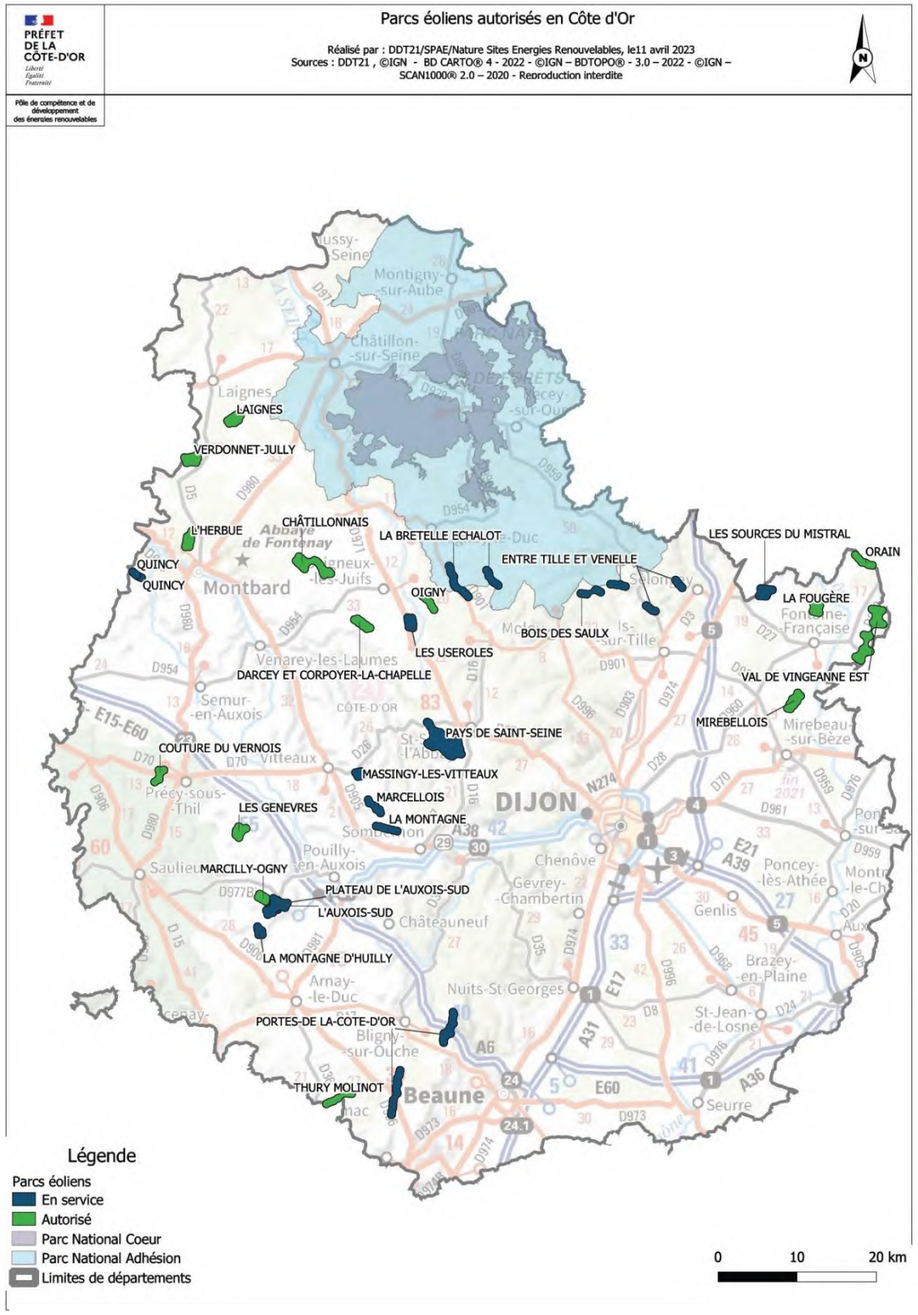
- 98 parcs éoliens sont autorisés, représentant un total de 708 éoliennes pour une puissance cumulée de 1853,4 MW,
- 58 parcs éoliens sont en fonctionnement (construits et exploités), qui représentent un total de 422 éoliennes pour une puissance cumulée de 987,7 MW,
- 40 parcs éoliens sont en attente de construction ou en cours de construction. Pour certains d'entre eux, l'arrêté d'autorisation fait l'objet d'un recours administratif. Ces parcs représentent un total de 286 éoliennes pour une puissance cumulée de 865,7 MW,
- 46 parcs éoliens sont en instruction, qui représentent un total de 295 éoliennes pour une puissance cumulée de 1299,5 MW.

2.2.5 En Côte d'Or

Sources : *https://www.cote-dor.gouv.fr/etat-du-developpement-de-l-eolien-en-cote-d-or-a3383.html*

D'après la DDT et son pôle de compétences pour le développement des énergies renouvelables, dans le département de la Côte d'Or, il existe à l'heure actuelle (avril 2023) :

- 14 parcs éoliens en service ou construits, dont le parc éolien des Sources du Mistral au nord-est du département (cf. carte suivante), pour 158 éoliennes et une puissance totale de 357 MW ;
- 14 parcs autorisés mais non construits, représentant 121 éoliennes et une puissance totale de 367 MW,
- 10 parcs en demande d'autorisation ou en cours d'instruction, pour 68 éoliennes et une puissance totale de 272 MW.



Carte 1 : carte situant les parcs éoliens autorisés en Côte d'Or (source : DDT de Côte d'Or, avril 2023)

2.3 Politique énergétique et planification territoriale de l'éolien

Face à l'enjeu majeur que constitue la lutte contre le réchauffement climatique, la France - aux côtés de nombreux autres pays - s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Sachant que 70 % d'entre elles proviennent de notre consommation d'énergie fossile (gaz, charbon, pétrole), il s'agit pour cela à la fois :

- De réduire nos consommations d'énergie en commençant par les plus émettrices de CO_2 ;
- De tourner le dos aux énergies fossiles en les remplaçant progressivement par des énergies décarbonées (énergies renouvelables…).

1) La France porte un objectif ambitieux d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Pour y parvenir, il s'appuie sur deux stratégies :

- La stratégie nationale bas-carbone (SNBC), qui est la feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre,
- La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe les priorités d'actions dans le domaine de l'énergie pour la décennie à venir.

2) La région Bourgogne-Franche-Comté est engagée en faveur de la transition énergétique. Elle a d'une part établi une trajectoire portant sur les économies d'énergie et sur la production d'énergies renouvelables, renforçant les dispositifs d'action liés à la maîtrise de l'énergie et aux énergies renouvelables.

C'est au niveau de ces deux échelles que cette analyse sera poursuivie.

2.3.1 Loi de transition énergétique et programmation pluriannuelle de l'énergie

La loi de « Transition Energétique » publiée le 18 aout 2015 affiche la volonté de la France d'être exemplaire dans la lutte contre les dérèglements climatiques. Cette loi propose des actions fortes et innovantes pour décarboner notre économie. La France est le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement : diminution de 40% des gaz à effet de serre, la montée en puissance des énergies renouvelables jusqu'à un tiers de la production d'énergie et la division par deux de la consommation d'énergie en 2050.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte et les plans d'action qui l'accompagnent permettent à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique tout en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Parmi les moyens d'y parvenir, elle fixe des objectifs pour les énergies renouvelables : 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) a fait l'objet d'un débat public en 2018. Il a été présenté par le Gouvernement au premier trimestre 2019. La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. En particulier, les objectifs de la PPE permettront :

- Accélérer le développement de la chaleur renouvelable, grâce notamment à une trajectoire d'augmentation du Fonds Chaleur jusqu'en 2022 (exprimée en autorisations d'engagements) et la volonté de porter à 9,5 millions le nombre de logements se chauffant au bois d'ici 2023 ;
- Augmenter la production de gaz renouvelable pour atteindre jusqu'à 32 TWh de biogaz produit en 2028 ;
- Soutenir le développement des biocarburants, en confirmant le maintien de l'objectif d'incorporation pour les biocarburants de première génération et en fixant des objectifs de développement pour les biocarburants avancés ;
- Doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023.

Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque, le renforcement de l'hydroélectricité et l'éolien en mer. La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Le choix est donc de diversifier le mix électrique en développant les énergies renouvelables car ces énergies renouvelables présentent plusieurs atouts :

- Elles permettent de produire de l'électricité sans émettre de CO_2 ;
- Elles s'appuient sur des ressources inépuisables présentes en France et nous aident donc à réduire notre dépendance vis-à-vis des pays exportateurs de pétrole et de charbon notamment ;
- Elles ont connu une forte de baisse de leurs coûts de production et sont de plus en plus compétitives.

En 2023, la PPE devrait conduire une production d'environ 155 TWh d'électricité d'origine renouvelable, 34 TWh d'électricité d'origine thermique et 393 TWh d'origine nucléaire, soit :

- **27 % de la production d'électricité d'origine renouvelable**
- 67 % de la production d'électricité d'origine nucléaire.

En 2028, la PPE devrait conduire une production comprise entre 210 et 227 TWh d'électricité d'origine renouvelable, 32 TWh d'électricité d'origine thermique et entre 382 et 371 TWh d'origine nucléaire, soit :

- **Entre 33 et 36 % de la production d'électricité d'origine renouvelable**
- Entre 59 et 61 % de la production d'électricité d'origine nucléaire.

L'Etat prévoit pour cela de doubler la production éolienne terrestre d'ici 2028 :

En **2018**, la France disposait d'une puissance éolienne installée de **15 GW**. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie défini l'objectif de **24.1 GW dès 2023**, puis **entre 33.2 et 34.7 GW en 2028**.

Objectif d'augmentation des capacités installées de production éolienne et mesures pour les atteindre

Le tableau reprend les objectifs (y compris *repowering*) dont se dote la PPE, qui permettra de les atteindre. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8000 fin 2018).

2016	2023	2028 Scénario A	2028 Scénario B
11,7 GW	24,1 GW	33,2 GW	34,7 GW

Figure 13 : objectifs de la PPE en matière de capactié installée de production éolienne pour 2023 et 2028 (PPE, 2019-2028)

Ce doublement de la capacité installée en 10 ans ne se traduira pas mathématiquement par un doublement du nombre d'éoliennes en fonctionnement. En effet, les progrès technologiques permettent aujourd'hui à une éolienne de nouvelle génération de produire plus d'électricité que les modèles plus anciens.

Les parcs créés au milieu des années 2000 (qui arrivent aujourd'hui en fin de vie) pourront être rénovés et leurs éoliennes remplacées par de nouvelles, plus performantes et plus puissantes. Pour atteindre l'objectif fixé, de nouveaux parcs devront également voir le jour. Afin d'encourager ce processus, l'Etat lance chaque année plusieurs appels d'offres destinés à favoriser l'émergence de projets.

2.3.2 Déclinaison de la politique énergétique au niveau régional

La convergence des défis climatique et énergétique impose d'agir très rapidement pour la mise en place de modes de production et de consommation faiblement émetteurs de gaz à effet de serre, et d'actions visant à limiter la vulnérabilité des territoires. C'est pourquoi la Région Bourgogne-Franche-Comté décide de placer la transition énergétique au cœur des priorités régionales.

La Bourgogne-Franche-Comté recèle des ressources énergétiques variées et complémentaires (biomasse forestière et agricole, vent, cours d'eau, soleil...) et des compétences locales précieuses pour valoriser ces ressources.

Depuis 2016, la Bourgogne-Franche-Comté affiche son ambition à devenir une région à énergie positive. Sous l'impulsion de la Région, les partenaires ADEME-Région-Etat s'engagent ainsi dans une démarche plus volontariste encore que celles des Schémas Régionaux Climat Air Energie précédents. Cette ambition partagée a guidé l'écriture du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Dans sa stratégie 2020, la Région réaffirme son soutien à la production des énergies renouvelables (bois-énergie, méthanisation, hydroélectricité, solaire thermique et éolien). La Région finance les études visant à développer des chaufferies bois et des réseaux de chaleur énergies renouvelables et de récupération. Du côté du solaire photovoltaïque, des études d'autoconsommation collective seront soutenues.

2.3.3 Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) et Schéma Régional Eolien (SRE)

Le Schéma Régional Éolien identifie à l'échelle régionale, les enjeux à prendre en compte pour le développement de projets éoliens et fixe des recommandations et objectifs qualitatifs à atteindre en matière de valorisation du potentiel énergétique pour l'éolien terrestre à l'horizon 2020.

Prévu à l'article L.222-1 du Code de l'Environnement, le **Schéma Régional « Climat, Air, Énergie »** (SRCAE), déclinaison majeure de la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle 2), a pour objectif de définir les orientations et objectifs régionaux à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. Il est co-élaboré par l'Etat et le Conseil régional, tout en laissant une large place à la concertation avec les différents acteurs. Ce SRCAE est un document stratégique, décliné sur le territoire au travers des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET), qui en constituent les plans d'action, puis au travers des documents d'urbanisme qui doivent le prendre en compte. Ce schéma est établi avec les connaissances à un instant donné. Il sera révisable tous les cinq ans à l'issue de l'évaluation de sa mise en œuvre prévue au R.222-6 du code de l'environnement.

Par ailleurs, conformément au décret n° 2011-678 du 16 juin 2011, le SRCAE dispose d'un volet spécifique à l'énergie éolienne : le **schéma régional éolien** (SRE). En cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne, relative à l'énergie et au climat, le SRE a pour vocation d'identifier la contribution de la Région à l'effort national en matière d'énergie renouvelable d'origine éolienne terrestre. Ainsi, il a pour objet de définir les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne, en s'assurant que l'objectif quantitatif régional puisse être effectivement atteint. Pour ce faire, il se base sur plusieurs critères :

- Potentiel éolien,
- Servitudes,
- Règles de protection des espaces naturels,
- Patrimoine naturel et culturel,
- Ensembles paysagers,
- Contraintes techniques,
- Orientations régionales.

Il établit la liste des communes dans lesquelles sont situées ces zones favorables. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien au sens de l'article L. 314-9 du code de l'énergie (article R222-2 du code de l'environnement).

Il faut toutefois rappeler que le SRE est établi à une échelle régionale et prend, par conséquent, en considération les enjeux à ce niveau. Les cartes fournies le sont donc à titre indicatif et ne doivent pas faire l'objet de « zooms » à l'échelle desquels elle perd sa pertinence. De plus, l'inscription d'une commune dans la liste des communes faisant partie de la délimitation territoriale du SRE, ou sa localisation en zone favorable, ne signifie pas qu'un projet d'implantation sur cette commune sera automatiquement autorisé. Ils continueront à faire l'objet d'une instruction spécifique. Les éléments figurant dans le SRE permettront d'orienter et d'harmoniser ces instructions en fournissant des lignes directrices. L'ensemble des acteurs amenés à réfléchir et travailler sur ce type de projets pouvant s'appuyer sur tous les éléments de connaissance du territoire régional que contient le SRE, pour permettre l'émergence à l'échelle régionale de projets cohérents et respectueux des enjeux locaux identifiés.

En Bourgogne-Franche-Comté, deux SRCAE ont été élaborés : le SRCAE de Bourgogne, approuvé le 26 juin 2012 et le SRCAE de Franche-Comté, approuvé le 22 novembre 2012. **Par jugement du 3 novembre 2016, la Cour administrative d'appel de Lyon a annulé l'arrêté préfectoral du 26 juin 2012 approuvant le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de Bourgogne et son annexe, le schéma régional de l'éolien (SRE).** Les travaux entrepris dans le cadre de l'élaboration du SRCAE (et de son annexe le SRE) constituent toujours des éléments de cadrage utiles à la définition des projets d'énergies renouvelables en région.

Le SRE montre que la commune de Sacquenay se trouve sur une zone favorable au développement éolien, avec une ressource de vent d'envion 5,5 m/s à 80m de hauteur. L'objectif de puissance installée étant de 1500 MW à l'horizon 2020 (sachant qu'aujourd'hui, d'après la fee, l'éolien dans la région Bourgogne Franche-Comté couvre 10% de la consommation régionale d'électricité pour 862 MW installé et que la région a pour objectif d'ici 2030 d'atteindre 2800 MW dans le cadre de son Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires). Le parc d'extension des Sources du Mistral va contribuer à atteindre cet objectif.

Les éléments précédents sont fournis à titre indicatif.

2.3.4 Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie, et par conséquent le Schéma Régional Eolien, sont voués à disparaître dans leur forme telle que définie ci-avant. Ils seront en effet intégrés à un document unique, le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires** (SRADDET).

La loi Grenelle 2 prévoyait en effet l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Élaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation étant de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) prévoit l'intégration du SRCAE dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne-Franche-Comté. Le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté, a été approuvé le 16 septembre 2020, puis, par un jugement du 12 janvier 2023, le Tribunal administratif de Dijon a annulé le SRADDET BFC avec effet différé au 1er janvier 2025. Autrement dit le SRADDET est encore en vigueur jusqu'au 31 décembre 2024 inclus.

Pour parvenir à cette solution, le Tribunal retient d'abord que bien que le SRADDET n'a pas vocation à définir de manière détaillée le type et l'implantation des installations (éoliennes notamment) concourant à la réalisation des objectifs qu'il détermine, ce schéma est susceptible d'entrainer des effets contraignants dans un grand nombre de domaines dans le périmètre qu'il couvre, qui s'imposent aux autorités administratives compétentes pour mettre en œuvre des mesures en vue d'atteindre les objectifs qu'il fixe.

Il retient ensuite que le SRADDET est illégal à défaut d'avoir conçu et formalisé à l'échelle du nouveau territoire régional, comme l'exige le 3° de l'article R. 4251-13 du CGCT, le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique.

Dans ce cadre, la région doit relancer une procédure en vue de l'approbation d'un nouveau SRADDET BFC purgé des vices identifiés par le Tribunal administratif de Dijon. L'annulation du SRADDET avec effet différé au 1er janvier 2025 doit justement permettre de laisser le temps requis pour que l'autorité compétente approuve le nouveau SRADDET.

Cette jurisprudence n'a pas d'impact sur le projet éolien de Prolongement des Sources du Mistral. Malgré cette annulation différée, les informations issues de ce document restent valides techniquement.

Ainsi, le SRADDET Ici 2050 s'organise autour des axes et orientations suivants :

Axe 1 : accompagner les transitions

- Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés
- Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources
- Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens
- Conforter le capital de santé environnementale

Axe 2 : organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région

- Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires
- Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités

Axe 3 : construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur

- Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional
- Optimiser les connexions nationales et internationales



Figure 14 : Axes et objectifs du SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté

Le scénario « vers une région à énergie positive » conduirait à un taux d'énergies renouvelables dans la consommation finale de 98 % et un taux « d'autonomie énergétique » de 76 % (prise en compte uniquement des énergies renouvelables produites sur le territoire).

A la suite des travaux sur le scénario régional de transition énergétique, les objectifs déterminés par filière, en cohérence avec le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) et le Schéma Régional Biomasse (SR Biomasse) sont pour la production éolienne de :

EOLIEN	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	1 090	2 000	2 800	4 480
Production annuelle (GWh)	1 920	3 700	5 300	9 400

Figure 15 : objectifs de l'évolution de l'éolien en Bourgogne-Franche-Comté à l'horizon 2050 (source : SRADDET BFC, 2020)

2.3.5 Schéma Régional de Raccordement au réseau des Energies Renouvelables (S3RENR)

Les S3REnR permettent de mieux raccorder les énergies renouvelables et sont issus de la loi Grenelle II (article 71). Un décret daté du 20 avril 2012 est venu préciser leur mise en œuvre : ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil pendant une période de dix ans au bénéfice des énergies renouvelables. Ils sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE et doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Electricité), en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés, dans un délai de six mois suivant l'approbation des SRCAE.

Les S3REnr comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant
- La création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Les S3REnR ont un triple enjeu : offrir une visibilité à moyen terme sur les capacités d'accueil des réseaux (d'ici 2030 en principe pour les prochains schémas) ; optimiser et anticiper les développements nécessaires pour atteindre ces objectifs et mutualiser les coûts entre producteurs pour ne pas faire porter l'ensemble des coûts d'infrastructures aux premiers projets EnR. Les S3REnR sont entrés dans une nouvelle phase d'élaboration. En effet, conformément à l'ordonnance n°2019-501, les préfets de chaque région fixeront les capacités d'accueil des nouveaux schémas en tenant compte des objectifs nationaux de développement EnR définis par la PPE, des ambitions régionales définies dans les SRADDET ainsi que de la dynamique de développement des EnR dans la région, et ce, dans les conditions fixées par le décret n°2020-382 du 31 mars 2020 et reprises dans le code de l'énergie.

RTE collabore d'ores et déjà avec les territoires pour l'élaboration de ces nouveaux schémas. Les travaux de révision sont désormais engagés sur de nombreuses régions. En attendant l'approbation des schémas révisés, les gestionnaires de réseau mettent en œuvre les adaptations de schéma permettant de résorber les saturations locales identifiées sur les réseaux. Les S3REnR ne sont pas suffisants pour couvrir la totalité des besoins du réseau pour accueillir les EnR, les ouvrages grands transports et inter-régionaux n'y étant pas inclus. D'où la nécessité de mettre en œuvre le schéma décennal de développement du réseau (SDDR), qui, lui, couvre l'ensemble des besoins pour obtenir à l'horizon 2035 un réseau pensé pour un mix diversifié.

A ce jour, les 20 S3REnR cumulent 29 GW de capacités d'accueil d'énergies renouvelables sur le territoire.

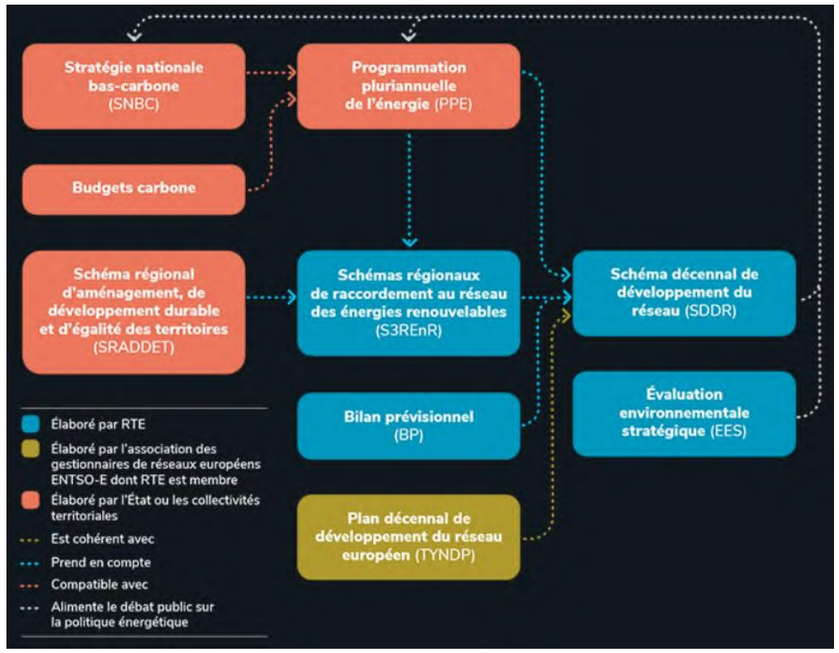


Figure 16 : organisation des plans et schémas liés à l'énergie (source : RTE)

La publication du SDDR fait partie des responsabilités confiées à RTE par la loi, au même titre que les autres documents établis par l'entreprise portant sur les tendances et prospectives. Les pouvoirs publics doivent en effet pouvoir s'appuyer dessus et en faire un vecteur de déclinaison opérationnelle de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

2.4 Energie éolienne et transition énergétique

2.4.1 Engager la transition énergétique pour limiter le changement climatique

Toutes les études indiquent que, depuis plus d'un siècle, le climat se réchauffe à un rythme très élevé. Les émissions de gaz à effet de serre générées par l'homme ont fait grimper la température mondiale moyenne de 1°C depuis la révolution industrielle.

Le dernier rapport du Groupement Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat (GIEC) nous alerte sur les effets que pourrait avoir le réchauffement climatique s'il venait à dépasser les 1,5°C : ce qui arrivera, selon les experts, dans les 10 à 30 prochaines années : multiplication des phénomènes extrêmes (tempêtes, crues, etc.), fonte des glaces, hausse du niveau de la mer, désertification, etc. Les modifications de notre environnement auront aussi de graves conséquences sur notre santé.

Les gaz à effet de serre générés par les activités humaines sont responsables du changement climatique. Ils piègent une partie du rayonnement solaire dans l'atmosphère, ce qui provoque une hausse de la température. En France, l'utilisation de l'énergie est à l'origine de 70 % des émissions des gaz à effet de serre. Elle libère en particulier du dioxyde de carbone (CO_2). Pour lutter contre le changement climatique, la France entend donc se tourner vers des sources d'énergie qui n'émettent pas de CO_2, telles que les énergies renouvelables.

La France est déjà parvenue à réduire ses émissions de 16 % depuis 1990, mais désormais la situation stagne. Or, l'objectif de notre pays est d'atteindre la « neutralité carbone » dès 2050. Cela signifie qu'à cet horizon la France ne devra pas émettre plus de gaz à effet de serre que le potentiel d'absorption par les milieux naturels et par le recours à certaines technologies comme le stockage de CO_2. Pour cela, il faudra donc :

- Réduire de moitié les consommations d'énergie dans tous les secteurs (transports, bâtiment…) ;
- Produire de l'énergie sans émettre de CO2 ;
- Réduire les émissions qui ne sont pas liées à l'énergie (exemple : l'agriculture) ;
- Renforcer les « puits de carbone naturels » (forêts, champs…) et développer les technologies de capture et de stockage du carbone.

2.4.2 L'éolien, une solution pour produire de l'énergie renouvelable ?

L'éolien permet de produire de l'électricité à partir du vent, c'est donc une « énergie verte ». Contrairement aux énergies fossiles (gaz, charbon, pétrole), le vent est une ressource naturelle qui est à la fois propre et inépuisable. Elle se renouvelle constamment. De plus, lorsqu'elle tourne, l'éolienne ne rejette aucun gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Elle permet donc de produire de l'électricité dans une logique de développement durable.

Généralement, après un an de fonctionnement, une éolienne aura permis d'économiser autant de CO_2 que la quantité émise lors de sa fabrication, de son transport et de son installation. Depuis la création des premiers parcs éoliens au milieu des années 2000, les éoliennes n'ont cessé d'évoluer, tout comme leur exploitation. Aujourd'hui, elles sont à la fois :

+ puissantes : une éolienne moderne a la même capacité de production que trois éoliennes d'il y a dix ans,
+ efficaces, puisqu'elles permettent de produire plus d'électricité avec une même vitesse de vent,
+ silencieuses, grâce par exemple à leurs pales dotées de peignes imitant les ailes du hibou.

Dans bien d'autres domaines, la recherche se poursuit pour améliorer encore l'insertion des éoliennes dans leur environnement.

L'énergie éolienne est précieuse, notamment en hiver, quand les besoins électriques pour le chauffage sont importants. À cette saison, les vents sont fréquents et permettent de produire de l'électricité au moment où les foyers en ont le plus besoin.

3 Contexte réglementaire et contenu de l'étude d'impact

3.1 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, inscrit les éoliennes à la nomenclature, rubrique n°2980.

Selon l'article L.511-1 du code de l'Environnement, les ICPE correspondent aux « installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique ».

La loi « Grenelle 2 » (12 juillet 2010) a engendré un changement important dans le régime administratif applicable aux projets de parcs éoliens terrestres. En application de cette loi, le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) créé une nouvelle rubrique spécifique aux installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, à savoir la rubrique n°2980.

Les installations utilisant l'énergie mécanique du vent sont soumises au régime :

Tableau 1 : Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en application décret n°2011-984 du 23 août 2011 concernant le projet

Rubrique	Seuil de déclenchement	Justification
2980. Installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent	Installation comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres → **Autorisation** Installation comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW → **Autorisation**	Le projet présente des aérogénérateurs dont le mât à une hauteur de plus de 50 mètres -> Il est ainsi directement soumis à la procédure d'autorisation
	Installation équipée d'aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW → **Déclaration**	Non concerné

De nombreux textes sont venus définir et préciser le régime applicable aux éoliennes, issu de leur classement au titre des ICPE :

- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement qui a créé les articles L. 553-1 à L. 553-4 du Code de l'Environnement, devenus les articles L515-44 à L515-47 du même code ;
- Décret n° 2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L. 553-3 du Code de l'Environnement devenu l'article L515-46, qui a créé les articles R. 553-1 à R. 553-8 du Code de l'Environnement, devenus les articles R515-101 à R515-108 du même code ;
- Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations qui modifie l'annexe de l'article R. 511-9 du Code de l'Environnement ;
- 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 n° 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Arrêté du 26 août 2011 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 ;
- Circulaire du 29 août 2011 relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées ;
- Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant les arrêtés du 26 août 2011 relatif aux ICPE et 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 ;
- Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ;
- Décret 2016-1726 du 14 décembre 2016 relatif à la mise en service, au contrôle et aux sanctions applicables à certaines installations de production d'électricité.
- Arrêté du 22 juin 2020 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 déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral est soumis au régime de l'autorisation au sens de l'article L512-1 du code de l'environnement, puisqu'il comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres.

3.2 Autorisation environnementale

Les trois textes mettant en œuvre la réforme de l'autorisation environnementale, une ordonnance et deux décrets, sont parus au journal officiel du 27 janvier 2017. L'ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et son décret d'application (n° 2017- 81 du 26 janvier 2017) créent ainsi un nouveau chapitre intitulé « Autorisation environnementale » au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un deuxième décret qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et renvoie à un arrêté le soin de fixer le modèle de formulaire CERFA pour cette demande.

Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais et le nombre d'interlocuteur et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet, relevant :

- Du code de l'environnement : autorisation ICPE pour les installations mentionnées au L. 512-1, autorisation loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées (en application du 4° de l'article L. 411-2) ;
- Du code forestier : autorisation de défrichement (en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 374-1 et L. 375-4) ;
- Du code de l'énergie : autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité (en application de l'article L. 311 1) ;
- Du code de la défense : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne et des servitudes militaires (en application des articles L. 5111-6, L. 5112-2, L. 5114-2 et L. 5113-1)
- Du code des postes et des communications électroniques : autorisation requise au titre de la protection des communications électroniques par voie radioélectrique (en application de l'article L. 54) Du code des transports : autorisation requise au titre des obstacles à la navigation aérienne (en application de l'article L. 6352-1 du code des transports)
- Du code du patrimoine : autorisation requise au titre de la préservation des monuments historiques ou des sites patrimoniaux remarquables (en application des articles L. 621-32 et L. 632-1).

Cette procédure unique est articulée avec le permis de construire lorsqu'il n'est pas délivré par l'État. **Pour les dossiers d'implantations d'éoliennes terrestres, l'article R425-29-2 du code de l'urbanisme prévoit une dispense du permis de construire lors de l'utilisation de la procédure d'autorisation environnementale.**

Plus récemment, le décret n°2018-1054 du 29 novembre 2018 relatif aux éoliennes terrestres et à l'autorisation environnementale apporte des dispositions visant la simplification et la clarification du droit de l'environnement.

A ce titre, le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale.

Suite à la procédure d'instruction (cf. schéma ci-après), l'autorisation environnementale délivrée vaudra ainsi autorisation au titre des différents codes précités.

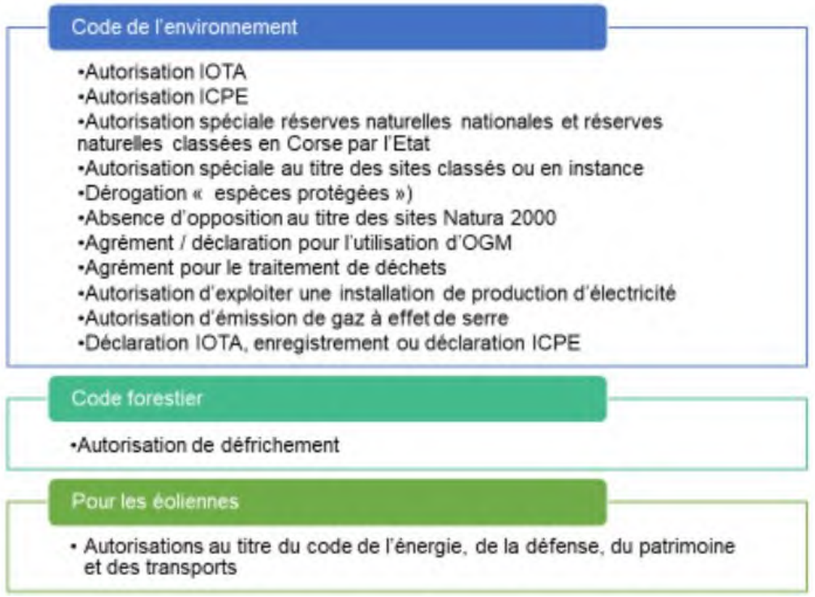


Figure 17 : Récapitulatif des autorisations (source : Biotope)

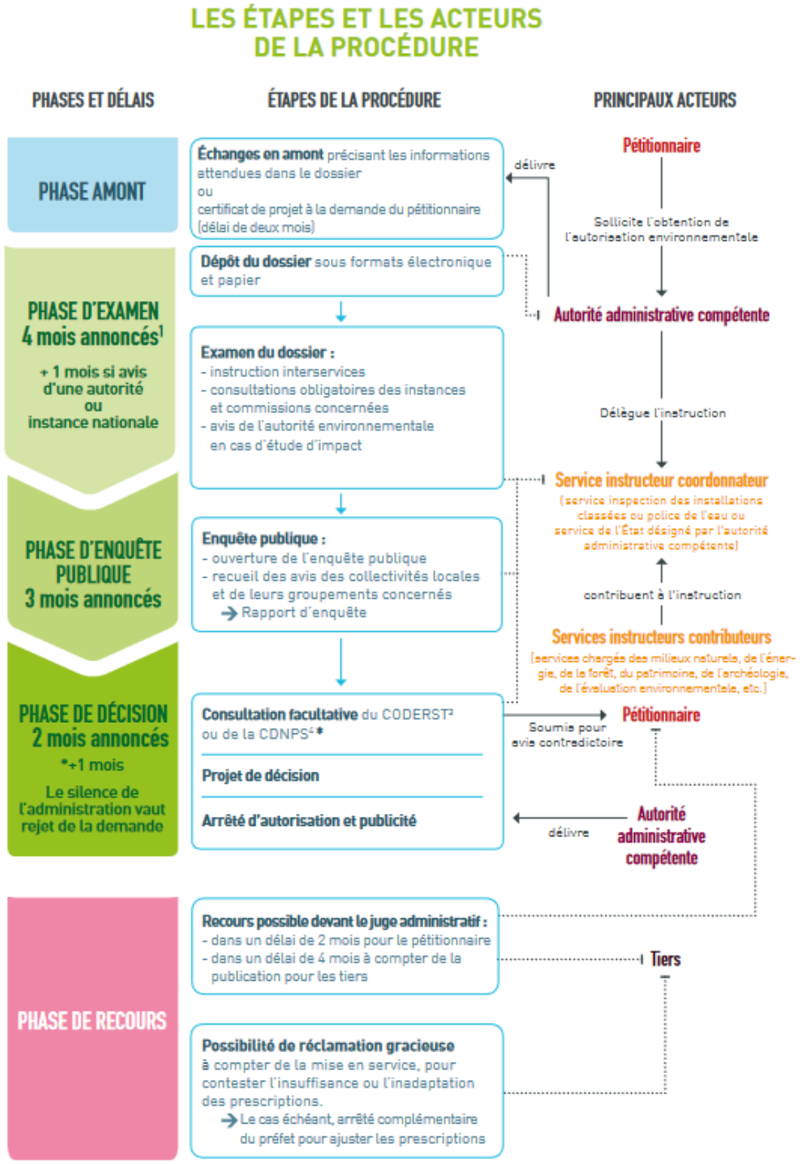


Figure 18 : Procédure d'Autorisation Environnementale (source : Ministère de la Transition écologique)

3.3 Procédure de soumission à l'étude d'impact sur l'environnement

3.3.1 Contexte

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

Tableau 2 : Nomenclature des catégories de projets soumis à évaluation environnementale d'après l'annexe de l'article R-122-2 du code de l'environnement concernant le projet

CATÉGORIE de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	Justification
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	d) Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation	Le projet est concerné par le d) : il est ainsi directement soumis à évaluation environnementale, et donc à étude d'impact

Le présent document correspond à l'étude d'impact requise par cette rubrique relative au projet de prolongement du parc éolien sur la commune de Sacquenay, réalisé dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale telle que prévues aux articles L.181-1 et suivants.

3.3.2 Contenu de la présente étude d'impact

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

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

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

II. – En application du 2° du II de l'article L122-3, 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 fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

8° Les **mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :
– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

1 Introduction et éléments de contexte

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

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

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

[…]

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

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

Le tableau suivant expose la correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact.

Tableau 3 : correspondance entre le contenu réglementaire de l'étude d'impact et les chapitres de la présente étude d'impact

Contenu réglementaire – Article R. 122-5 du code de l'environnement	Correspondance avec les chapitres de la présente étude d'impact
Résumé non technique	Fait l'objet d'un document indépendant
Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études qui ont contribué à sa réalisation	3. 4/ Noms, qualités et qualifications des auteurs et contributeurs Noms, qualités et qualifications des auteurs et contributeurs
Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour l'évaluation des incidences	3. Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact
Description du projet	2 Description et caractéristiques du projet
Analyse de la vulnérabilité du projet au changement climatique	5. 3/ Vulnérabilité du projet face au changement climatique
Description de l'état actuel de l'environnement	4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel
Description des solutions de substitution raisonnables examinées et indication des principales raisons du choix effectué	6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable
Description des incidences notable que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement
Mesures prévues par le maître d'ouvrage	7. Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé
Description du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	5. 11/Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus
Evaluation des incidences Natura 2000	8. Evaluation des incidences au titre de Natura 2000
Scénarios d'évolution du site en présence et en l'absence de projet	4. 9/ Evolutions en cas de mise en œuvre du projet

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

3.4 Enquête publique

En France, la démarche de l'étude d'impact sur l'environnement laisse une part importante à l'information et à la participation du public, comme le souligne le décret n° 2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme sur l'enquête publique et l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. Ainsi, les ICPE doivent faire l'objet d'une enquête publique dont l'objectif est de permettre à chacun d'exprimer en toute liberté son opinion sur le bien-fondé de ces travaux ou sur leurs modalités.

L'enquête publique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour prendre la décision en vue de laquelle l'enquête est requise. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire-enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de chaque commune, dont une partie du territoire est touchée par le périmètre prévu aux articles L123-3 et suivants du code de l'environnement (**périmètre d'affichage de 6 km** fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique n° 2980). Cet avis est affiché 15 jours au moins avant l'ouverture de l'enquête publique. L'enquête est également annoncée, quinze jours au moins avant son ouverture, par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par l'enquête, ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, plan ou programme, par voie de publication locale. La personne responsable du projet assume les frais afférents à ces différentes mesures de publicité de l'enquête publique. Le dossier d'enquête publique est mis en ligne mais demeure disponible sur support papier pendant toute la durée de l'enquête. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un « registre d'enquête ».

1 Introduction et éléments de contexte

A l'issue de cette période, le commissaire enquêteur établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies. Le rapport comporte :

- Le rappel de l'objet du projet,
- Le plan ou programme,
- La liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête,
- Une synthèse des observations du public,
- Une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête,
- Les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif. L'autorité compétente peut ensuite organiser une réunion publique pour répondre aux éventuelles réserves, recommandations ou conclusions défavorables du commissaire enquêteur. Cette réunion est organisée dans les deux mois après la clôture de l'enquête publique et permet ainsi un dernier échange entre le public et le porteur de projet.

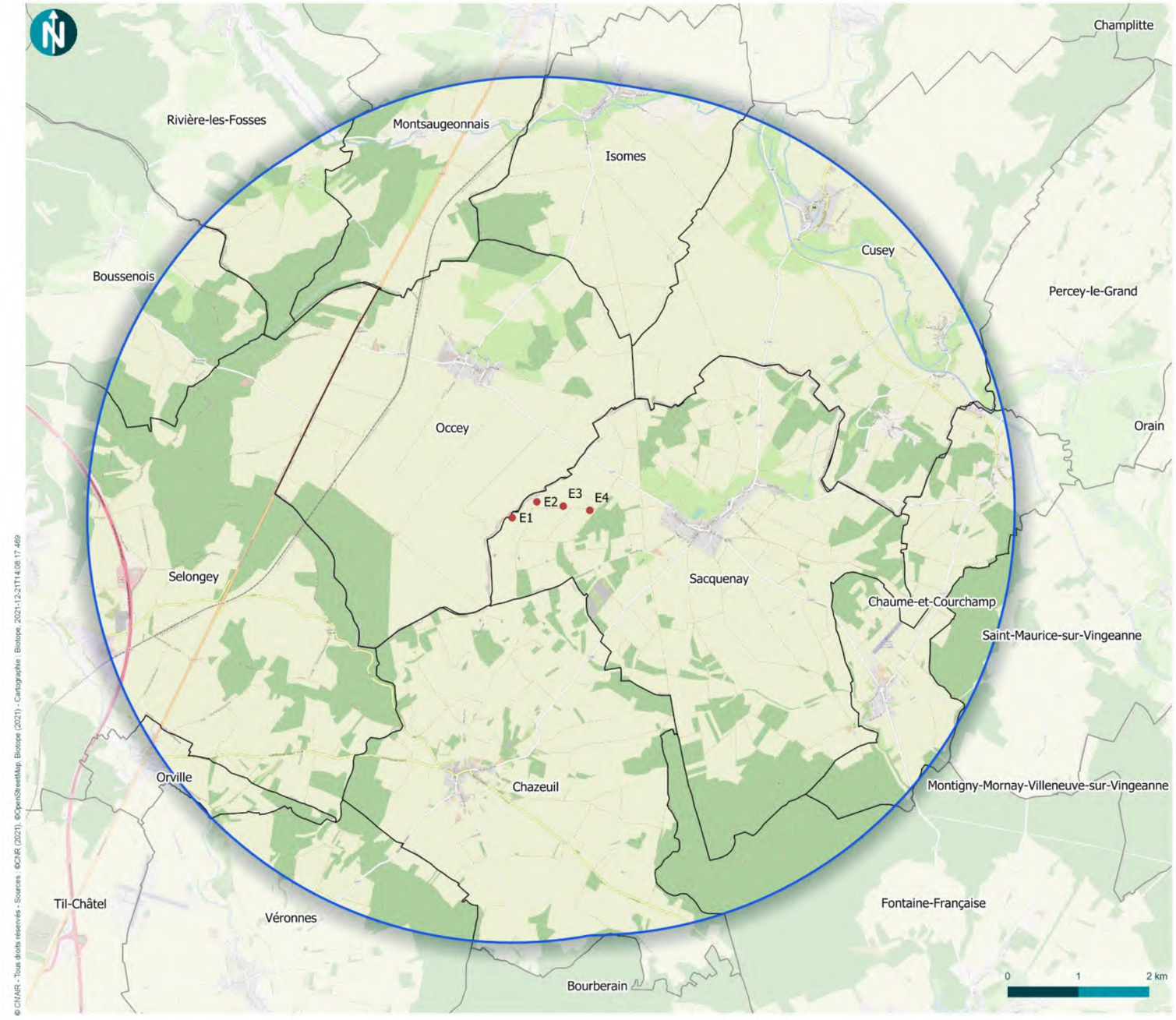
En tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumise à Autorisation (ICPE A) faisant partie des projets mentionnés à l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'Environnement (Rubrique 2980), le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral doit obligatoirement faire l'objet d'une étude d'impact et d'une enquête publique (le rayon d'affichage de 6 km étant fixé dans la nomenclature des ICPE).

Dans le cas du projet, le périmètre du rayon d'affichage est fixé à 6 km autour des mâts des éoliennes. Les liste des communes concernées par ce rayon d'affichage sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 4 : Communes concernées par le rayon d'affichage de l'enquête publique

Nom de la commune	Département	Code INSEE
Boussenois	21	21096
Bourberain	21	21094
Chaume-et-Courchamp	21	21158
Chazeuil	21	21163
Fontaine-Française	21	21277
Orville	21	21472
Sacquenay	21	21536
Saint-Maurice-sur-Vingeanne	21	21562
Selongey	21	21599
Véronnes	21	21667
Cusey	52	52158
Isomes	52	52249
Occey	52	52360
Montsaugeonnais	52	52405
Rivière-les-Fosses	52	52425
Percey-le-Grand	70	70406

1 Introduction et éléments de contexte



Périmètre d'affichage de l'enquête publique

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Limites communales
- Périmètre d'affichage de l'enquête publique (rayon de 6 km)

Projet

- Eoliennes

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

3.5 Autres procédures en lien avec l'environnement

3.5.1 Dossier au titre de la Loi sur l'Eau

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé. Au titre de la loi sur l'eau, si le projet éolien a une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, il doit faire l'objet d'une' autorisation ou d'une déclaration et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214 du code de l'environnement.

Rubrique 2.1.5.0.

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares : Autorisation
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : Déclaration

Les plateformes de montage et les réaménagements des pistes d'accès seront constitués de matériaux drainants qui maintiendront l'infiltration des eaux dans les sols. Les seules imperméabilisées sont : les socles des éoliennes (901,4 m^2 / éolienne soit 3 605,6 m^2 au total) et la surface d'emprise du poste de livraison (environ 30 m^2). Ces surfaces restent faibles, ponctuelles et espacées et ne modifient pas l'écoulement des eaux.

La surface créée imperméabilisée est donc inférieure à 1 ha, il n'est donc pas nécessaire de réaliser un dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

Rubrique 3.1.2.0.

Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau :

- Supérieure ou égale à 100 m : Autorisation
- Inférieure à 100 m : Déclaration

Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit du projet, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.3.1.0.

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation
- Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration

Aucune zone humide n'est présente sur les emprises des aménagements du projet. Le projet n'a pas d'impact sur les zones humides.

Rubrique 3.3.2.0.

Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- Supérieure ou égale à 100 hectares : Autorisation
- Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : Déclaration

Les sols et les travaux ne nécessitent pas de drainage, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Aucune autre rubrique (forages, barrages, etc.) n'est concernée par le projet.

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral ne nécessite pas la réalisation d'un dossier loi sur l'eau. Le projet, à toutes ces phases, est donc compatible avec la Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques codifiée au Code de l'Environnement.

3.5.2 Evaluation des incidences Natura 2000

Suite aux directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n°97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral nécessite la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000. Cette dernière est intégrée à la présente étude d'impact sur l'environnement.

3.5.3 Dérogation au titre des espèces protégées

Suivant le principe de l'article L. 411-1 du code de l'environnement, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, la conception du projet doit respecter la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'avis du Conseil d'Etat n°463563 du 9 décembre 2022
- Le CAA de Lyon, 7ème chambre, du 15 décembre 2022, 21LY00407
- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet sont jugées effectives et permettent de diminuer le risque de destruction d'individus d'espèces protégées qui fréquentent la ZIP ou sont susceptibles de la fréquenter :

- La mise en place du système d'asservissement expérimenté sur le parc éolien des Sources du Mistral a permis de mettre en évidence l'absence de cadavre de Milan royal sur les 3 années de suivi de mortalité en période postnuptiale et l'année de suivi en période prénuptiale. Le risque de collision pour cette espèce sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est donc jugé négligeable. Le risque de collision est donc considéré comme un risque accidentel qui n'est pas susceptible de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales de Milan royal.

- De même, dans le cas des chiroptères, il n'a pas été observé de mortalité significative depuis la mise en place du dispositif d'asservissement couvrant plus de 80 % de leurs populations. Le risque que le projet d'extension du parc comporte pour ces animaux protégés ne peut donc être considéré comme suffisamment caractérisé dans la mesure où ce même dispositif sera mis en place. Le risque de collision pour cette espèce sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est jugé négligeable

Le projet n'est pas susceptible non plus d'entraîner une perte, dégradation ou destruction d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées significative.

Aucun impact résiduel significatif ne subsistant à l'issu de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les risques ne sont pas suffisamment caractérisés. Aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégés ou d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces protégées.

3.5.4 Dossier de défrichement

Selon l'article L. 341-1 du code forestier, un défrichement est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ». Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont donc pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, à moins que les opérations de défrichement soient réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares. Ce seuil est variable selon le département ;
- Certaines forêts communales ;
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- Les bois de moins de 30 ans.

Récemment introduit, l'article D1881-15-9 précise d'ailleurs que lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par :

1° Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;

2° La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;

3° Un extrait du plan cadastral.

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral implique du défrichement afin d'acheminer les éoliennes sur site. 499m2 de défrichement est demandé dans la demande.

3.5.5 Etude préalable agricole

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, *« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* ».

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles, créée par la loi d'avenir pour agriculture, l'alimentation et la forêt en octobre 2014 (C. rur. art. L.112-1-3, créé par L. n° 2014- 1170, 13 oct.2014, art.28 : JO, 14 oct.). Ce décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Le champ d'application de l'évaluation est défini sur la base de **trois critères cumulatifs** (C. rur. art. D.112-1-18) :

- Projet **soumis systématiquement à l'étude d'impact environnementale**, prévue par les articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement ;
- Projet **envisagé en tout ou partie sur des zones agricoles**, forestières ou naturelles ou bien en zone à urbaniser délimitées par un POS ou un PLU et les surfaces concernées sont affectées par une activité agricole au moment du dépôt de la demande d'autorisation ou l'ont été dans les 3 à 5 ans précédant cette date ; en l'absence de document d'urbanisme, sont visés tous les projets affectant des surfaces affectées à l'activité agricole ou l'ayant été dans les 5 années précédentes.
- **Emprise projet d'au moins 5 hectares**, il s'agit d'une superficie globale : si le projet est constitué de plusieurs travaux et ouvrages, toutes les emprises doivent être additionnées.

Le préfet de département a cependant la possibilité de fixer un seuil inférieur pour tenir compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Pour le département de la Côte d'Or, ce seuil est équivalent au seuil national, soit 5 hectares.

Pour relever de cette réglementation, le projet doit répondre positivement aux trois critères. Si le projet d'extension répond positivement au deux premiers critères, l'emprise du projet est bien inférieure à 5 ha (emprise totale maintenue en exploitation de 1,6 ha), **le projet n'est donc pas soumis à étude préalable agricole**.

3.6 Autres procédures en lien avec le code de l'Energie

Conformément à l'article R. 311-2 modifié par modifié par le Décret n°2016-687 du 27 mai 2016 - art. 1, il n'est plus nécessaire aujourd'hui d'effectuer des démarches de déclaration ou d'autorisation d'exploiter auprès de la DGEC (Direction générale de l'énergie et du climat relevant du Ministère de la transition écologique et solidaire) : seules les installations utilisant l'énergie mécanique du vent de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter.

Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire (article 311-2 du code de l'énergie). Le pétitionnaire devra néanmoins adresser une demande de raccordement au gestionnaire du réseau public auquel le producteur a prévu de se raccorder

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral ayant une puissance maximale de 14,4 MW, il ne nécessite pas la demande d'une autorisation au titre du code de l'énergie.

3.7 Bilan des procédures réglementaires

Le présent projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Autorisation ICPE	Décret n° 2011-984 du 23 août 2011	Le projet présente des aérogénérateurs dont le mât à une hauteur de plus de 50 mètres	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement	**Concerné**
Enquête publique	Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011	Les ICPE doivent faire l'objet d'une enquête publique	**Concerné**
Dossier au titre de la Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas à l'origine de rejet dans le milieu naturel ou de la modification du régime d'écoulement des eaux actuel. Il n'impacte aucune zone humide et n'est pas concerné par du drainage ou toute autre rubrique.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact	**Concerné**
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411- 2 du Code de l'Environnement	L'application des mesures d'évitement et de réduction proposées présentent les garanties d'effectivité qui permettent de diminuer les risques d'impact bruts identifiés sur les espèces protégées qui fréquentent la ZIP ou sont susceptibles de la fréquenter. Aussi, le risque d'impact résiduels est considéré comme non significatifs et n'est pas suffisamment caractérisé. Il n'est donc pas nécessaire de solliciter une dérogation au régime des espèces protégées.	Non concerné
Dossier de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet ne prévoit pas de défrichement	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet ne répond pas positivement aux trois critères (emprise totale inférieure à 5 ha)	Non concerné
Autres procédures en lien avec le code de l'Energie	Article R. 311-2 du Code de l'Energie	Le projet éolien a une puissance installée inférieure à 50 MW. Il est donc réputé autorisé au titre du code de l'Energie.	Non concerné
Dossier d'autorisation ou de déclaration relatif au régime de protection des allées d'arbres et alignements d'arbres bordant les voies ouvertes à la circulation publique	Décret n° 2023-384 du 19 mai 2023	Le projet éolien ne porte pas atteinte à une allée d'arbres ou un alignement d'arbres bordant des voies ouvertes à la circulation publique	Non concerné
→ Procédure d'Autorisation Environnementale	**Décret n°2018-1054 du 29 novembre 2018**	**Installations mentionnées au L. 512-1 du code de l'environnement, le projet peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale**	**Embarque toutes les autres procédures**



Figure 19 : les principales étapes d'un projet éolien (source : ADEME, l'éolien en 10 questions, 2019)

2 Description et caractéristiques du projet

1 Description du projet

1.1 Introduction

Le projet consiste en l'implantation d'un parc éolien terrestre, répondant ainsi à la politique nationale et régionale de développement de l'éolien.

L'énergie éolienne, énergie propre et renouvelable, offre de nombreux atouts pour la protection de l'environnement, tels que l'évitement d'émissions de CO_2 ou de production de déchets, la substitution de la production thermique par la production d'origine renouvelable. Le développement de l'énergie éolienne contribue en outre à redynamiser un territoire : un parc éolien génère des ressources fiscales qui permettront aux collectivités locales de concrétiser des projets, et est aussi pourvoyeur d'emplois.

L'objet de cette étude d'impact sur l'environnement est d'analyser les impacts sur l'environnement du projet ainsi qu'à chercher et proposer des moyens de les éviter, les réduire, les compenser ou les accompagner par des mesures adaptées.

Pour poursuivre son engagement dans le développement des énergies renouvelables en France, CN'AIR, filiale à 100% de CNR, souhaite développer un projet d'extension qui s'inscrit dans la continuité du parc éolien en exploitation depuis janvier 2019 dénommé « parc éolien des Sources du Mistral », parc de 9 éoliennes en fonctionnement sur les communes de Sacquenay et Chazeuil (21).

Le projet d'extension est localisé au nord-ouest de la commune Sacquenay, en limite d'Occey (commune de Haute-Marne, région Grand-Est). Il se compose d'une zone d'implantation potentielle (ZIP) de 53 ha, constitué essentiellement de cultures mais également de quelques zones boisées.

Le projet est porté par la SAS PARC EOLIEN DES SOURCES DU MISTRAL, filiale de CN'AIR.

1.2 Localisation du projet

Sacquenay est localisée à l'extrémité nord-est du département de la Côte d'Or, en limite du département de la Haute-Marne.

Sacquenay est une commune rurale d'une superficie de 22,13 km^2 qui compte 286 habitants en 2018 d'après l'INSEE. Elle fait partie de l'intercommunalité Communauté de communes Tille et Venelle.

Le projet de prolongement prévoit l'installation de **quatre aérogénérateurs,** ou « éoliennes ». Chaque éolienne aura une puissance de 3,6 MW maximum. Le parc atteindra une **puissance totale maximale de 14.4 MW**.

La production annuelle brute estimée sera de 24 GWh : il permettra ainsi d'alimenter 9 400 habitants par an, et par ailleurs de réduire l'émission de gaz à effet de serre de **11 733 tonnes par an**.

Les éoliennes seront implantées aux coordonnées géographiques des aérogénérateurs suivantes.

Tableau 5 : Localisation des aérogénérateurs

Numéro de l'éolienne	Coordonnées géographiques (Lambert 93)		Coordonnées géographiques décimales		Altitude au sol (m)
	X	Y	Longitude	Latitude	
E1	871518	6723829	5,2825746	47,5925276	310,2
E2	871865	6724064	5,2872801	47,5945496	313,6
E3	872239	6724004	5,2922273	47,5939118	310,7
E4	872613	6723944	5,2971802	47,5932746	321,9

Pour demander l'autorisation de construire et exploiter un parc éolien il est nécessaire d'obtenir l'accord écrit des propriétaires et des exploitants agricoles des parcelles. Les premières rencontres ont eu lieu fin 2019 et début 2020, après l'obtention d'une délibération favorable de la part du conseil municipal de Sacquenay.

Le prolongement concerne une quinzaine de propriétaires fonciers dont certains sont membres du conseil municipal. A ce titre les élus concernés par le foncier sont tenus de ne pas participer aux débats et aux votes concernant des délibérations du conseil municipal sur le sujet du prolongement du parc éolien.

La zone visée pour le projet sur la commune de Sacquenay se situe essentiellement en zone agricole cultivée, entourée de zones boisées, à l'écart des villages alentours.

Le relief est peu marqué et les parcelles, de taille moyenne à grandes, sont ponctuées de bosquets et boisements.

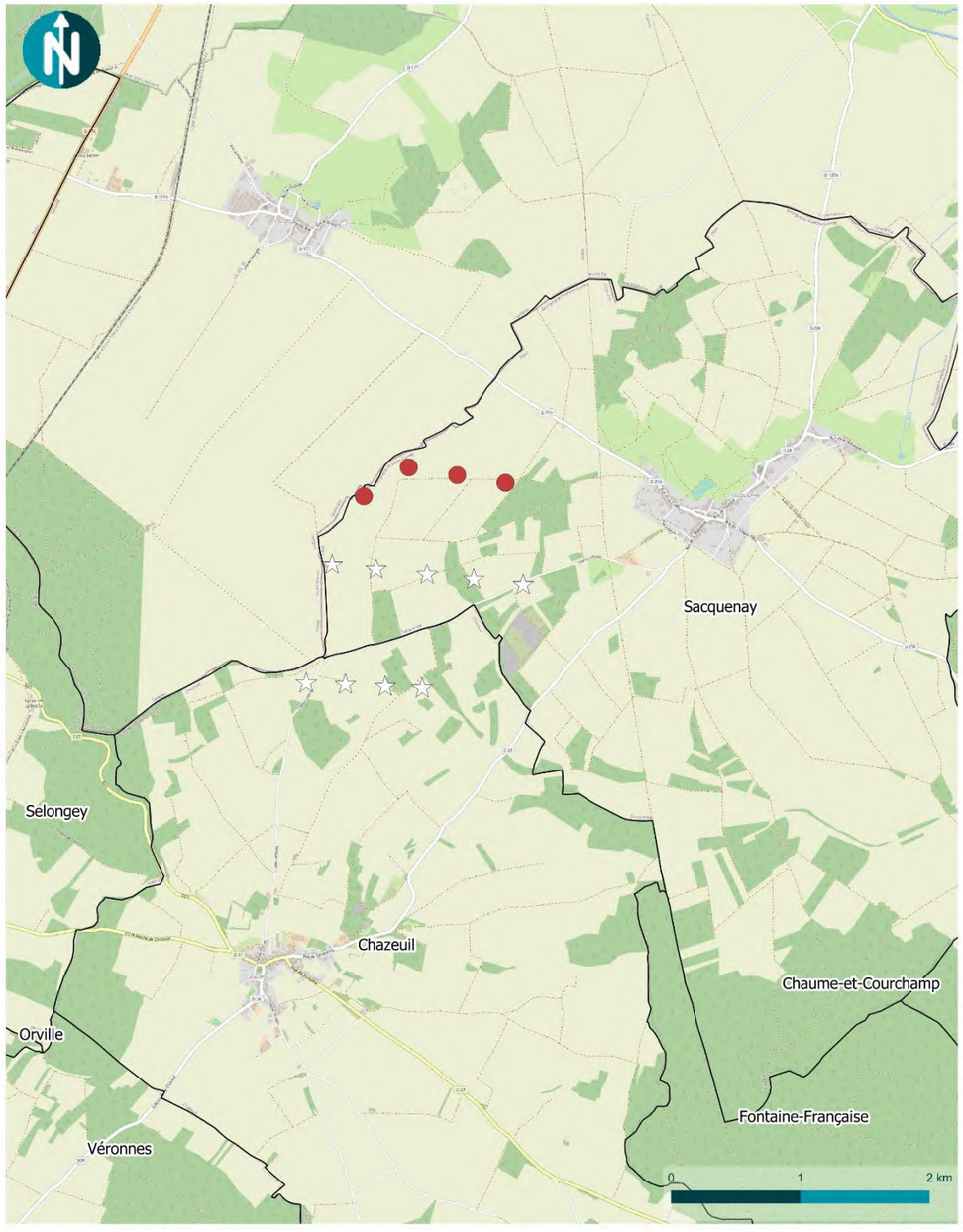
Deux carrières recouvrant globalement 6 ha sont localisées au sud du site.

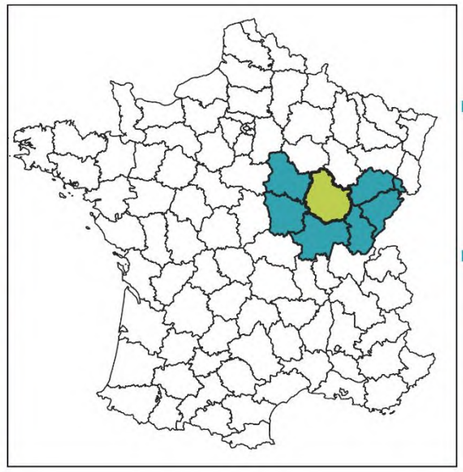


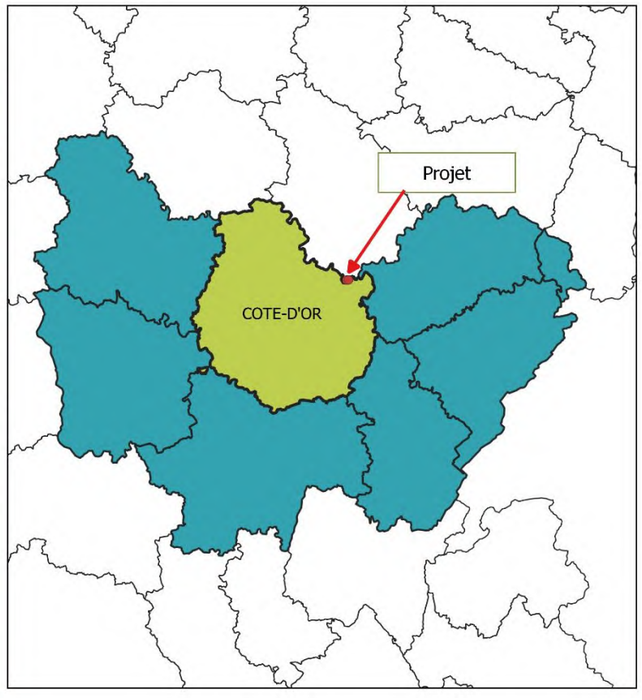
Figure 20 : Vue sur le site (photographie Biotope 2021)

Le site éolien est ainsi aujourd'hui localisé dans un secteur essentiellement agricole, composé de grandes cultures annuelles, au relief peu marqué.

Les cartes suivantes présentent la localisation administrative et la localisation géographique du projet et de ces composants.







Localisation du site

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- France
- Région Bourgogne-Franche-Comté
- Côte dOr
- Limites communales
- Parc éolien en fonctionnement
- Projet de prolongement de parc éolien

Carte 3 : Localisation administrative du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

2 Description et caractéristiques du projet



Localisation du projet et des chemins d'accès

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Limites communales
- Eoliennes en fonctionnement

Projet de prolongement

- Eoliennes
- Plateformes aménagées
- Fondations
- Chemins d'accès
- Poste de livraison (PDL)
- Réseau électrique interne : raccordement inter-éolien

Carte 4 : implantation géographique du projet

2 Caractéristiques du projet

2.1 Principe général de fonctionnement

L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est délivrée directement sur le réseau électrique. L'électricité n'est donc pas stockée.

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

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

Le parc éolien peut être accompagné d'éléments connexes, tels qu'un mât de mesures météorologiques, une aire de stockage de matériaux et d'outils, un local technique, un parking avec espace d'accueil et d'information, etc. Dans le cas du présent projet, il n'y a pas eu de mât de mesure sur site : les données mesurées utilisées pour la rose des vents et les données acoustiques sont issues des mesures faites en nacelle sur le parc existant.

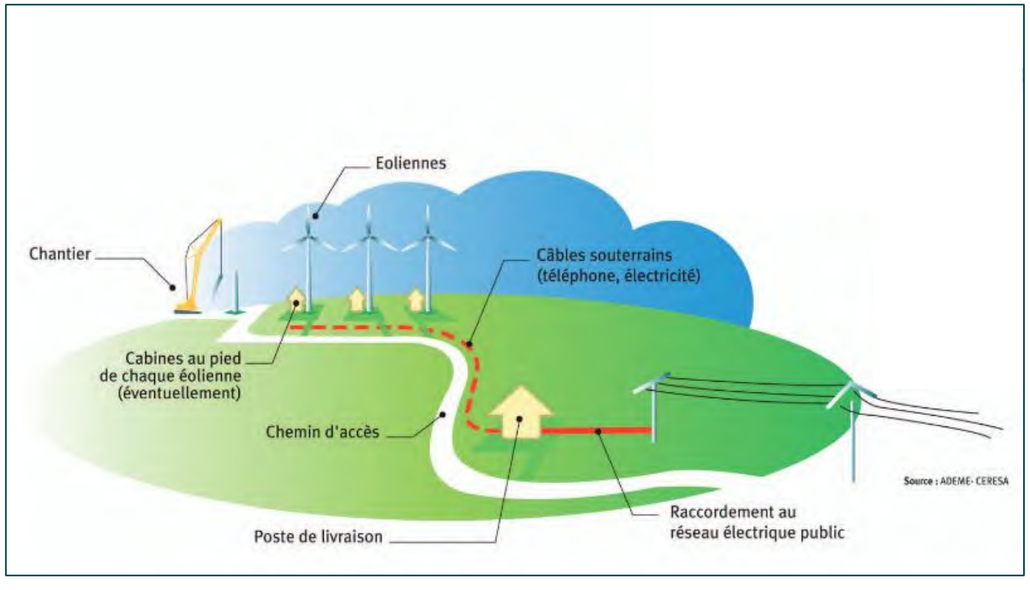


Figure 21 : schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (source : ADEME)

Les éoliennes fonctionnent à des vitesses de vent généralement comprises entre 10 et 90 km/h. Un système permet d'orienter la nacelle afin que le rotor soit toujours face au vent. Les pales de l'éolienne captent la force du vent et font tourner un axe (le rotor) de 10 à 25 tours par minute. L'énergie mécanique ainsi créée est transformée en énergie électrique par un générateur situé à l'intérieur de l'éolienne, dans la nacelle. Cette électricité est ensuite convertie pour être injectée dans le réseau électrique par des câbles souterrains.

2.2 Caractéristiques des éoliennes

A ce stade, le modèle d'éolienne qui sera installé sur le prolongement du parc éolien des sources du mistral n'est pas défini. En effet, les projets éoliens ont des cycles de développement relativement longs en termes de réalisation des expertises préalables, de conception du projet, de montage des dossiers de demande et d'instruction de ces derniers en vue d'obtenir les autorisations. Plusieurs années sont ainsi nécessaires pour franchir ces différentes étapes. Pendant ce temps les caractéristiques techniques et économiques des machines sont susceptibles d'évoluer.

Pour ces raisons, et pour garantir une mise en concurrence des fabricants d'éoliennes, CN'AIR a défini un projet compatible avec des modèles de plusieurs fabricants, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement des éoliennes.

Dans le cadre du présent dossier de demande d'autorisation environnementale, CN'AIR a déterminé les paramètres dimensionnels des éoliennes susceptibles d'influencer les impacts, dangers ou nuisances de l'installation et a retenu les valeurs les plus impactantes des modèles éligibles pour ce projet afin de présenter une évaluation majorante des dits impacts, dangers ou nuisances.

Il s'agit de la hauteur totale de l'éolienne mais aussi du diamètre du rotor, de la hauteur au moyeu, de la hauteur libre sous le rotor et de la puissance électrique nominale de l'éolienne. Ces caractéristiques sont listées avec d'autres dans le tableau ci-dessous. Ces mêmes données ont été reprises dans l'ensemble du dossier de demande d'autorisation environnementale, y compris dans l'étude de dangers.

Les caractéristiques acoustiques influencent également les impacts et nuisances de l'installation. Toutefois chaque type d'aérogénérateur ayant ses propres caractéristiques acoustiques, il est difficile de définir un scénario de synthèse majorant. Pour cette raison, la présente étude d'impact a simulé 3 modèles d'éoliennes différentes pour chaque gabarit. Le porteur de projet s'engage à faire actualiser cette expertise si le modèle d'aérogénérateur finalement retenue pour le projet différait des modèles simulés dans l'étude acoustique.

Prenant en compte la contrainte armée limitant l'éolienne E4 à 150m en bout de pale alors que E1, E2 et E3 sont limitées à 160m bout de pale, nous avons définis 2 gabarits, l'un que nous appellerons Gabarit E1, E2, E3 et l'autre Gabarit E4.

Les gabarits du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral sont les suivants :

Tableau 6 : Gabarits des éoliennes du projet de prolongement parc éolien des Sources du Mistral

Paramètres	Gabarit E1, E2, E3	Gabarit E4
Puissance nominale maximale (MW)	3.6 MW	3.6 MW
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale	160 m	150 m
Diamètre maximal du rotor	130 m	120 m
Hauteur maximale du mât	100 m	95 m
Longueur maximale de pale	65 m	60 m
Hauteur minimale sous pale	30 m	30 m

2.3 Les éoliennes : choix du modèle

Le type d'aérogénérateur final n'étant pas encore retenu, l'étude d'impact a été réalisée de manière à prendre en compte le gabarit le plus imposant sur chacune des caractéristiques des éoliennes.

Trois modèles d'éolienne ont donc été retenue pour chaque gabarit :

- Les modèles VESTAS V126 3.6 MW, Eno Energy ENO 126 3.5 MW et Nordex N117 3 MW pour E1, E2 et E3
- Les modèles VESTAS V117 3.6 MW, Enercon E115 3 MW et Nordex N117 3 MW pour E4

Les tableaux suivants présentent les différentes caractéristiques de ces modèles.

Tableau 7.1 : Principales caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés pour le gabarit E1,E2,E3

Modèle	VESTAS V126	ENO ENERGY ENO126	NORDEX N117
Puissance (MW)	3.6	3.5	3
Hauteur bout de pale = hauteur totale (m)	160	160	150
Hauteur moyeu/du mât (m)	97	97	91.5
Taille rotor (m)	126	126	117
Longueur pale (m)	63	63	58.5
Hauteur de garde / bas de pale (m)	34	34	33

Tableau 8.2 : Principales caractéristiques des modèles d'éoliennes envisagés pour le gabarit E4

Modèle	VESTAS V117	ENERCON E115	NORDEX N117
Puissance (MW)	3.6	3	3
Hauteur bout de pale = hauteur totale (m)	150	150	150
Hauteur moyeu/du mât (m)	91.5	92.5	91.5
Taille rotor (m)	117	115	117
Longueur pale (m)	58.5	57.5	58.5
Hauteur de garde / bas de pale (m)	33	35	33

Les modèles envisagés sont conçus et fabriqués selon la norme IEC 61400-1 et sont conformes à la directive « Machine » 2006/42/CE du 17 mai 2006 (refonte de la directive 98/37/CE relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE).

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

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

En prenant comme hypothèse la V126 3.6MW pour E1, E2 et E3 et la V117 3.6MW pour E4, les caractéristiques principales du parc éolien de prolongement des sources du mistral sont données ci-dessous :

Tableau 7.3 : Caractéristiques principales du projet de prolongement parc éolien des Sources du Mistral

Paramètres	Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral
Nombre d'éoliennes	4
Puissance nominale maximale (MW)	3.6 MW
Puissance totale maximale du projet éolien (MW)	14.4 MW
Production annuelle brute estimée (GWh/an)[1]	24 GWh/an
Tonnes de CO_2 évitées par an	11 733 tonnes
Population alimentée en électricité par ce parc (hors chauffage)	9 400 personnes
Investissement global (hors raccordement)	Environ 14.050 M€
Retombées estimées pour les entreprises locales	Environ 50 M€
Longueur des câbles électriques (km)	1,32 km

2.4 Composition et dimensions des éoliennes

Une éolienne est composée des principaux éléments suivants :

- Un **rotor**, composé de trois pales et du **moyeu** (ou « nez ») de l'éolienne, fixé à la nacelle. Le rotor est entraîné par l'énergie du vent, il permet de transformer l'énergie cinétique en énergie mécanique (rotation). Un système de captage de la foudre constitué d'un collecteur métallique associé à un câble électrique ou méplat situé à l'intérieur de la pale permet d'évacuer les courants de foudre vers le moyeu puis vers le mât, la fondation et enfin vers le sol.
- Une **nacelle** montée au sommet du mât, abritant la plus grande partie des composants permettant de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que l'automate permettant la régulation de l'éolienne. La nacelle a la capacité de pivoter à 360° pour présenter le rotor face au vent, quelle que soit sa direction.

[1] *Basée sur la production de 4 éoliennes de 3,6 MW*

2 Description et caractéristiques du projet

- Un **mât** permet de placer le rotor à une hauteur suffisante pour lui permettre d'être entraînée par un vent plus fort et régulier qu'au niveau du sol. Il est généralement composé de 3 tubes s'imbriquant les uns dans les autres.
- Une **fondation** assure l'ancrage au sol de l'ensemble, elle comprend des ferraillages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mat). Ses dimensions sont calculées au cas par cas, en fonction de l'éolienne et de la nature du terrain d'implantation qualifiée lors des études géotechniques menées en amont de la construction du parc. Les fondations les plus massives sont employées pour porter de manière gravitaire les éoliennes dans des terrains « mous » (argile par exemple). Leur forme peut varier : massif circulaire ou carré. Un système constitué de tiges d'ancrage, disposé au centre du massif de fondation, permet la fixation de la bride inférieure de la tour. La fondation est composée de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2.

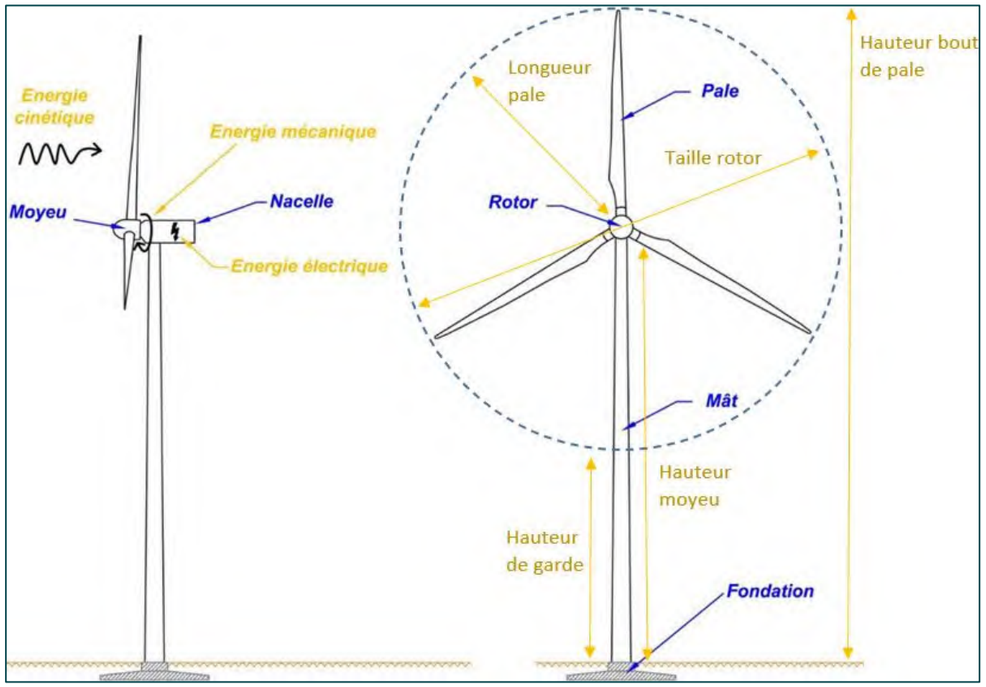


Figure 22 : composition générale d'une éolienne et principe de fonctionnement

La force du vent entraîne la rotation des pales des éoliennes, entraînant avec elles la rotation d'un arbre moteur en prise direct avec un multiplicateur, pour augmenter sa vitesse dont la force est amplifiée grâce à un multiplicateur. L'électricité est produite à partir d'une génératrice. Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum).

Trois « périodes » de fonctionnement d'une éolienne sont à considérer :

- Dès que le vent se lève, un automate, informé par un capteur de vent, commande aux moteurs d'orientation de la nacelle de placer l'éolienne face au vent. Les trois pales sont alors orientées pour la mise en mouvement de l'éolienne par la seule force du vent. Elles entraînent avec elles la génératrice électrique ;
- Lorsque le vent est suffisant (généralement à partir de 3 m/s), l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. La génératrice délivre alors une tension électrique de 690 Volt de courant alternatif, dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Ainsi, lorsque cette dernière croît, l'énergie s'exerçant sur le rotor s'accentue et la puissance délivrée par la génératrice augmente ;
- En fonction de l'éolienne qui sera retenue (voir le tableau des différents modèles envisagés précédemment), à partir d'un vent qui atteint une vitesse d'environ 8 m/s (environ 30 km/h), l'éolienne fournit sa puissance maximale (jusqu'à 3450 kW). Cette dernière est maintenue constante grâce à une modification de l'inclinaison des pales. Un actionneur hydraulique régule l'orientation en modifiant l'angle de calage des pales (chaque pale tourne sur elle-même).

A partir de 90 km/h (25 m/s) environ, l'éolienne est arrêtée pour des raisons de sécurité. Cela peut varier en fonction du type d'éolienne définitif qui sera retenu. Cela n'arrive que sur des sites très exposés, quelques heures par an, durant de fortes tempêtes. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant plus de 100 secondes, les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit alors plus d'électricité. Le rotor tourne lentement et en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à 65 km/h* pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production. (*Cette vitesse peut varier en fonction du type d'éoliennes).

Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par un automate (contrôleur turbine). En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe de l'arbre rapide permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.

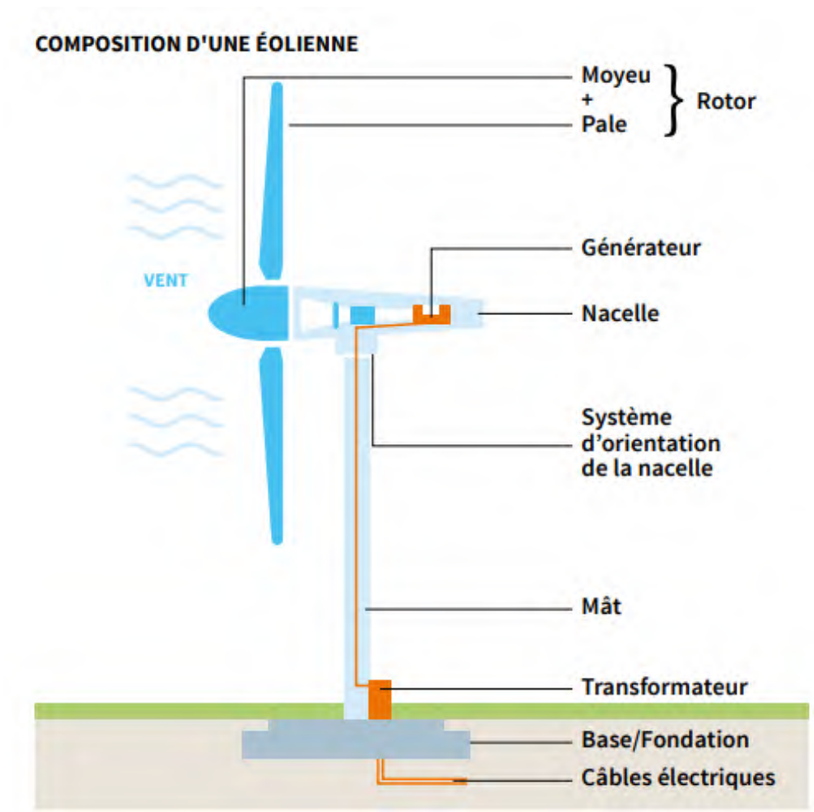


Figure 23 : composition détaillée d'une éolienne (source : ADEME, l'éolien en 10 questions, 2019)

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Tableau 9 : Description des éléments constitutifs de l'installation du projet de prolongement du parc éolien des sources du Mistral

Élément de l'installation	Fonction	Caractéristiques
Fondation	Ancrer et stabiliser l'éolienne dans le sol	Le massif de fondation est composé de béton armé et conçu pour répondre aux prescriptions de l'Eurocode 2. Les fondations ont entre 3 et 5 mètres d'épaisseur pour un diamètre de l'ordre d'une vingtaine de mètres. Ceci représente une masse de béton d'environ 1 000 tonnes. Un insert métallique disposé au centre du massif sert de fixation pour la base de la tour. Il répond aux prescriptions de l'Eurocode 3. Cette structure doit répondre aux calculs de dimensionnement des massifs qui prennent en compte les caractéristiques suivantes : - Le type d'éolienne ; - La nature des sols ; - Les conditions météorologiques extrêmes ; - Les conditions de fatigue.
Tour / Mât	Supporter la nacelle et le rotor	La tour des éoliennes (également appelée mât) est constituée de plusieurs sections tubulaires en acier, de plusieurs dizaines de millimètres d'épaisseur et de forme tronconique, qui sont assemblées entre elles par brides. Fixée par une bride à l'insert disposé dans le massif de fondation, la tour est autoportante. La hauteur de la tour, ainsi que ses autres dimensions, sont en relation avec le diamètre du rotor, la classe des vents, la topologie du site et la puissance recherchée. La tour a avant tout une fonction de support de la nacelle mais elle permet également le cheminement des câbles électriques de puissance et de contrôle et abrite : - Une échelle d'accès à la nacelle ; - Un élévateur de personnes ; - Une armoire de contrôle et des armoires de batteries d'accumulateurs (en point bas) ; - Les cellules de protection électriques. Hauteur maximale du mât : 100 m pour E1, E2, E3 et 95 m pour E4
Nacelle	Supporter le rotor Abriter le dispositif de conversion de l'énergie mécanique en électricité (génératrice, etc.) ainsi que les dispositifs de contrôle et de sécurité	La nacelle se situe au sommet de la tour et abrite les composants mécaniques, hydrauliques, électriques et électroniques, nécessaires au fonctionnement de l'éolienne (voir figure ci-après). Elle est constituée d'une structure métallique habillée de panneaux en fibre de verre, et est équipée de fenêtres de toit permettant d'accéder à l'extérieur. Un système de refroidissement assure le refroidissement des principaux éléments de l'éolienne. Une sonde de température extérieure est placée à l'extérieur de la nacelle et reliée au contrôle commande. La nacelle n'est pas fixée de façon rigide à la tour. La partie intermédiaire entre la tour et la nacelle constitue le système d'orientation, appelé « yaw system », permettant à la nacelle de s'orienter face au vent, c'est-à-dire de positionner le rotor dans la direction du vent (l'orientation du rotor est forcée). Le système d'orientation est constitué de plusieurs dispositifs motoréducteurs solidaires de la nacelle, dont les arbres de sortie comportent un pignon s'engrenant sur une couronne dentée solidaire de la tour. Ces dispositifs permettent la rotation de la nacelle et son maintien en position face au vent. La vitesse maximum d'orientation de la nacelle est de moins de 0,45 degrés par seconde soit environ une vingtaine de minutes pour faire un tour complet. Afin d'éviter une torsion excessive des câbles électriques reliant la génératrice au réseau public, il existe un dispositif de contrôle de rotation de la nacelle. Celle-ci peut faire 3 à 5 tours de part et d'autre d'une position moyenne. Au-delà, un dispositif automatique provoque l'arrêt de l'éolienne, le retour de la nacelle à sa position dite « zéro », puis la turbine redémarre. Tension dans les armoires électriques : entre 0 et 1200 V.
Rotor / pales	Capter l'énergie mécanique du vent et la transmettre à la génératrice	Les rotors sont composés de trois pales fixées au moyeu via des couronnes à deux rangées de billes et double contact radial. La rotation du rotor permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Elle est transmise à la génératrice la plupart du temps via le multiplicateur. Certaines éoliennes sont dites « à attaque directe », c'est-à-dire que le rotor entraîne directement une génératrice spéciale sans multiplicateur. Les pales peuvent pivoter d'environ 90 degrés sur leur axe grâce à des vérins hydrauliques montés dans le moyeu. La position des pales est alors ajustée par un système d'inclinaison. Ainsi, les variations de vitesse de vents sont constamment compensées par l'ajustement de l'angle d'inclinaison des pales. Ce système de pitch est conçu pour optimiser au maximum la production de l'éolienne. Dans le cas où la vitesse de vent devient trop importante, risquant d'amener une usure prématurée des divers composants ou de conduire à un emballement du rotor, ce même système ramène les pales dans une position où elles offrent le moins de prise au vent, dite « en drapeau », conduisant à l'arrêt du rotor (freinage aérodynamique). Ce système comprend également la présence d'accumulateurs hydropneumatiques disposés au plus près des vérins. Ces accumulateurs permettent, même en cas de perte du système de contrôle, de perte d'alimentation électrique ou de défaillance du système hydraulique, de ramener les pales en drapeau. Chaque pale est indépendante et équipée de son propre pitch system afin de garantir un calage continu même en cas de dysfonctionnement du contrôle commande. Plusieurs notions caractérisent les pales : - La longueur, fonction de la puissance désirée ; - La corde (largeur maximale), fonction du couple nécessaire au démarrage et de celui désiré en fonctionnement ; - Les matériaux, fonction de la résistance souhaitée.

Élément de l'installation	Fonction	Caractéristiques
		La géométrie de la pale est légèrement vrillée autour de son axe longitudinal pour un meilleur rendement. Vitesse maximale de rotation = 16,6 tours/min (fonction du modèle d'éolienne)
Multiplicateur (Gearbox)	Multiplier la vitesse de rotation issue de l'arbre lent	Le rotor est directement relié à un arbre de transmission appelé « arbre lent ». Cet arbre, qui tourne à la vitesse du rotor est connecté au multiplicateur. Le multiplicateur (Gearbox) permet de multiplier la vitesse de rotation d'un facteur compris entre 100 et 120 selon les modèles, de telle sorte que la vitesse de sortie (« arbre rapide ») est d'environ 1450-1550 tours par minute. Le dispositif de transmission entre l'arbre rapide et la génératrice (coupling) est un dispositif flexible, réalisé en matériau composite afin de compenser les défauts d'alignement mais surtout afin de constituer une zone de moindre résistance et de pouvoir rompre en cas de blocage d'un des deux équipements. Sur l'arbre rapide du multiplicateur est monté un disque de frein, à commande hydraulique, utilisé pour l'arrêt de la turbine en cas d'urgence.
Générateur et transformateur	Convertir l'énergie mécanique en énergie électrique Élever la tension de sortie de la génératrice avant l'acheminement du courant électrique par le réseau	Les éoliennes sont équipées d'un système générateur/transformateur fonctionnant à vitesse variable (et donc à puissance mécanique fluctuante). Le générateur sera, a priori, de type synchrone délivrant un courant alternatif sous 750 V pour 3,45MW à vitesse nominale. Un système de conversion permet d'assurer la régulation du fonctionnement du générateur et la qualité du courant produit. Il permet d'alimenter le transformateur élévateur de tension en courant alternatif 50 Hz sous 650 V pour 3,45MW. Cette tension est élevée jusqu'à 20 000 V à 30 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public. Le transformateur est localisé soit dans une pièce fermée à l'arrière de la nacelle, soit à la base du mât. Un câble relie ensuite la nacelle et les cellules de protection du réseau, disposées dans une armoire en partie basse de la tour. Il s'agit de cellules à isolation gazeuse (SF6) qui permettent une séparation électrique de l'éolienne par rapport aux autres machines du champ éolien en cas d'anomalie (court-circuit, surtension, défaut d'isolement, …). Le refroidissement du générateur et du dispositif de conversion est effectué par une boucle d'eau.
Poste de livraison	Adapter les caractéristiques du courant électrique à l'interface entre le réseau privé et le réseau public	Les éoliennes d'un même champ éolien sont ensuite raccordées au réseau électrique de distribution (ERDF, ENEDIS ou autres régies) ou de transport (RTE) via un ou plusieurs postes de livraison. Ces postes font ainsi l'interface entre les installations et le réseau électrique. Chaque poste est équipé d'appareils de comptage d'énergie indiquant l'énergie soutirée au réseau mais également celle injectée. Il comporte aussi la protection générale dont le but est de protéger les éoliennes et le réseau inter-éolien en cas de défaut sur le réseau électrique amont. Les liaisons électriques entre éoliennes et postes de livraison sont assurées par des câbles souterrains. Édifices préfabriqués. Un poste de livraison prévu. Poste de livraison standard permettant de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW (jusqu'à 17 MW par dérogation). Tension dans les câbles souterrains : de 24 à 36 kV
Alimentation électrique	Fonctionnement de certains équipements Contrôle commande Éclairage	Une seule liaison électrique relie l'éolienne au réseau public – fonctionnant en alimentation du réseau lors du fonctionnement de l'éolienne et en retour depuis le réseau lors des phases d'arrêt. Des onduleurs assurent temporairement l'alimentation des balisages lumineux et des systèmes de commande en cas de perte du réseau d'alimentation public. En cas de perte d'alimentation, l'éolienne est rapidement mise en sécurité avec un arrêt progressif du rotor. L'alimentation du balisage aérien est prévue pour une durée minimum de 12h.

2 Description et caractéristiques du projet

Tableau 10 : Composition d'une éolienne et dimensions

Elément	Composition	Matériaux usuels	Dimensions	Equipements internes
Rotor	3 pales	Fibre de verre renforcée et fibre de carbone	Poids une pale ~ 10 t Longueur une pale ~ 60 m	Système de captage de la foudre
	1 moyeu	Acier	Poids = ~ 20 t	Système de commande (processeurs)
Nacelle	Enveloppe de la nacelle	Fibre de verre	Poids ~ 60 à 80 t Dimensions : variable selon le design	Arbre de transmission Génératrice Multiplicateur Transformateur Convertisseur Onduleur Système de commande (processeurs) Armoire de commande (dont systèmes auxiliaires : moteurs, pompes, ventilateurs, appareils de chauffage) Câbles haute-tension Capteurs de vent
	Châssis	Structure métallique		
Mât	3-4 tours tubulaires creuses	Acier	Poids d'un tube ~ 30 à 60 t Longueur d'un tube ~ 30 m Diamètre au sol ~ 5 m	Câbles électriques et fibres optiques Echelle/ascenseur/monte-charge en extérieur Système de commande (processeurs) Panneaux de contrôle de l'automatisme Parfois des éléments électriques de puissance (transformateurs ou convertisseurs) pour alléger la nacelle Câbles haute-tension
Fondation	Massif en forme carrée ou circulaire	Béton armé Ferrailles	Poids ~ 1000 t Diamètre ~ 20 m Profondeur ~ 3-5 m	/

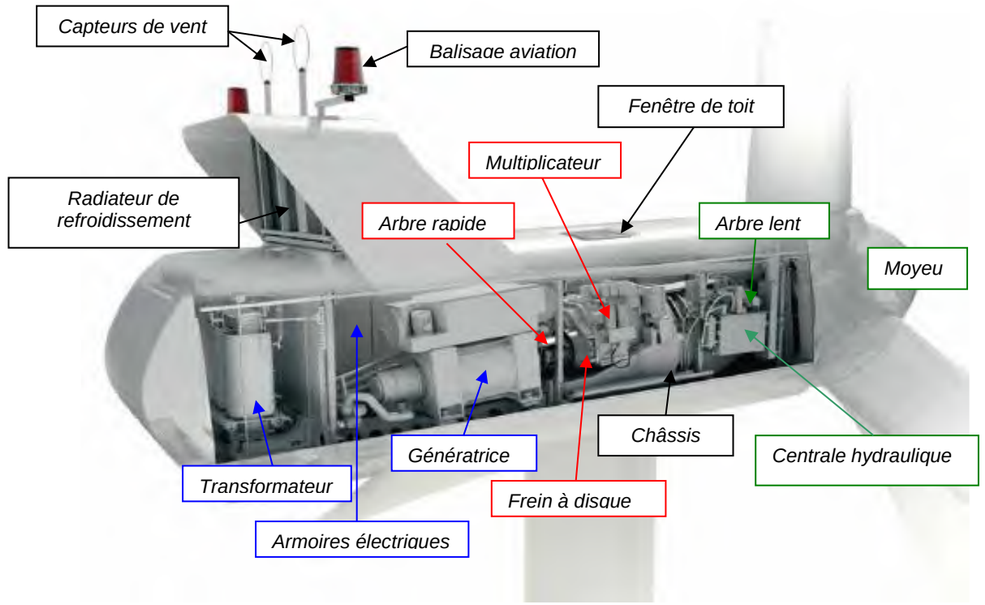


Figure 24 : schéma de principe de la nacelle

Respect des normes en vigueur

L'éolienne répondra aux normes en vigueur notamment celles de l'arrêté du 26 août 2011 consolidé au 12 juin 2017 et modifié le10 décembre 2021 :

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

Refroidissement et lubrification

- Refroidissement :

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

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

- Lubrification :

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

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

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

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

Couleur et balisage des éoliennes

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile).

Le nouvel arrêté datant du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne a été publié au Journal Officiel le vendredi 4 mai 2018. Il abroge et remplace notamment l'arrêté du 13 novembre 2009 modifié relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et l'arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

- Le texte (annexe II) fixe pour la première fois les règles de balisage des parcs éoliens en mer et modifie les règles applicables aux parcs éoliens terrestres. Il introduit une série de dispositions visant à diminuer la gêne des riverains des parcs éoliens terrestres. Parmi celles-ci se trouve notamment la possibilité d'introduire, pour certaines éoliennes au sein d'un parc, un balisage fixe ou un balisage à éclat de moindre intensité, de baliser uniquement la périphérie des parcs éoliens de jour ainsi que la synchronisation obligatoire des éclats des feux de balisage.
- L'arrêté entrera en vigueur le 1er février 2019. A partir de cette date, toutes les nouvelles installations doivent s'y conformer. Pour des parcs existants, un *retrofit* n'est demandé qu'en cas d'un remplacement d'au moins la moitié des éoliennes
- **Couleur** : La couleur des éoliennes est limitée au domaine **blanc** dont les quantités calorimétriques répondent à l'arrêté du 13 novembre 2009 (facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4). Cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.
- **Balisage** : tous les aérogénérateurs d'une hauteur inférieure à 150 m doivent être équipés d'un balisage **diurne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) et d'un balisage **nocturne** : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

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

2.5 Raccordement électrique

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

La génératrice de chaque éolienne produit une énergie électrique d'une tension de 400 V (basse tension). Le transformateur (intégré dans l'éolienne) élève le niveau de tension à 20 kV afin de réduire l'intensité à véhiculer vers le lieu de livraison sur le réseau. La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'aux postes de livraison, est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées.

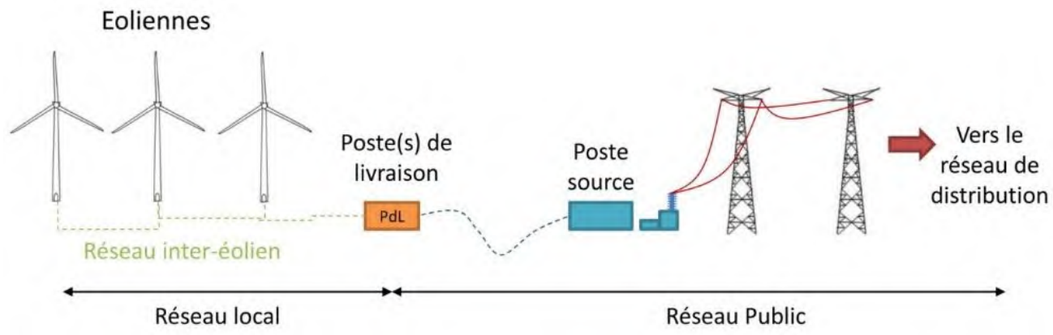


Figure 25 : illustration du principe de raccordement électrique des installations

Le parc éolien et ses installations électriques seront conformes à l'arrêté du 26 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques et conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique.

Réseau interne

Le réseau inter-éolien permet de relier le transformateur, intégré au niveau de chaque éolienne, au Poste de livraison avec le réseau public de distribution via le poste de livraison. Ce réseau comporte également une liaison de communication qui relie chaque éolienne au terminal de télésurveillance.

Ces câbles constituent le réseau interne de la centrale éolienne, ils sont tous enfouis à une profondeur minimale de 80 cm. Ils représentent au total un linéaire d'environ 1,32 km.

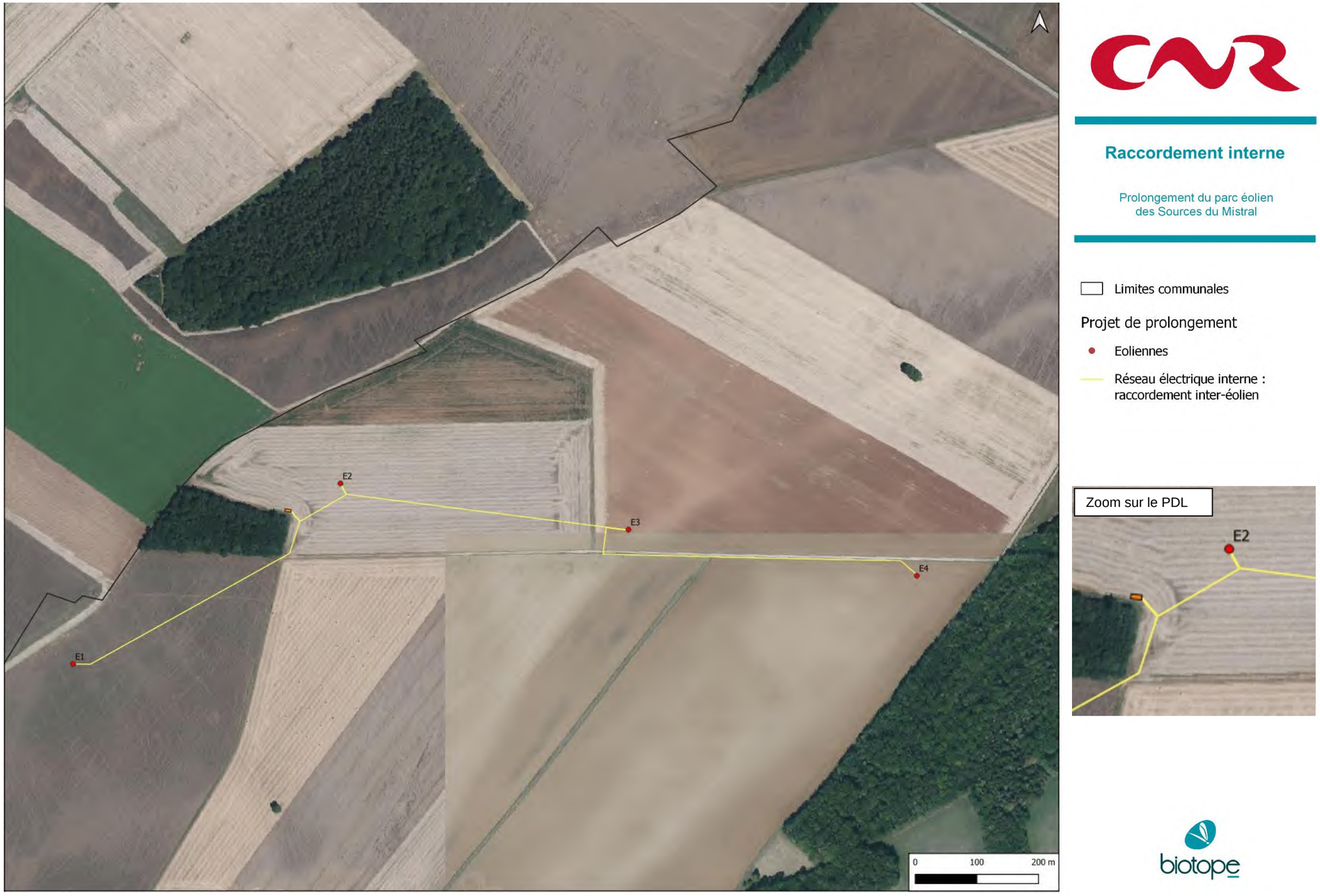
La connexion électrique entre les éoliennes et le poste de livraison, appelé réseau interne, est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique Haute tension (HTA d'une tension nominale 24 kV) en aluminium dans des tranchées. Ces tranchées ont en général une profondeur d'1,20 m et une largeur de 0,3 m. En bordure de voirie ou sur la chaussée, cette profondeur sera relevée à 80 cm de profondeur.

Les liaisons souterraines sont constituées de câbles en aluminium pour le transport de l'électricité, d'une liaison équipotentionnel en cuivre, d'une gaine PVC contenant les fibres optiques pour les communications et des grillages ou rubans avertisseurs liés à chaque réseau. Les tranchées contiennent donc :

- Des câbles électriques haute tension 20 kV : Ils sont destinés à transporter l'énergie produite vers le Poste de livraison. L'installation des câbles respectera l'ensemble des normes et standards en vigueur.
- D'un réseau de mise à la terre : Constitué de câbles en cuivre nus, il permet la mise à la terre des masses métalliques du Poste de livraison et des éoliennes, ainsi que l'évacuation d'éventuels impacts de foudre ;
- Des câbles optiques : Ils permettent de créer un réseau informatique permettant l'échange d'informations entre chaque éolienne et le local informatique (SCADA), situé dans le Poste de livraison. Une connexion Internet permet également d'accéder à ces informations à distance.

Un réseau de tranchées est construit entre les éoliennes et la structure de livraison. Ces tranchées sont construites au maximum en bordure des pistes d'accès du parc éolien afin de minimiser les linéaires d'emprise des travaux.

Le projet nécessitera 1,32 km de câbles électriques pour le raccordement interne du parc.



Raccordement interne

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

Limites communales

Projet de prolongement

Eoliennes

Réseau électrique interne : raccordement inter-éolien

Zoom sur le PDL

Carte 5 : raccordement inter-éolien

Poste de livraison électrique

L'évacuation de l'énergie produite par les éoliennes nécessite la mise en place de structures de livraison positionnées, tant que possible, à proximité des pistes d'accès ou des éoliennes. Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Certains parcs éoliens peuvent posséder plusieurs postes de livraison. Il assure la liaison avec le réseau de transport d'électricité (lignes haute tension).

La localisation exacte des emplacements des postes de livraison est fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée.

Les postes de livraison permettent de faire la liaison entre le parc éolien et le réseau de distribution. Ils assurent également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Ils serviront par ailleurs d'organes principaux de sécurité contre les surintensités et feront office d'interrupteur fusible. Il est impératif que le gestionnaire du réseau électrique puisse y avoir accès en permanence.

Pour le projet de prolongement du parc éolien des sources du Mistral, un poste de livraison (PDL) est prévu : il est localisé à proximité de l'éolienne E2. Le PDL sera de type classique, les dimensions seront : une longueur de 7m x 2,65 m de largeur et 3,4 m de hauteur pour une surface de 18,55 m².



Figure 26 : Photomontage du poste de livraison envisagé pour le projet (source : CNR, « Sources du Mistral »)

Le poste de livraison prévu pour ce projet de prolongement du parc des Sources du Mistral est positionné proche de boisements. Afin qu'il se fonde dans la végétation, En fonction de recommandations paysagères, il a été choisi un coloris vert (RAL 6025 ou équivalent).

Réseau électrique externe

Le raccordement électrique externe désigne le raccordement du parc éolien jusqu'au :

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

Le réseau électrique externe relie le **poste de livraison** avec le **poste source** (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (ENEDIS, anciennement ERDF, société en charge du réseau public d'électricité). Il est lui aussi entièrement enterré. Le poste source est relié au réseau public d'électricité et permet ensuite à l'électricité d'être redistribuée. Le **poste source** est un ouvrage électrique qui permet de relier le réseau public de transport d'électricité au réseau public de distribution d'électricité.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »), ici ENEDIS. La solution de raccordement sera définie par le gestionnaire de réseau dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, le gestionnaire de réseau étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque l'autorisation environnementale est autorisée.

Les mêmes caractéristiques seront retenues pour le câble qui permettra de relier le poste de livraison au poste source (câble en aluminium).
Le poste pressenti pour l'extension du parc éolien, à savoir le poste source de Vingeanne (le même que le poste ayant permis de raccorder le parc actuel) pourrait être bientôt saturé. Toutefois un projet d'installation d'un 3ème transformateur de 36 MW est prévu dans le cadre du S3R (Schéma Régional de Raccordement au Réseau) actuel. Cela portera les capacités techniques de ce poste à 108 MW.

De plus, d'après le projet de S3REnR de Bourgogne-Franche-Comté, révisant les précédents S3REnR de Bourgogne et de Franche-Comté la création d'un poste « Côte d'Or Est » est prévu, avec une capacité de 240 MW. Ce poste, qui serait situé, à environ 8 km du projet de prolongement (sur la commune de Véronnes), aurait la capacité d'accueillir la puissance du prolongement du parc des Sources du Mistral (puissance totale maximale du parc retenue de 14,4 MW).

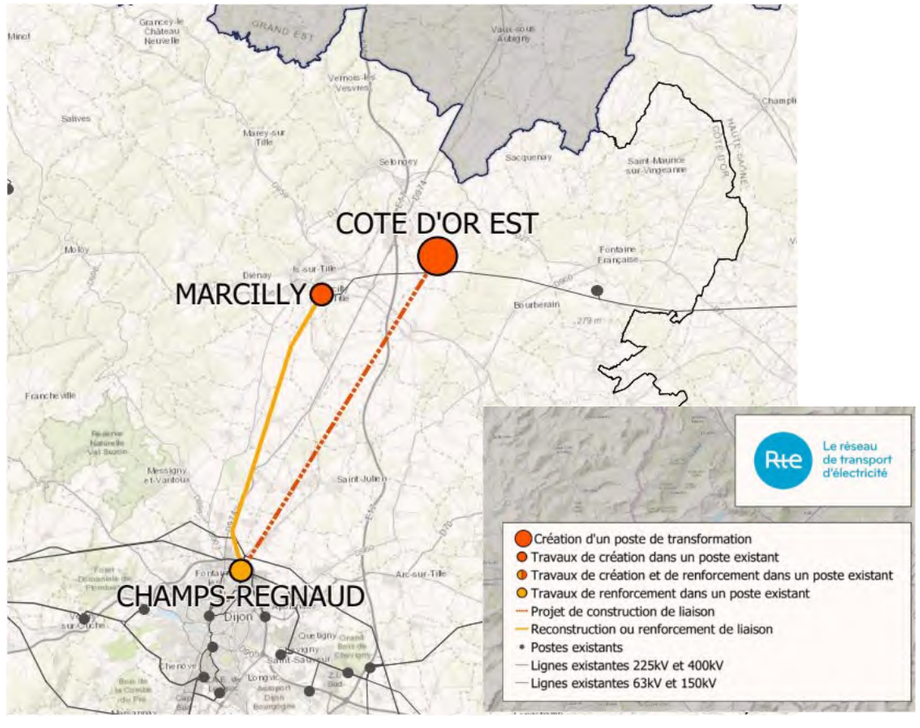


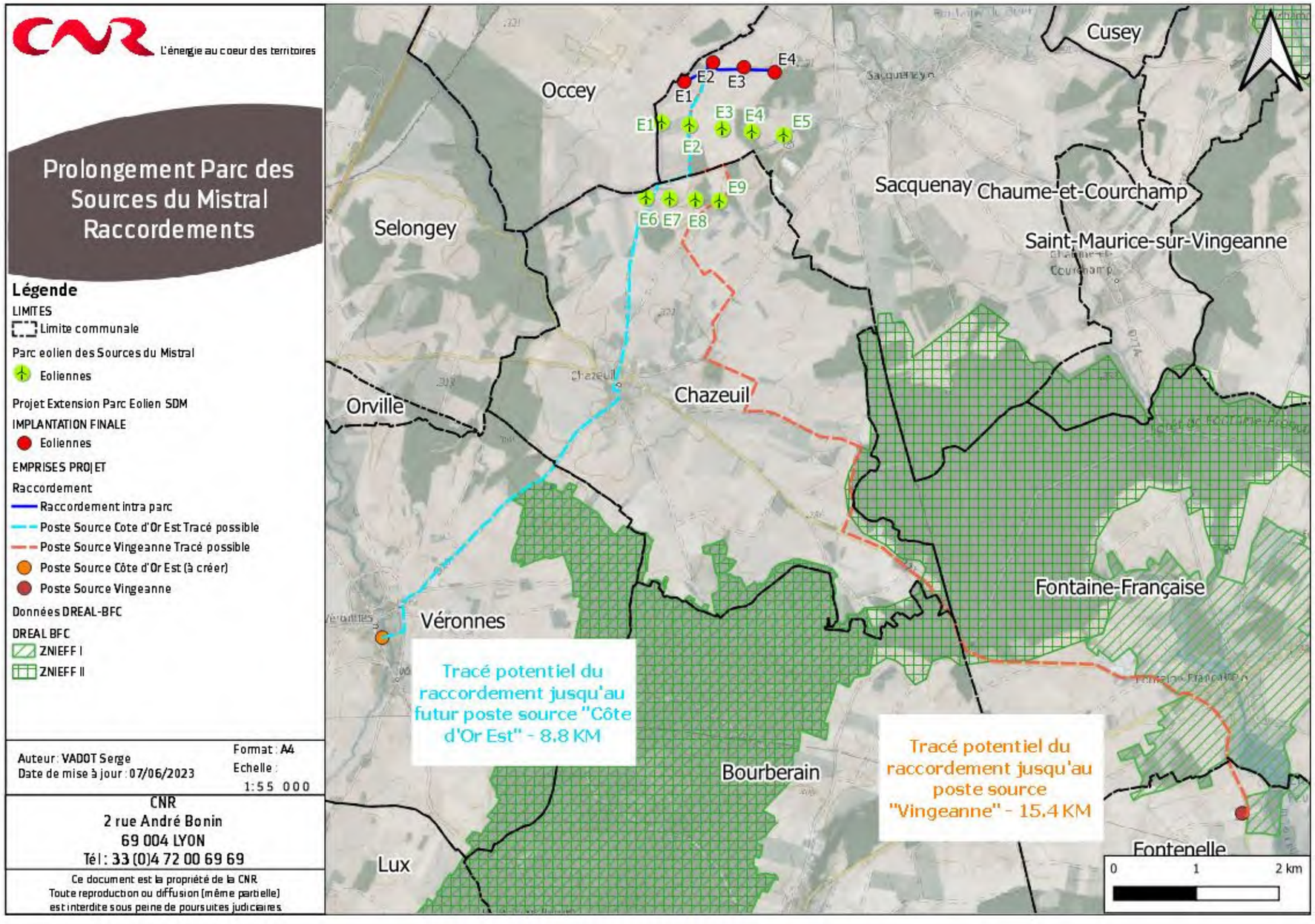
Figure 27 : Localisation prévisionnelle du poste source des « Cote d'Or est » (Source : RTE)

2 Description et caractéristiques du projet

Ce poste est prévu avec les caractéristiques suivantes : 225 000 Volts équipé de trois transformateurs de 80 MVA. Une liaison devrait être créée entre ce nouveau poste et le poste électrique de Champs-Regnaud situé au nord de Dijon (source : https://www.concertation-s3renr-bfc.fr/carte/).

Ainsi, actuellement l'hypothèse de raccordement envisagée pour le projet de prolongement du parc éolien des sources du Mistral est un raccordement au poste source « Côte d'Or est », sur la commune de Véronnes. Ce poste n'est actuellement pas construit mais est prévu au S3REnR. Le poste de Vingeanne, malgré l'importante file d'attente de projet en recours sur ce secteur, reste une hypothèse de raccordement alternative.

L'hypothèse de tracé pour le raccordement mesure 8,8 km et est présentée sur la carte ci-après. C'est ENEDIS qui déterminera le tracé définitif après l'autorisation du projet.



Carte 6 : Tracé potentiel du raccordement externe du projet

D'après les recherches effectuées, l'hypothèse de raccordement entre le projet et le futur poste source ne traverse aucun cours d'eau ni aucun zonage du patrimoine naturel.

Autres réseaux

Le projet de prolongement du parc éolien des sources du Mistral ne comporte aucun réseau d'alimentation en eau potable ni aucun réseau d'assainissement. De même, les éoliennes ne sont reliées à aucun réseau de gaz.

2.6 Accès au site et aux éoliennes

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

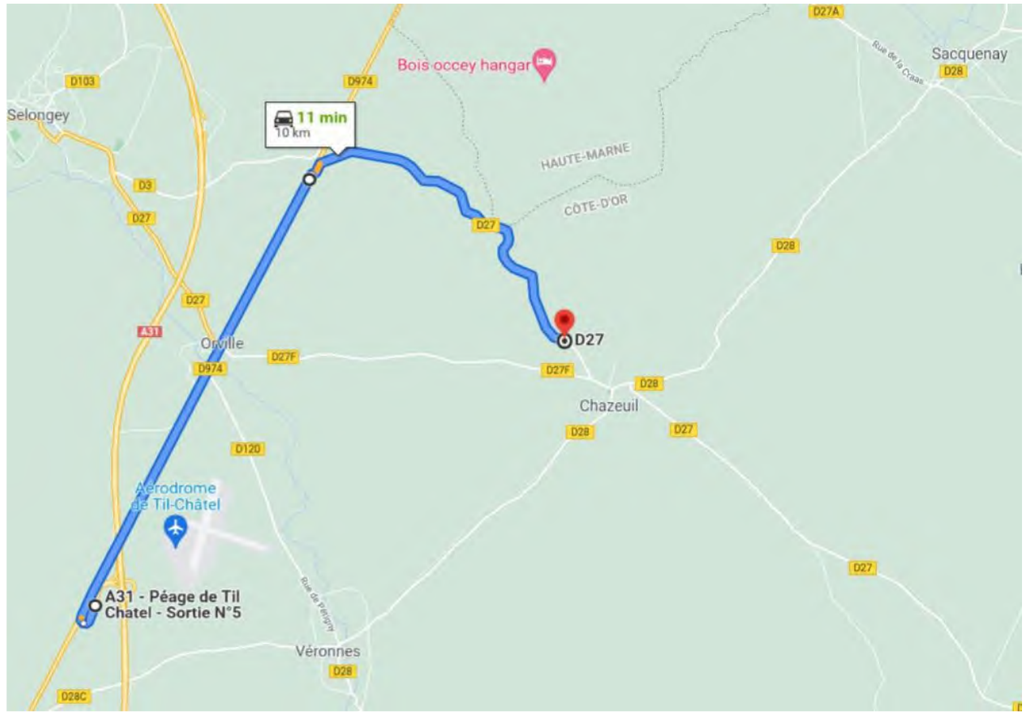
A noter que des réseaux, notamment aériens (électricité, téléphone), peuvent faire obstacle au passage des convois. Le maître d'ouvrage prendra contact avec les gestionnaires de réseaux afin d'envisager les solutions pour effectuer les travaux dans les meilleures conditions possibles (interruption/déplacement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

De même, s'agissant de transport exceptionnel, des autorisations de transports devront être demandées auprès des DDT concernées pour emprunter les routes, en vue de la délivrance d'arrêtés préfectoraux. Les gestionnaires de voiries, impliqués par les itinéraires des convois, devront être consultés et accorder le passage des convois pour la délivrance de ces arrêtés.

Une étude d'accès a été réalisé pour le compte de la SAS Parc éolien des Sources du Mistral pour s'assurer de la possibilité d'acheminer les éoliennes correspondant aux gabarits présentés dans cette étude sur site. La conclusion de l'étude est qu'il sera possible d'utiliser le même itinéraire que pour l'acheminement des éoliennes du parc des Sources du Mistral. Les éoliennes et les engins de chantier arriveront donc par l'A31 jusqu'à la sortie 5 Til-Chatel, puis prendront la D974 et rejoindront le site éolien par la RD27a reliant Occey à Sacquenay.

A la sortie d'Orville, les convois emprunteront la D974 sur laquelle se trouve une allée d'arbres. De l'élagage partiel sera nécessaire pour lequel une demande d'élagage est jointe à cette demande d'autorisation environnementale.

Ensuite les convois se dirigeront vers Chazeuil en passant par le bois de Selongey. Afin de permettre aux convois de passer dans certains virages, une demande de défrichement de 499m2 est associée à cette demande d'autorisation environnementale.



Au-delà de la route, les accès se feront par des chemins, représentés sur la carte suivante.

Les pistes d'accès sont constituées d'une couche de renforcement capable de supporter le trafic et le travail des engins lourds. En raison de la taille importante des véhicules transportant les éléments constitutifs des éoliennes, les accès empruntés répondent aux exigences minimales suivantes :

- Largeur du chemin : 5 m dans les tronçons droits et application d'une sur-largeur dans les virages (élargissement fonction du rayon de courbure et de l'angle de développement des courbes).
- Rayon de courbure minimum : 30 m
- Pente maximum : 10 % selon l'axe longitudinal et 2 % selon l'axe transversal de la voie.
- Poids des véhicules : 12 T par essieu

Graphiquement, ces caractéristiques se traduisent de la façon suivante :

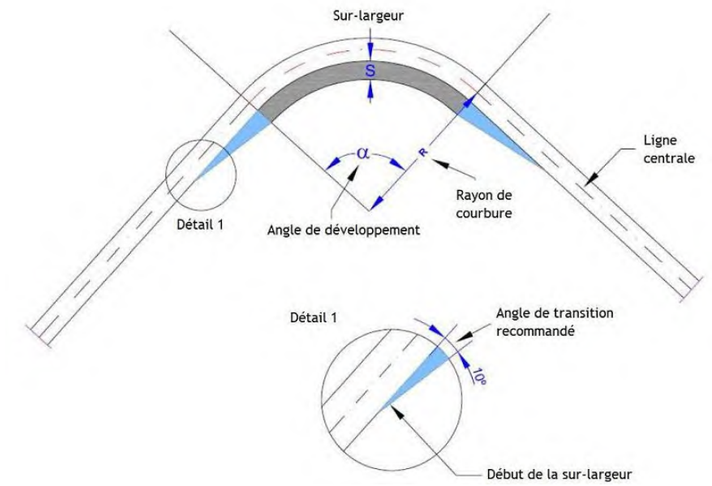


Figure 28 : dimensionnement des accès

Avant la réalisation du chantier, une étude géotechnique sera menée pour caractériser les sols sur lesquels seront aménagés les chemins d'accès aux éoliennes et définir les opérations de renforcement à effectuer (chemins existants) et la structure des chemins créés.

Après l'étude géotechnique, la création ou le renforcement des accès s'effectue en plusieurs étapes. Dans un premier temps, la terre végétale est décapée et stockée sur site afin de la réutiliser pour la remise en état après le chantier. Ensuite il y a un décapage sur 20 à 30 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. L'évacuation des eaux se fait par les fossés réalisés sur les côtés.

2.7 Transport des éoliennes

Concernant l'encombrement, ce sont les pales de 54 m à 67 m de long pour les plus grandes qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé par convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).



Figure 29 : transport d'une pale

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

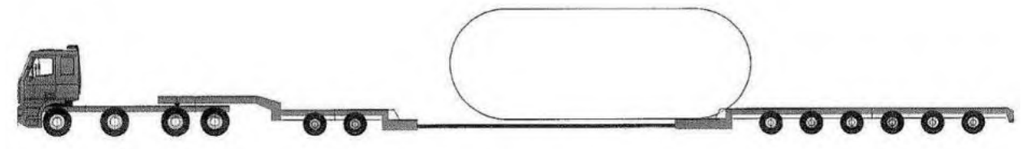


Figure 30 : transport d'une nacelle

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

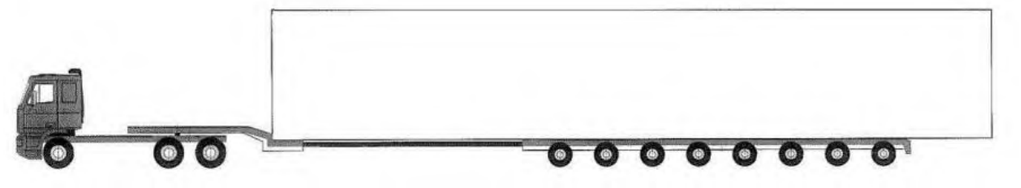


Figure 31 : transport d'un mât

2.8 Equipements connexes

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Le réseau de communication est indispensable au bon fonctionnement du parc éolien, notamment en ce qui concerne la télésurveillance en phase d'exploitation.

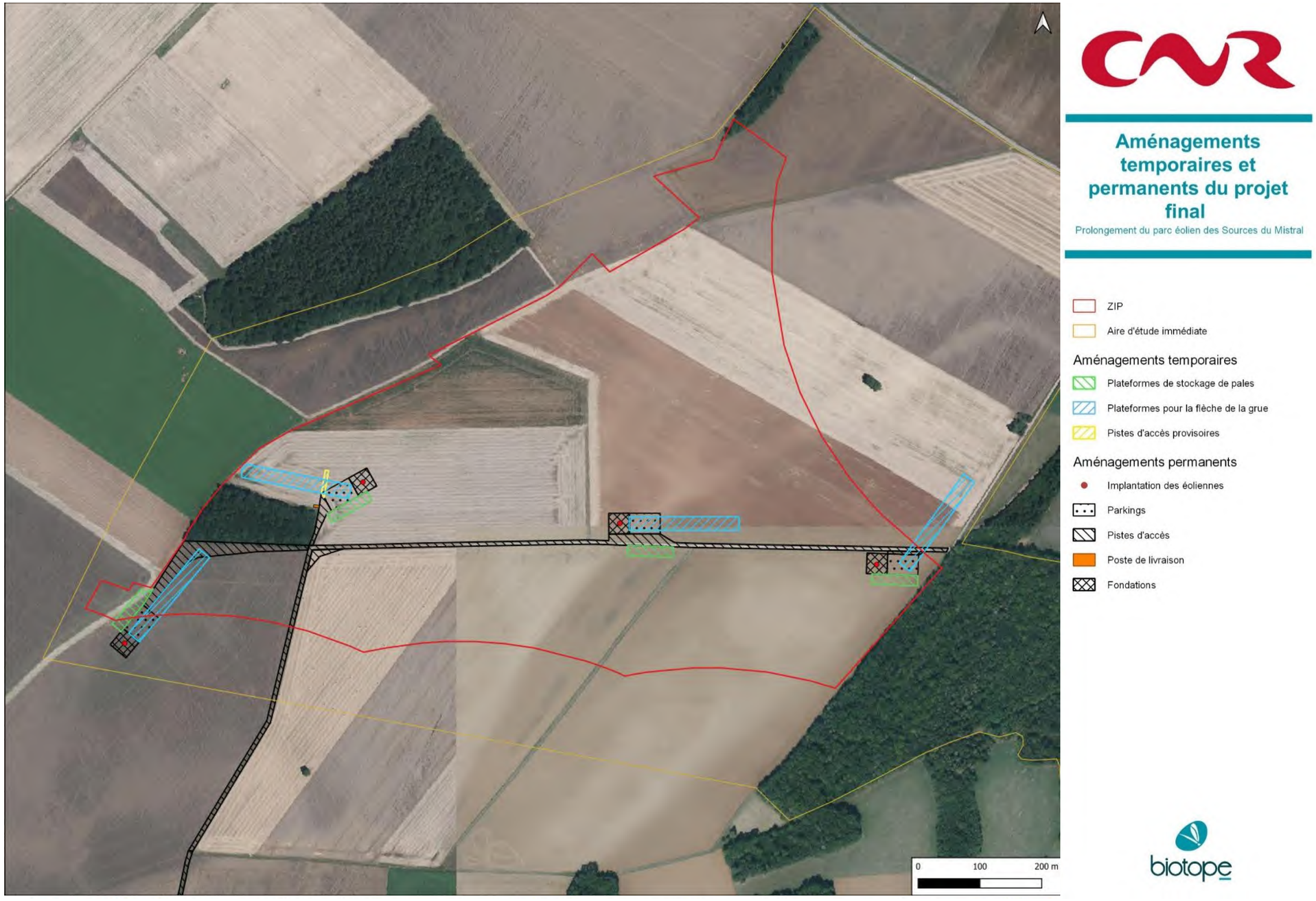
2.9 Synthèse des surfaces d'emprise du projet

Dans le cadre du présent projet, les surfaces d'emprises au sol concernées sont les suivantes :

- La réutilisation de 1 500 mètres linéaires à renforcer et à élargir pour la bande roulante ;
- La création de 280 Ml pour l'accès à l'éolienne E1 et 75 Ml pour l'accès à l'éolienne E2 soit un total de 355 Ml de piste d'accès à créer de manière définitive ;
- La création d'une piste d'accès provisoire au niveau de l'éolienne E2 pour la phase de travaux, d'une surface de 266 m^2 ;
- L'implantation d'une plateforme avec une emprise définitive de 1350 m^2 par éolienne soit 5 400 m^2 au total ;
- L'implantation temporaire d'aires de stockage des pales d'environ 4 020 m^2 et d'une aire de levage de la flèche de la grue de 3 200 m^2 soit un total de 12 800 m^2 de surface temporaire pour les 4 éoliennes. ;
- L'implantation d'un poste de livraison via la réalisation de fondations en béton sur maximum 30 m² à côté de la plateforme de l'éolienne E2 ;

Les éoliennes sont connectées par des câbles souterrains au poste de livraison électrique où sont installés les organes de coupure, les compteurs et systèmes de contrôles, etc. Ce poste concentre l'énergie produite par toutes les éoliennes du parc, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national, également par des lignes souterraines. Le raccordement électrique inter-éolien au poste de livraison représente un linéaire de 1 327 mètres, soit 1,32 km environ.

2 Description et caractéristiques du projet



Carte 7 : Aménagements temporaires et permanents du projet final

3 Description de la construction du parc éolien : phase travaux

3.1 Phase chantier : données générales

La durée globale d'un chantier éolien est estimée de 8 à 15 mois. Les travaux seront réalisés en suivant deux grandes étapes qui s'articuleront en fonction de la saisonnalité ainsi que de l'intensité de la pluviométrie :

- *La mise en place de la voie d'accès ainsi que des infrastructures nécessaires aux travaux,*
- *La construction du parc éolien à proprement parler.*

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

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

Durée du chantier

Le chantier s'étendra sur une période d'environ 12 mois (12 à 24 mois en considérant les restrictions environnementales). Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien :

Tableau 11 : Phasage du chantier de construction

Principaux types de travaux		Période
Préparation du chantier - VRD	Débroussaillement (principalement sur les voies d'accès pour s'adapter au gabarit des convois) : peu voire pas de débroussaillement sur le site	1 à 2 semaines maximum
	Installations temporaires de chantier (base vie...) et installation de la signalétique	1 semaine
	Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes)	5 semaines
	Réalisation des pistes d'accès et des plateformes	
Réalisation des fondations	Excavation	12 semaines (3 semaines par fondation)
	Mise en place du ferraillage de la fondation	
	Coulage du béton (dont un mois de séchage)	
	Ancrage de la virole de pied du mât	
Levage des éoliennes	Montage de la grue sur la plateforme	14 semaines
	Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme	
	Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)	
Raccordement électrique	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques (non compris le raccordement Enedis au poste source)	2 semaines
	Installation du poste de livraison HTA	1 semaine
	Raccordements électriques Tests de mise en service	2 semaines

Calendrier de travaux

La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des effets préjudiciables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces).

En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux. Toutefois, en complément d'un choix d'implantation évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent d'éviter les risques de destructions directes d'individus.

Il s'agit essentiellement de limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (création et élargissement des pistes d'accès, terrassement, câblage interne, etc.)

Pour le projet, le tableau suivant illustre les périodes à éviter pour les travaux :

Tableau 12 : calendrier de travaux adapté au cycle biologique des espèces

Calendrier civil	*Jan*	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil*	*Août*	*Sept*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
Oiseaux nichant au sol			R	R	R	R	R					

Légende

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restrictions particulières

Période de début de travaux exclue ou de reprise de travaux exclue si interruption de plus d'un mois – Travaux possibles sur validation d'un AMO écologue. Si les travaux ont débuté à la bonne période ils se poursuivent dans la continuité de mars à juillet.

R : période de reproduction

Plusieurs phases se succéderont depuis la préparation du chantier jusqu'à la mise en service du parc éolien :

- Etape 1 : Travaux de mise à nu du substrat : réalisation des pistes d'accès au site, débroussaillement, nivellement (déblais / remblais) des plateformes des éoliennes. Ces travaux sont généralement les plus impactants pour la faune et la flore.
- Etape 2 : Travaux sur les zones déjà « traitées » : nivellement / terrassement des pistes (apports de matériaux ou revêtements spécifiques), fondations des éoliennes (de l'excavation jusqu'au remblaiement des fondations, réalisation des tranchées de raccordement et pose des câbles). Ces travaux sont peu impactant pour la faune puisqu'ils sont réalisés en lieu et place de zones déjà rendues temporairement défavorables à la faune et la flore.

- Etape 3 : Travaux de levage, montage des éoliennes et démantèlement : travaux non impactants au sol, mais générant de possibles perturbations visuelles en raison des engins importants utilisés, des grues et des éléments des éoliennes.

Compte-tenu des périodes de sensibilité pour la faune, un calendrier des travaux adapté au cycle biologique des espèces patrimoniales et sensibles observées sur le site du projet a été défini. Ce calendrier permettra un enchaînement logistique du chantier adapté à l'avancement de la reproduction des espèces (période et localisation du début des travaux selon la phénologie des espèces) afin d'éviter les risques de destruction d'individus et de perturbation des reproductions.

Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur la faune :

- Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (création et élargissement des pistes d'accès, terrassement, câblage interne, etc.) ;
- En milieu ouvert / de cultures, en cas de travaux entre mars et juillet, une préparation des emprises au sol devra être réalisée avant début mars pour empêcher l'installation de couples nicheurs au sol. L'emprise ainsi entretenue garantit l'absence d'espèce nicheuse et permet la réalisation de travaux toute l'année.
- En cas de pause, de plus d'un mois, dans les travaux entre mars et fin juillet, sans entretien de la végétation, le passage d'un écologue devra être réalisé afin de conclure à l'absence d'espèces nicheuses afin de pouvoir reprendre les travaux. Il s'agit d'éviter d'impacter des espèces d'oiseaux nichant au sol en rendant l'emprise du chantier défavorable à ces espèces avant la période d'installation des nids. Si les travaux ont débuté à la bonne période ils se poursuivent dans la continuité entre mars à juillet.

Résumé des principales phases de travaux

Les phases de construction d'un parc éolien sont les suivantes :

- La préparation des accès
- Le terrassement
- Le ferraillage
- Les fondations
- Le remblai
- Le passage des câbles
- Le transport des éléments
- L'assemblage et le levage

Ces phases de chantier sont détaillées dans les pages suivantes.

2 Description et caractéristiques du projet



Figure 32 : Résumé des principales phases de chantier de construction d'un parc éolien



Figure 33 : les différentes étapes d'un parc éolien (source : FEE, 2018)

3.2 Emprises au sol

Au-delà de l'emprise au sol de la fondation des éoliennes, des plateformes ou aires de levage seront aménagées. Celles-ci seront conservées pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes (maintenance préventive ou exceptionnelle). Les aires de stockage de chantier seront quant à elles temporaires et seront retirées à la fin des travaux. Les pistes de chantier sont réduites en phase d'exploitation.

Tableau 13 : Résumé des emprises au sol du projet

		Nombre ou linéaire	Surface des emprises temporaires	Surface ou longueur des emprises définitives
Socle des éoliennes : fondations		1 par éolienne	/	Environ 30*30 m soit 900 m² / éolienne soit 3 600 m² au total
Poste de livraison		1	/	30 m² maximum à côté de la plateforme de l'éolienne E2
Accès	**Pistes à aménager / renforcer**	Environ 1 500 ml de chemins réutilisés, à renforcer, bande roulante à élargir	/	Environ 1500 ml de chemins existants, bande roulante existante de 3 m environ à élargir et piste à renforcer
	Pistes à créer	280 ml pour l'accès à E1 et 75 ml pour l'accs à E2 soit 355 Ml	Création d'une piste d'accès provisoire pour l'accès à E2 d'une surface de 266 m²	Environ 6500 m² de voiries et de virages
Plateformes ou aire de grutage		1 par éolienne	/	Environ 30*45 m soit 1350 m² / éolienne soit 5 400 m² au total
Aires de stockage des pales		1 par éolienne	Environ 15*67 m soit 1005 m² / éolienne soit 4 020 m² au total. Cette aire n'est pas empierrée.	/
Aires de levage de la flèche de la grue		1 par éolienne	Environ 160*20 m soit 3 200 m² / éolienne soit 12 800 m² au total Cette aire n'est pas empierrée.	/
Base de vie		1	~ 2000 m²	/
Total			**17 286 m²**	**15 987 m²**

L'emprise au sol temporaire du projet en phase de chantier sera d'environ 17 286 m² soit **1,7 ha.**
L'emprise finale en phase exploitation sera d'environ 15 987 m² soit **1,6 ha, soit environ 0,4 ha par éolienne.**

Concernant les surfaces imperméabilisées seules les plateformes d'éoliennes et le poste de livraison le seront. De fait, considérant la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement, le projet n'est soumis ni à autorisation ni à déclaration.

Tableau 14 : Résumé des surfaces du projet par typologie en m2

Typologie d'emprise	Surface totale
Plateforme d'éolienne	3600
Poste de livraison	30
Total Imperméabilisé	3630
Plateforme de grutage	5400
Voirie existante renforcée	7201
Voirie créée	3771
Talus remblai	584
Talus déblai	90

3.3 Opérations préalables au chantier

Il s'agit des opérations concernant la préparation en amont du chantier : mises en défens de périmètres, installation de la base de vie, préparation des accès, etc.

Mise en défens de périmètres

Un balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales sera réalisé. Il s'agit d'éviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes et de protéger des espèces de faune et de flore.

Dans le cadre du projet, il est prévu la protection par mise en défens :

- Du bosquet à l'ouest de l'emprise chantier situé entre les emplacements des éoliennes E1 et E2, pour éviter à la fois la dissémination du Robinier faux-acacia (espèce exotique envahissante) et le risque de destruction des reptiles et des insectes de lisières,
- De la station de Paturin bulbeux, localisé en bordure du chemin agricole traversant l'emprise du chantier

La mise en défens s'effectuera par un balisage des zones et leur contournement. Le balisage devra être bien visible et assez solide, et pourra être accompagné de panneaux signalétiques à destination des entreprises intervenant sur le chantier. Ce balisage devra être présent pendant toute la durée des travaux.

Base de vie

L'importance du chantier et sa durée nécessitent la mise en place d'une surface spécifique appelée base de vie, destinée à l'installation des abris de chantier (bureaux, vestiaires, toilettes, réfectoire) ainsi qu'au stationnement des engins et au regroupement des déchets. Le but est de permettre à la fois l'hygiène, la santé et le bien être des salariés pendant toute la durée du chantier, ainsi que le stockage des matériels (engins, containers, viroles…). L'emplacement de cette aire logistique, dont la surface est de l'ordre de 2000 m², sera déterminé avant le démarrage des travaux. Elle nécessite la création d'une plateforme stabilisée afin de permettre la circulation des engins et l'évolution du personnel en tout temps. La terre végétale est retroussée en cordons périphérique et est remise en place à l'issue des travaux suite au démontage de la plateforme provisoire".



Figure 34 : Mise en œuvre de la signalisation temporaire de chantier et installation de la base de vie de chantier (source : CNR)

Préparation des accès

La préparation des accès consiste en :

- La création de chemins
- Le renforcement et l'élargissement de chemins existants
- La création des aires d'assemblage

Cette étape dure environ 1 mois.



Renforcement de chemins et élargissement



Figure 35 : étapes de préparation des accès pour le chantier et l'exploitation du parc (source : CNR)

3.4 Terrassement

Le terrassement consiste à réaliser un fond de fouille par éolienne. Cela représente environ 1000 à 1500 m^3 de terre à déplacer, sur une profondeur comprise entre 2 et 4 m, pour un diamètre de 15 à 30 m.



Figure 36 : terrassement de préparation du fond de fouille de l'éolienne (source : CNR)

3.5 Ferraillage et fondations

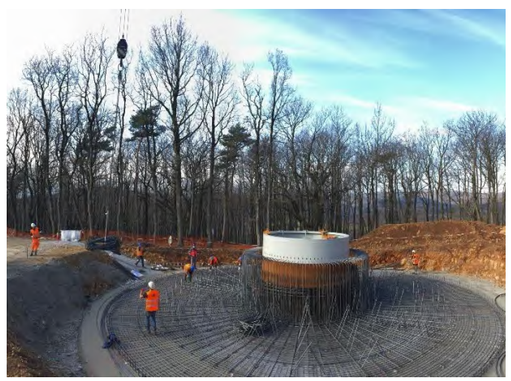
La technologie des fondations sera déterminée par l'étude de sol à venir. Lorsque l'autorisation environnementale sera obtenue, le maître d'ouvrage lancera une étude géotechnique afin de réaliser des sondages pour définir pour chaque éolienne la nature et la portance du sol. Cela permettra de déterminer précisément le type de fondations adapté. Pour le parc des Sources du Mistral, 2 fondations sur les 9 ont nécessité l'utilisation de jet grounding (procédé consistant a injecter du béton à des profondeur d'environ 17 mètres afin d'ancrer convenablement les fondations dans le sol). Il est possible qu'une ou plusieurs fondations du prolongement des Sources du Mistral aient recours à ce procédé.

Les fondations superficielles les plus communément utilisées sont de type « massif poids » en béton. Elles comportent une semelle de 10 à 12 mètres de rayon environ, enfouie sous 2.5 à 3.5 mètres de terre. Les dimensions exactes ainsi que le type de ferraillage mis en œuvre seront déterminées par l'étude géotechnique en fonction des efforts à reprendre qui sont transmis par le turbinier

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



Fouille de la fondation



Ferraillage de la fondation (virole)



Avant (gauche) et après (droite) coulage du béton dans la fondation

Figure 37 : Exemple des étapes d'installation des fondations (source : CNR)

La durée de cette phase de chantier est estimée à deux semaines, pour environ 25 à 40 tonnes d'acier, sur un diamètre de 10 à 20 mètres.

Ensuite, des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires. Pour une fondation, environ 500 m^3 de béton sera coulé en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée) et un temps de séchage d'un mois environ est nécessaire avant de poursuivre le montage de l'éolienne.

Le béton étant considéré comme inerte (aucune pollution n'est donc possible envers le sol et les eaux souterraines), il est directement recouvert de remblais, la partie inférieure de la fondation étant elle posée sur une couche de quelques centimètres de béton de propreté (béton à faibles caractéristiques mécaniques non ferraillé). Celui-ci protège le sol des intempéries et permet de travailler « au propre ». Il évite également le contact de la terre avec le béton de fondation. Cependant, en fonction des études géotechniques qui seront réalisées avant les travaux, des protections pourront le cas échéant être installées/nécessaires (géotextile, etc.).

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

Une certification du type de fondation pour chaque type d'éolienne est nécessaire avant la mise sur le marché du modèle. De plus, la conformité des fondations sera certifiée par un organisme de contrôle et de certification français conformément à la législation en vigueur, avant le levage de l'éolienne.

Enfin, les terres excavées et mises de côté sont remblayées dans l'ordre des couches jusqu'au niveau de la virole, qui assure la liaison au sol et constitue le point d'ancrage de l'éolienne.



Figure 38 : remblaiement des terres sur la fondation de la future éolienne (source : CNR)

3.6 Le passage des câbles

Les travaux de réseaux électriques internes sont généralement réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées (profondeur minimale de 80 cm, jusqu'à environ 1 m) pour le passage des câbles en souterrain, d'abord depuis les éoliennes jusqu'au poste de livraison, puis jusqu'au poste électrique de distribution (ENEDIS) prévu pour le raccordement. Le poste de livraison sera installé par le biais d'une grue.



Figure 39 : futur raccordement de l'éolienne (à gauche) et enfouissement des câbles le long d'un accès (à droite) (source : CNR)

Voir le § 2.4 « Raccordement électrique » pour plus de précisions sur le raccordement.

3.7 Aires de levage et levage des éoliennes

Les aires de levage ou plateformes sont conçues pour être permanentes pendant la durée d'exploitation des parcs éoliens. Elles doivent répondre au minimum aux mêmes critères mécaniques que les voies d'accès (portance minimum, carrossable par tous les temps…). Leur structure est constituée d'une couche de matériaux inertes, venant de carrières situées à proximité, compactée, surmontée d'une couche de grave.

Les plateformes comportent une zone rectangulaire de 45 m de long pour 30 m de large, dite plateforme de travail et de manutention. Dans ce rectangle, une zone sera prévue pour le déchargement des nacelles dont l'emplacement

dépendra de la position de la plateforme par rapport à la piste d'accès. L'aire totale d'une plateforme, or piste d'accès, est de l'ordre de 1350 m².

Stockage des éléments des éoliennes et installation du poste de livraison

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

Il faut compter environ 10 camions de transport pour acheminer une éolienne entière (tous ses composants) et également 10 camions pour acheminer les éléments de la grue de montage.



Figure 40 : exemple de transport d'une pale et installation du poste de livraison (source : CNR)

Installation des éoliennes

Le levage de l'éolienne est effectué au moyen d'une grue principale de 700 à 1000 t ayant une capacité de levage liée à la hauteur des mâts des éoliennes qui seront montées. Une grue auxiliaire d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor. La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne. Il est ensuite procédé au levage des éléments de mâts, de la nacelle et enfin des éléments du rotor, suivant deux techniques :

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

Les illustrations ci-dessous montrent les étapes principales du montage d'une éolienne : l'assemblage des tronçons de mât, puis le levage et le positionnement de la nacelle au sommet du mât, et enfin le levage et l'assemblage du rotor (moyeu et pales) à la nacelle.



Figure 41 : principales étapes de montage d'une éolienne (source : CNR)

Le montage d'une éolienne (dans des conditions de vent < 10 km/h) prend en moyenne 2 à 4 jours.

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

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

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

3.8 Gestion des terres, des eaux et des déchets

Gestion des matériaux et des terres

Une attention toute particulière est apportée concernant les terres, afin que les entreprises en charge des travaux optimisent au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériau extérieur au site et à minimiser les mouvements internes au site.

Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin d'être réutilisée lors de la remise en état après le chantier. Celle-ci sera, lors des travaux, décapée et stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de 2 m de haut maximum, de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre.

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

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

Enfin, aucun boisement ne sera touché. Par conséquent, les travaux réalisés ne généreront pas de déchets verts.

Gestion des eaux superficielles

Au droit des pistes d'accès et des plateformes d'éoliennes, les écoulements hydrauliques superficiels s'effectueront grâce au maintien du libre écoulement des eaux (solution privilégiée dans la conception du projet). Les voies possèderont un profil et des niveaux de pentes en travers permettant le libre ruissellement des eaux. Aucune intervention particulière n'est prévue.

Gestion des déchets de chantier

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc éolien seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés. Ces déchets inertes seront produits à l'occasion de la réalisation des massifs de fondations, des tranchées et des postes de livraison.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bout de câbles). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser les 2m³ par éolienne.

Enfin quelques déchets industriels spéciaux seront engendrés en très faibles quantités (contenants de produits toxiques, graisses, peintures…).

Pour la gestion des déchets, la CNR et l'ensemble de ces prestataires s'engagent à :

- Conserver le chantier propre,
- Limiter, trier et valoriser ces déchets (ce suivi sera assuré par un Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), dont une copie sera conservée sur le site),
- Eviter les substances polluantes sur le site,
- Engager une action de sensibilisation et de formation aux exigences d'un « chantier vert » : chaque entreprise réalisera cette action auprès de ses salariés.

Le respect de ces engagements fait l'objet d'un suivi régulier au travers de visites de contrôles effectuées par la CNR et le coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Santé).

3.9 Organisation en cas de sinistre

Concernant un éventuel sinistre sur le parc en phase chantier, CNR appliquera, comme il le fait déjà sur le parc existant des Sources du Mistral, le « guide de doctrine opérationnelle d'interventions dans les éoliennes » de décembre 2018 réalisé par la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise (DGSCGC).

De plus CNR prendra contact avec le lieutenant du SIDS 21 avant le début des travaux afin de lui présenter le projet et notamment : la localisation des éoliennes et du poste de livraison, les travaux prévus, les périodes auxquelles ceux-ci auront lieu et le point de rassemblement de secours sur site. Cette mise en relation permettra à CNR et au SDIS de se mettre en contact rapidement à n'importe quelle étape du projet afin de répondre aux éventuels sinistres qui pourraient survenir.

Cette rencontre avant les travaux permettra de répondre aux recommandations du SDIS sur les phases de chantier. A noter pour cela, que les éoliennes en tant que ICPE ont toutes une numérotation visible sur leur mât et un plan du parc sur leur plateforme.

Le chantier sera conforme aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Le pétitionnaire choisira des entreprises de génie civil habilitées à réaliser ce genre d'aménagement. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires…) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

Les engins nécessaires sont peu nombreux et seront laissés sur le site pendant la durée des travaux afin de limiter les déplacements. Les voies internes seront adaptées à la circulation des engins avec l'utilisation de matériaux stables, etc. Leur largeur sera compatible avec le passage des engins. Un plan d'accès au chantier sera réalisé et communiqué à toutes les personnes amenées à travailler sur le site. Ce plan sera valable durant toute la durée du chantier.

Un cahier des charges environnemental sera établi pour la période de travaux : il comportera des prescriptions visant à garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique et à garantir la propreté du chantier. Le suivi sera réalisé par un bureau d'études externe.

Le SDIS sera contacté en amont du chantier et CNR lui fournira l'ensemble des éléments nécessaires à sa bonne connaissance du projet afin d'intervenir en cas de sinistre.

4 Exploitation du parc éolien

4.1 Fonctionnement du parc

La durée d'exploitation prévue est de 30 ans.

Chaque éolienne est équipée d'un processeur collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les capteurs externes (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines. Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est permanent (24h/24 et 7jours/7), ce qui permet de garantir la sécurité du parc, sa productivité et d'alerter les équipes concernées en cas d'éventuels dysfonctionnements…

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

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

4.2 Maintenances des équipements et installations

Maintenance programmée préventive

Des cycles de maintenance préventive sont mis en place à un rythme défini en fonction de l'entrée en exploitation du parc éolien. La maintenance sera conforme aux termes de l'Arrêté du 26 Août 2011 consolidé au 12 juin 2017 spécifiant que *« trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.*

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

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

Maintenance trois mois

Une première opération de maintenance a lieu dans les trois mois qui suivent la mise en exploitation. Cette période correspond en effet à une période de « rodage » pouvant permettre de découvrir des défaillances. Sont contrôlés tous les éléments de l'éolienne (état général, pales, moyeu…) et liés à son bon fonctionnement (multiplicateur, huiles, générateur, système de refroidissement, onduleur…).

Maintenance périodique biannuelle

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

Des cycles de maintenance ont lieu tous les 6 mois sur la plupart des machines (pour certaines cela peut être réduit à une maintenance par an). Ces maintenances permettent de contrôler les éléments suivants :

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

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

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

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

4.3 Communication et interventions non programmées

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

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

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

La CNR, via la SAS dédiée au Parc Eolien des Sources du Mistral est propriétaire du parc éolien en cours d'exploitation. Elle délègue actuellement l'exploitation du site à Engie Green. A ce titre, Engie Green est responsable du bon fonctionnement et de la gestion des équipements. La surveillance s'effectue en continu depuis un centre de contrôle, recevant des indications sur chaque éolienne. Des techniciens interviennent alors en cas de nécessité pour assurer la sécurité et la production du parc.

Concernant l'exploitation du futur parc du projet de prolongement, la CNR restera l'interlocuteur privilégié des services de l'Etat et notamment de l'inspecteur ICPE en binôme avec l'exploitant délégué.

4.4 Systèmes d'asservissement des éoliennes

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

Ces systèmes d'asservissement sont des mesures de réduction d'impact mises en place au cas par cas lorsque cela s'avère nécessaire. Dans le cadre du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral, différents bridages sont prévus et détaillés ci-après.

Bridage acoustique

Pour chaque catégorie de vent (vitesse et orientation) où des risques de dépassement d'émergence réglementaire apparaissent, des bridages seront mis en place afin de respecter la réglementation en termes d'émergence et/ou de niveaux de bruit ambiant. Il s'agit en particulier de brider la vitesse de rotation des pâles, en pilotant leur inclinaison, à un niveau qui limite l'émergence des nuisances. Une solution qui peut aller jusqu'à l'arrêt complet des machines en cas extrême.

Le bureau d'études Sixense Engineering a préconisé un plan de gestion du fonctionnement des éoliennes, fonction de la provenance du vent (secteur sud et secteur nord), de sa vitesse, de la saison de l'année ainsi que de la période jour ou nuit et du modèle d'éoliennes considéré comme le plus dimensionnant, en l'état actuel des machines disponibles correspondant aux caractéristiques techniques du site. Lors du choix du modèle d'éoliennes installées et pour valider de façon définitive la conformité du plan de gestion du fonctionnement des éoliennes, le maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures acoustiques au niveau des différentes zones à émergences réglementées à la suite de la mise

en fonctionnement des installations. Ces mesures de contrôle devront s'effectuer pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, cette campagne de mesures devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 selon la version de juillet 2011. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation.

Les résultats de l'étude acoustique sont fournis en annexe. Le plan de bridage proposé est également détaillé dans la partie 8 de l'étude d'impact : Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé.

Bridage biodiversité

L'ensemble des éoliennes sera équipé dès la mise en service du parc et pour toute la durée d'exploitation de :

- Un dispositif de détection et d'arrêt des machines pour réduire le risque de collision sur le Milan Royal (espèce cible) et l'avifaune de gabarit similaire :

Ces dispositifs ont pour objectif de détecter les oiseaux volant en direction des pales et de ralentir puis stopper les pales en un temps réduit, grâce à une action sur les freins dynamiques de la machine, pour permettre à l'oiseau de passer ou de réagir au dernier moment en limitant le risque de collision. Le principe du système d'asservissement s'appuie sur des caméras positionnées sur toutes les éoliennes, procédant à une surveillance de l'espace aérien à 360° autour des éoliennes.

A noter que les oiseaux de même gabarit (rapaces et grands voiliers) bénéficieront aussi de la régulation des éoliennes pour le Milan Royal.

- Un dispositif d'arrêt des éoliennes en fonction des activités des chiroptères :

Les chiroptères sont particulièrement sensibles aux risques de collision et au barotraumatisme liés à l'activité éolienne. La mise en place d'un bridage des éoliennes, c'est-à-dire la programmation de l'arrêt des machines lorsque les conditions météorologiques sont favorables à l'activité des chiroptères, permettra de limiter significativement les collisions/barotraumatisme. L'objectif de ce dispositif est d'atténuer les impacts liés à la mortalité des chiroptères, en arrêtant de façon automatique les éoliennes lorsque les conditions météorologiques seront considérées par anticipation « à risque » pour les chiroptères, c'est-à-dire quand les vents sont faibles et les températures relativement élevées.

4.5 Organisation en cas de sinistre

Concernant un éventuel sinistre sur le parc en phase exploitation, CNR appliquera, comme il le fait déjà sur le parc existant des Sources du Mistral, le « guide de doctrine opérationnelle d'interventions dans les éoliennes » de décembre 2018 réalisé par la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise (DGSCGC).

Concernant la phase exploitation, en dehors des périodes de maintenance, les portes des mâts ne sont pas blindées et le bloque porte de chaque porte étant monté sur des aimants, l'usage d'une pince à talon suffit pour ouvrir et avoir accès.

Concernant la phase exploitation durant une maintenance, Le numéro de téléphone de l'équipe en nacelle sera accessible visiblement depuis l'extérieur du véhicule.

De plus comme cela est déjà fait sur le Parc déjà existant des Sources du Mistral, le SDIS ou le SPMP seront invités par CNR à des visites techniques ou exercices de manière régulière.

5 Démantèlement du parc éolien

Comme toute installation de production énergétique, la présente installation n'a pas de caractère permanent et définitif.

5.1 Démantèlement et remise en état par l'exploitant

Au terme de l'exploitation du parc, estimée à 30 ans, trois cas de figure se présentent :

- l'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent alors atteindre et dépasser leur durée de vie initiale (sous conditions de maintenance régulière et pour des conditions de vent modéré),
- l'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération (repowering). En fonction du type de renouvellement envisagé, cette opération passe soit par l'élaboration d'un porté à connaissance auprès de l'administration soit par une nouvelle demande d'autorisation environnementale,
- l'exploitant décide du démantèlement du parc éolien. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

Dans tous les cas de figure, la fin de l'exploitation d'un parc éolien se traduit par son démantèlement.

Le démantèlement consiste au retrait de l'ensemble des infrastructures liées au parc éolien sur le site. Il est prévu et anticipé par la loi dans sa totalité. L'exploitant du parc éolien doit prévoir le démontage et la remise en état du site d'implantation ; cela est non seulement prescrit par la réglementation (voir ci-dessous) mais également par l'autorisation environnementale qui sera délivrée. Des garanties financières seront constituées, dès la mise en service du parc, en appliquant le calcul suivant pour chaque éolienne :

Si puissance <= 2MW = 75 000€

Si puissance > 2MW : 75 000€ + (puissance – 2) x 25 000€

Ce montant sera réévalué tous les 5 ans, voir précisions ci-dessous §5.2.

En fin de vie du parc, les éoliennes du prolongement du parc éolien des Sources du Mistral pourront être démantelées, et le site remis en état. Les obligations de l'exploitant du parc sont spécifiées dans la version consolidée du 12 juin 2017 de l'Arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'Arrêté du 6 novembre 2014 et l'Arrêté du 22 juin 2020.

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site, conformément aux articles R.515-101 à 109 et L.515-44 à 47 du Code de l'environnement, ainsi qu'à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, 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.

Hors cas particuliers (Cf. article 29 de l'arrêté modifié du 26 août 2011) ; les fondations sont démolies dans leur intégralité, à l'exception des éventuels pieux. Le béton est brisé en blocs par une pelleteuse équipée d'un brise-roche hydraulique puis concassés pour être recyclé en matériaux de terrassement. L'acier de l'armature des fondations est découpé et séparé du béton en vue d'être recyclé.

La fouille est comblée par des terres similaires à celles du site d'implantation, ce qui permettra de retrouver les caractéristiques initiales du terrain.

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur.

Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis en état comme à l'initial (décaissement sur une profondeur de 40 cm et remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation), sauf si le propriétaire des terrains souhaite leur maintien en état.

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleteuse et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

Les éoliennes sont considérées, d'après la nature des éléments qui les composent, comme recyclables ou réutilisables. Les éléments les composant seront réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet :

- Au 1er janvier 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, doivent être réutilisés ou recyclés. À compter du 1er janvier 2024, au minimum 95 % de la masse totale des aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet a été déposé après cette date doit être réutilisable ou recyclable, tout ou partie des fondations incluses.
- Au 1er janvier 2022, au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclées. Cette proportion passe à 45 % pour les aérogénérateurs dont le DDAE complet a été déposé après le 1er janvier 2023 et à 55 % pour ceux dont le DDAE a été déposé après le 1er janvier 2025.

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

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

Tableau 15 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilisation de la zone de travail
Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes, mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales, rétablissement du réseau de distribution initial dans le cas où ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau
Démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement
Arasement des fondations	Démantèlement de la totalité des fondations (hors pieux) sauf dans le cas où le bilan environnemental est défavorable sans que l'objectif de démantèlement puisse être inférieur à 1 mètre.

La gestion des déchets sera mise en oeuvre de la même manière que pour le chantier de construction. Il est à noter qu'une part non négligeable des déchets produits par le démantèlement des éoliennes est valorisable, notamment l'acier, le cuivre et l'aluminium. La revente des éoliennes démontées permet donc de couvrir une part du coût du chantier de démantèlement.

5.2 Provisionnement des garanties financières

Les dispositions relatives aux garanties financières mises en place par l'exploitant en vue du démantèlement de l'installation et de la remise en état du site seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 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. La formule de calcul est précisée en annexe 1 de l'arrêté :

M = Somme des Cu

Où :
- M est le montant total
- Cu est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés. Ce coût est fixé à 75 000 euros pour les éoliennes d'une puissance unitaire ≤ 2 MW et à 75 000 +25 000 x (P – 2) pour les éoliennes d'une puissance unitaire > 2 MW ; P étant la puissance de l'éolienne en MW.

L'article 31 de ce même arrêté dispose que « l'exploitant actualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté ». La formule est la suivante :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0} \right)$$

Où :
- Mn est le montant exigible à l'année n.
- M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I.
- 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, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20.
- 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 %.

D'après l'article 4, l'arrêté préfectoral d'autorisation fixera le montant initial de la garantie financière et précisera l'indice de calcul. Le montant des garanties financières à constituer sera actualisé tous les 5 ans, conformément à l'article 31 de cet arrêté, d'après la formule donnée dans son Annexe II.

Ainsi pour le projet de prolongement des Sources du Mistral et en retenant la puissance maximale demandée (soit 14.4 MW), les garanties financières s'élèveront à :

Garanties financières : 4 x (75 000 + (3,6-2) x 25 000)) = 460 000 €

6 Estimation des types de résidus attendus

6.1 Phase travaux

Nuisances liées au trafic

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

Tableau 16 : Trafic routier lié au chantier

Type d'activité	Ratio utilisés	Pour le chantier de Prolongement des Sources du Mistral
Coulage de la fondation	Toupies de 8 à 10 m³ pour 500 m³ de béton nécessaire par fondation → 35 à 70 camions par fondation	140 à 280 camions
Transport des composants de l'éolienne	1 camions pour la nacelle, 3 camions pour les 3 pales, 5 pour les éléments du mât, 1 pour le transformateur, 1 pour le moyeu, 1 pour la virole → 12 camions par éolienne	48 camions
Camions de transport des câbles électriques HTA	→ 1 camion pour environ 2 km de câbles	En fonction du total de câbles
Poste(s) de livraison	→ 1 camion par poste de livraison	1 camion
Acheminement d'engins de chantier sur site	Grue(s), pelleteuse, pelle-mécanique, bulldozer, rouleau compresseur, trancheuse… → 1 camion par engin de chantier	10 camions par grue 15 camions pour acheminer les engins
Acheminement des installations temporaires de chantiers sur site	Préfabriqué de chantier, benne(s) à déchets → 2 camions par installation temporaire (un en début de chantier, un en fin de chantier)	10 à 15 camions
Transport de matériaux et matériel (apport de GNT/GRH, bennes de déchets, préfabriqués de chantier, acier, palette…)	→ 1 camion pour 8 m³ de GNT/GRH (granulats) → 1 camion pour 8 m³ de matériaux/matériel	240 à 400 camions
Transport du personnel	Véhicules légers (environ 5 durant toute la durée des travaux)	5 véhicules

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier de 12 mois (12 à 24 mois en considérant les restrictions environnementales) s'élèvera à environ 450 à 800 camions au total. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers…).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 35 à 70 camions (toupies de 8 à 10 m³) qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne.

Dans les premiers mois du chantier, 10 à 15 jours présenteront donc un trafic routier pouvant entrainer une gêne temporaire et localisée de la circulation. Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entrainera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente. Toutefois, ces convois pourront arriver sur site de nuit afin de limiter les nuisances sur le trafic local.

Les entreprises en charge des travaux ont l'obligation de limiter les nuisances au maximum. Ainsi, ils devront s'assurer de limiter au maximum les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. Les engins de chantier seront ainsi conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage des sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Modalité de gestion des effluents/déchets

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

Tableau 17 : Type de déchets produits lors du chantier de construction

Etape du chantier	Type de déchet	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation

Terrassement / nivellement	Restes de fauche/coupe des surfaces nécessaires au chantier	-	Compostage
Fondations	Ligatures, ferrailles	**Benne de tri sélectif**	Réemploi/réutilisation ou valorisation (dans les usines sidérurgiques par exemple)
	Béton*	**Concassage**	Stockage Valorisation matière (réemploi ou réutilisation)
Montage des éoliennes	Huiles usagés**	**Cuve double enveloppe ou avec bac de rétention**	Valorisation matière (régénération des huiles noires, recyclage des huiles claires) Valorisation énergétique (combustible)
	Emballages	**Benne de tri sélectif**	Rénovation (nettoyage haute pression) Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique) Valorisation énergétique (incinération)
	Palettes de bois	**Benne de tri sélectif**	Réemploi Valorisation matière (compost, pâte à papier…) Valorisation énergétique (combustible)
Base vie	DIB (Déchet Industriel Banal)	**Benne DIB**	Valorisation énergétique (combustible)
	Déchets d'emballage	**Benne de tri sélectif**	Rénovation (nettoyage haute pression) Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique) Valorisation énergétique (incinération)
	Déchets dangereux	**Benne de tri sélectif**	Valorisation énergétique (incinération)
Raccordement électrique	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	**Benne de tri sélectif**	Valorisation matière (raffinerie, fonderie, industrie chimique)
Remise en état	Eventuellement la terre décaissée non utilisée	**Mise en remblais**	Stockage

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

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

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

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

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

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

6.2 Phase exploitation

L'exploitation d'un parc éolien ne génère pas d'émissions de polluants dans l'air, ni dans le sol ni dans l'eau, et ne nécessite pas de prélèvement ni de consommation d'eau. En revanche, les opérations de maintenance produisent des faibles volumes dont la prévention et la gestion sont régies par les articles L. 541 et R. 541-43 et suivants du code de l'environnement. Ces articles définissent comme déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » et imposent que « tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion ».

En outre, les articles 20 et 21 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 stipulent que ces déchets doivent être récupérés et éliminés dans des installations prévues à cet effet.

En termes de volumes, les déchets les plus importants dus à la maintenance proviennent des huiles usagées suite à une vidange. En phase exploitation, les autres déchets générés par la vidange sont les joints d'étanchéité, les matériaux et emballages souillés, les liquides de refroidissement… Le remplacement des composants, les opérations de lubrification, de surveillance des points de graissage sont également à l'origine de déchets, dans une moindre mesure.

Concernant les volumes des produits chimiques présents dans une éolienne, les quantités mentionnées pour 1 éolienne sont :

- Huile hydraulique 250l
- Huile de lubrification 400L
- Eau glycolée 400l
- Graisses

Concernant l'accidentologie, Les équipe de CNR n'ont jamais constaté de fuites en phase d'exploitation. Il apparait d'ailleurs que les accidents ayant pour cause des fuites d'huiles sont assez rares avec 14 accidents rapportés entre 2000 et 2022 sur un total de 121 accidents. Cela est notamment dû au fait que la mesure principale pour les éviter est la mise en place de bacs de rétention à l'intérieur des éoliennes dimensionnés pour pouvoir recueillir les quantités présentes dans chaque éolienne.
Néanmoins, en cas de fuites, les équipes d'exploitation interviennent rapidement sur le site et :

- Stoppent la cause de la fuite
- Absorbent les huiles à l'aide des kits de dépollution.
- Mettent en place des mesures pour identifier la surface au sol qui a pu être pollué et éventuellement excaver les pierres et les terres souillés.

Au total, il est estimé qu'une éolienne génère environ 190 kg de déchets en une année.

D'après l'ADEME, en France, un habitant génère environ 360 kg de déchets par an, soit presque deux fois plus qu'une éolienne sur la même période.

Il est estimé qu'une éolienne génère environ 190 kg de déchets en une année : tous les déchets seront collectés, triés et traités par une entreprise spécialisée

3 Méthodologie et auteurs de l’étude d’impact

Cette étude d'impact a été élaborée conformément au cadre défini dans l'article R.122-5 et l'article L122-1 du Code de l'Environnement.

Comme indiqué dans cet article, le contenu de la présente étude d'impact est en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés ainsi qu'avec leurs effets prévisibles sur l'environnement. Le code de l'environnement prévoit ainsi que l'étude d'impact comporte « une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ».

La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est déclinée selon les grands chapitres du dossier que sont : l'élaboration de l'état initial du site, l'évaluation des impacts et la proposition de mesures.

1 Généralités sur les aires d'études

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

Biodiversité, paysage et patrimoine ont été pris en compte dès les prémices du développement du projet avec des expertises réalisées par des bureaux d'études indépendants et spécialisées.

Plusieurs enjeux et sensibilités ont permis d'identifier les secteurs d'implantation à éviter à l'échelle du département de Côte d'Or. Le choix de la zone d'étude s'est fait par une analyse cartographique qui a permis de confronter plusieurs éléments essentiels à la création d'un parc éolien.

Différents critères ont été retenus, comme les enjeux paysagers, le vent, le potentiel de raccordement, les servitudes, ainsi que les contraintes environnementales et l'implantation d'un projet éolien déjà existant. Ces critères ont permis de dégager une zone d'étude favorable au développement éolien. Dans cette même zone d'étude il a été conforté, modérés ou infirmés différentes opportunités de développement permettant d'aboutir à un secteur préférentiel situé sur la commune de Sacquenay.

Tableau 18 : caractérisation des aires d'étude

Aires d'étude	Principales caractéristiques et définitions
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	Il s'agit de la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent, sillage vis-à-vis du parc existant) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent le plus souvent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, et des parcelles cadastrales. Elle est fournie par le porteur de projet. Le volet milieu naturel de l'étude d'impact a initialement analysé les enjeux liés à la biodiversité.
Aire d'étude immédiate (AEI)	Elle inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux relatifs au projet (implantation des plateformes, chemins d'accès et de circulation, modifications de voiries existantes, câblage électrique, installations annexes...). Aire au sein de laquelle sont intégrées des variantes d'implantation. Aire au sein de laquelle des impacts directs par perte d'habitats par phénomène d'effarouchement peuvent avoir lieu. Aire au sein de laquelle est réalisée une analyse complète des milieux naturels (inventaire de la faune et de la flore et cartographie des habitats). Aire pouvant être affinée en fonction des groupes biologiques et de l'écologie des espèces. Pour le paysage, c'est l'aire d'étude des impacts liés au fonctionnement du site (pistes d'accès, plateformes) et des impacts directs sur l'habitat (ou impacts visuels proches / immédiats). La zone tampon peut varier d'une centaine de mètres à 2 ou 3 kilomètres. *Remarque : cette aire d'étude est également nommée zone d'étude ou site d'étude dans le document.*
Aire d'étude rapprochée (AER)	Cette zone correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre peut être inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes. Aire au niveau de laquelle des atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces mobiles (oiseaux et chauves-souris principalement) prennent place. Aire au sein de laquelle des inventaires ciblés et non systématiques sont menés sur les oiseaux et chauves-souris au niveau des éléments biologiques et secteurs d'intérêt (zones de reproduction connues etc.) afin d'appréhender l'intérêt fonctionnel de la zone d'implantation potentielle. Son périmètre est variable car il a été défini en fonction des milieux favorables aux espèces mobiles comme les oiseaux ou les chauves-souris.
Aire d'étude éloignée (AEE)	Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, site classé, etc.), dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

Aires d'étude	Principales caractéristiques et définitions
	En ce qui concerne le paysage, l'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classe, Grand Site de France, etc.). Elle permet de situer le projet dans son contexte (unités paysagères) et de délimiter le bassin visuel maximal du projet. Elle s'étend généralement sur un territoire de 20 km autour de la ZIP. Pour la biodiversité, l'aire d'étude éloignée pourra varier en fonction des espèces présentes, mais les points suivants y seront étudiés : - Analyse globale du contexte environnemental de la zone d'implantation potentielle au sein de laquelle est réalisée une compilation des données connues sur les grandes entités écologiques et principaux corridors biologiques pour la faune volante - Liste des caractéristiques des zonages réglementaires du patrimoine naturel d'intérêt pour les oiseaux et les chauves-souris avec analyse des relations fonctionnelles éventuelles avec la zone d'implantation potentielle du projet - Aire au sein de laquelle les effets cumulés du projet avec d'autres projets sont analysés (distance d'analyse à adapter selon les contextes, types de projets et groupes biologiques étudiés) - Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation - Liste des caractéristiques des zonages réglementaires du patrimoine naturel (sites Natura 2000, réserves naturelles…) d'intérêt pour les oiseaux et les chauves-souris avec analyse des relations fonctionnelles éventuelles avec la zone d'implantation potentielle du projet.

2 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact

Description de l'état actuel de l'environnement

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement.

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire.

Analyses du projet sur l'environnement

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Notons que l'étude d'impact prend en compte le raccordement électrique inter-éolien ainsi que le point de livraison dans son évaluation des incidences. Cependant, le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (voir procédures de raccordement ENEDIS/RTE). La présente étude d'impact ne peut donc comprendre d'évaluation des impacts de cette partie du raccordement.

2.1 Elaboration de l'état initial

La réalisation de l'état initial d'un site est le point de départ de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement. Cette analyse porte sur l'ensemble des thématiques nécessaires à la caractérisation de la sensibilité de l'environnement du site étudié par rapport aux caractéristiques du projet envisagé. Il s'agit d'une photographie à T0 de la zone concernée. Elle est réalisée grâce à la compilation des données obtenues selon différents axes de travail et aire d'études, détaillés ci-après, selon le compartiment de l'environnement abordé.

2.1.1 Recherches bibliographiques

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherché et consulté afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude. Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- La faune et la flore : atlas départementaux de répartition des espèces, livres rouges d'espèces menacées, articles et publications diverses, études, etc. ;
- Le paysage et le patrimoine naturel : atlas départemental, base de données Mérimée, Plan Local d'Urbanisme, …
- Les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, …
- Les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Bases de données Infoterre ou autre du BRGM, Plan de Prévention des Risques, …
- Les documents d'urbanisme qui permettent de prendre connaissance des orientations de planification et d'aménagement du territoire local et de s'assurer de la compatibilité du projet avec ces documents (PLU, SCOT…).

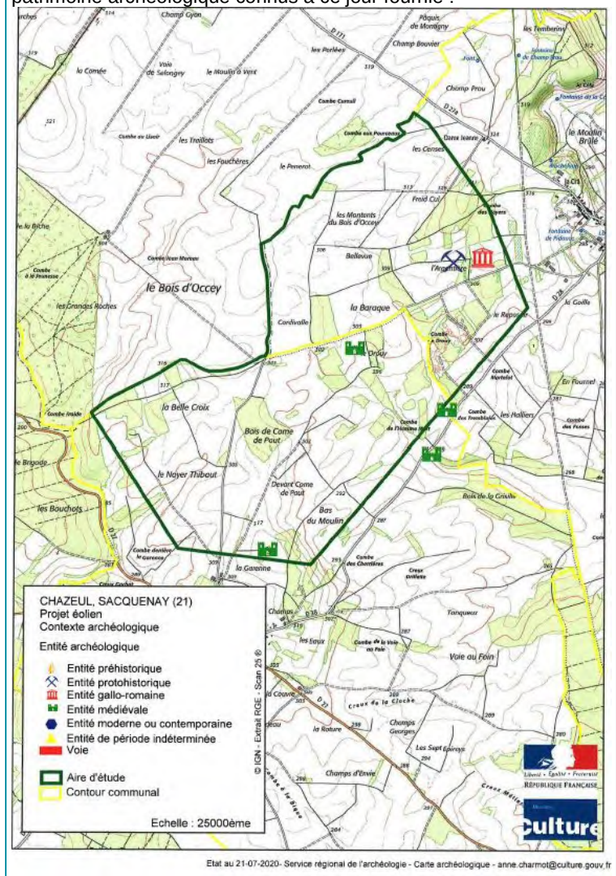
La majorité des sources sont indiquées dans le corps du document.

2.1.2 Consultations

Des consultations ont été menées auprès d'organismes et de personnes ressource afin d'identifier la connaissance actuelle au droit de la zone d'étude pour de nombreuses thématiques.

Tableau 19 : Récapitulatif des consultations menées

Organisme consulté / service	Date du retour ou de la relance	Informations obtenues et contraintes
Agence nationale des fréquences (ANFR)	29/05/2019	Aucune servitude radioélectrique sur la commune de Sacquenay
Météo France Direction des Systèmes d'Observation	06/10/2021	Implantation supérieure à la distance minimale d'éloignement : Aucune contrainte règlementaire spécifique et l'avis de Météo France n'est pas requis pour le projet

Organisme consulté / service	Date du retour ou de la relance	Informations obtenues et contraintes
DRAC Service régional de l'archéologie : pôle patrimoine et architecture (préfecture de la région Bourgogne-Franche-Comté) Service archéologie et monuments historiques	27/07/2020	Patrimoine archéologique : carte localisant les éléments généraux du patrimoine archéologique connus à ce jour fournie :  Le maître d'ouvrage est invité à saisir la DRAC afin de déterminer si le projet donnera lieu à une prescription d'archéologie préventive. Patrimoine et espèces protégées : la commune de Sacquenay est concernée par quatre servitudes patrimoniales : - église Saint Pierre et Paul, classée au titre des monuments historiques, - Fontaine Cour, Pidance et du Buet, inscrites au titre des monuments historiques. La commune de Chazeuil est concernée par une servitude patrimoniale : - le château (ruines), inscrit au titre des monuments historiques. L'étude paysagère devra considérer l'impact des éoliennes dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation projetée.

Organisme consulté / service	Date du retour ou de la relance	Informations obtenues et contraintes
DSIC – SGAMI Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'intérieur Directeur des systèmes d'information et de communication	09/03/2020	Le projet est éloigné de toute infrastructure du ministère de l'Intérieur. Il n'y aura pas de servitudes prévisibles concernant le ministère de l'intérieur sur les communes de Sacquenay et Chazeuil dans le département de la côte d'Or. Avis favorable donné.
ARS Agence régionale de santé Bourgogne-Franche-Comté Unité Territoriale / Régionale – Prévention Santé Environnement de Côte d'Or	09/03/2020	Le retour renvoie à la consultation du site internet de l'ARS. Après consultation, aucun périmètre de captage n'est concerné par le projet.
SFR Servitudes réseaux	Mail envoyé le 03/03/2020	*Pas de retour à ce jour.*
Armée de l'air Zone aérienne défense Nord – section environnement aéronautique	01/12/2023	*Du point de vue des contraintes radioélectriques, et afin de ne pas gêner le radar de Dijon, il faut respecter une hauteur maximale de 160m pour E1, E2 et E3 et de 150m pour E4*
DGAC Direction générale de l'aviation civile Direction de la sécurité de l'aviation civile nord-est	Premier courrier envoyé le 03/03/2020 Relances le 30/04/2020 et le 30/04/2021	*Pas de retour officiel à ce jour.* *Lors du projet des Sources du Mistral, la DGAC indiquait (courrier du 2 novembre 20211) qu'il y avait une côte NGF de 701 à ne pas dépasser. Sur la base d'éoliennes de 175 mètres de hauteur, le projet culminait à la cote NGF 492 et n'interférait pas avec l'altitude de sécurité en vigueur.*

2.1.3 Expertises de terrain

Les expertises de terrain ont permis de compléter l'analyse du contexte du projet, établie sur la base de la bibliographie et des consultations, et de préciser de façon plus détaillée les caractéristiques de l'environnement à l'échelle des parcelles étudiées. Biotope a ainsi réalisé des inventaires naturalistes.

Le détail de ces passages de terrain (dates et méthodologie appliquée) est présenté en annexe et dans le volet suivant « Méthodologie spécifique à chaque thématique ».

2.2 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Cette analyse consiste à superposer l'état initial et le projet envisagé par le maître d'ouvrage (localisation, opérations envisagées…) au moment de la rédaction du dossier. Les phases de chantier et d'exploitation y sont traitées. Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La caractérisation de l'intensité des impacts est effectuée sur la base de critères quantitatifs (surface imperméabilisée, superficie d'habitats détruits, ...) s'appuyant sur les éléments transmis par le maître d'ouvrage. La

superposition, par cartographie, des enjeux identifiés dans l'état initial et des caractéristiques du projet permet une lecture objective des impacts sur l'environnement inhérents au projet.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet. Cependant, la présente étude d'impact doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement). De ce fait, l'ensemble des effets sur l'environnement sera étudié dans la présente étude d'impact, avec les connaissances actuelles des incidences les plus probables d'un tracé de raccordement.

2.3 Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Au regard des impacts du projet mis en exergue par l'analyse précédente et de leur intensité, des mesures doivent être prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser. Ces mesures ont été élaborées dans un souci de cohérence d'échelle entre impact et mesure proposée. Là encore, les retours d'expérience de Biotope sur les mesures les plus pertinentes à mettre en place jouent un rôle primordial dans leur définition, leur dimensionnement et leur coût.

2.4 Limites scientifiques et techniques rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement

Les limites inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent :

- La complexité de l'étude sur le vivant : en effet, les prospections naturalistes donnent une représentation de l'intérêt d'un site à travers la recherche d'espèces végétales ou animales indicatrices de la qualité du milieu mais sous-estiment la richesse réelle d'un site donné qui ne peut être approché qu'avec des moyens ne pouvant être mis en œuvre dans le cadre d'une étude d'impact (suivi sur le long terme). À ce titre, il convient donc de rappeler qu'il existe toujours une possibilité de découverte d'une espèce patrimoniale ou protégée, même après les prospections naturalistes menées. La non-observation d'une espèce ne permet pas de conclure à son absence automatique du site en raison des conditions climatiques mais aussi écologiques qui jouent sur leur représentativité d'une année sur l'autre.
- Les limites propres à chaque méthodologie d'investigation détaillées par la suite.

3 Méthodologie spécifique à chaque thématique

En fonction de l'axe environnemental étudié, l'approche et l'échelle de travail choisies ont été adaptées afin de s'assurer de la pertinence des éléments présentés dans cette étude.

3.1 Milieu physique et risques majeurs

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, SAGE, DREAL, …) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat, …). Pour chaque thème, il y a une présentation du contexte dans lequel s'insère le projet puis une analyse plus fine.

Le diagnostic est élaboré sur la base des éléments précédents, et est associé à un travail cartographique. La synthèse et le croisement des contraintes et enjeux associés aux différentes domaines abordés (géographie, topographie, géologie, hydrogéologie, climatologie, hydrologie, hydraulique, risques naturels) permettent de définir des enjeux (enjeux faibles, modérés et forts), et ainsi de définir et d'adapter la localisation exacte et l'emprise du projet, en fonction des objectifs du porteur de projet, afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux.

À la suite des enjeux définis au sein du diagnostic et compte tenu du projet, l'analyse des impacts est réalisée. À l'issue de l'évaluation des impacts du projet, des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) sont proposées. Ces solutions sont curatives et/ou préventives. Elles peuvent porter sur des techniques de génie végétal et/ou hydrologiques, et sont enrichies par les retours d'expérience issus de projets en cours ou déjà réalisés.

3.2 Milieu humain

3.2.1 Socio-économique

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet constitue un véritable projet de développement économique à l'échelle du territoire étudié.

Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données « statistiques locales » de l'INSEE, disponible sur son site internet, et ce, à l'échelle communale.

3.2.2 Occupation des sols

Le recoupement des éléments recueillis lors de chaque passage sur le site avec les données bibliographiques permet de caractériser l'utilisation de l'espace. Cette analyse a permis d'établir le « portrait d'usages » du territoire d'implantation du projet avec :

- L'identification des infrastructures et bâti à proximité et concernés par le projet,
- L'identification des usages du site et de ses abords,
- La détermination des éventuels enjeux touristiques,
- Le recensement des réseaux de déplacements : hiérarchie et modalités de fonctionnement, flux de circulation (selon données trafic disponibles).

Les effets ont été définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

3.2.3 Cadre de vie et santé

L'objectif de cette partie est de réaliser un inventaire des données existantes concernant le cadre de vie des riverains du site d'étude afin d'identifier les enjeux éventuels. Au regard de la nature du projet, aucune investigation particulière en lien avec la santé (mesures de bruit, analyse de l'air) n'a été menée par le bureau d'études Biotope dans le cadre de la présente étude d'impact. Les éléments présentés sur ce thème sont uniquement basés sur les données fournies par la bibliographie, le maître d'ouvrage et les retours d'expériences.

Le volet concernant l'analyse acoustique a été réalisé par le bureau d'ingénierie Sixense Engineering. Des mesurages ont été réalisés entre le 18 septembre 2019 et le 21 janvier 2020.

- Les mesures acoustiques brutes sont analysées par échantillons de 10 minutes, et corrélées aux conditions de vent constatées sur le site.
- Des mesures météorologiques (vitesse, direction du vent) ont été enregistrées durant toute la période par les anémomètres des turbines du parc existant, à hauteur de moyeu h=95 m, en éliminant les effets de sillage. Pour l'analyse à proximité de la zone d'implantation du projet d'extension, la donnée de vitesse de vent est ensuite transposée à hauteur de moyeu des éoliennes en projet, en appliquant le gradient de vent moyen du site. Les hauteurs de moyeu des gabarits discutés sont de 91.5m, 92.5m et de 97m, la donnée à 95m est donc bien représentative de ces hauteurs-là.

Dans le cadre de la corrélation acoustique/météorologie, le protocole de mesure du 21/10/2021 précise que les vitesses doivent être transposées en conditions standardisées à h=10 m.

Néanmoins, afin d'obtenir une analyse plus fine (non dégradée par les effets de constriction des vitesses, liés à cette transposition à 10 m), la CNR a souhaité mener l'analyse avec les vitesses à hauteur des moyeux des éoliennes. Donc 95 m pour l'ensemble des points de mesures

Dans le cadre de la réception acoustique du parc existant des Sources du Mistral, l'exploitant a imposé un arrêt total du parc de manière séquentielle, pour différentes conditions de vent, pendant la durée de la campagne de mesure. Les niveaux sonores considérés ici pour établir l'état acoustique initial du site pour le projet d'extension correspondent aux **niveaux sonores « parc à l'arrêt ».**

Afin d'anticiper les conditions dans lesquelles le parc pourrait avoir à opérer par vent de nord, l'étude d'impact du projet est réalisée en considérant les deux directions principales de vent, en émettant l'hypothèse que les niveaux résiduels par vent de secteur nord sont équivalents aux niveaux par vent de secteur sud. Ces niveaux résiduels pourront être ajustés lors de la réception acoustique du parc global après mise en service de l'extension.

Pour les périodes de bruit résiduel caractérisées**,** l'analyse croisée des données Bruit et Vent permet d'aboutir à des niveaux sonores résiduels moyens par vitesse de vent, à partir d'échantillons de 10 minutes. Dans un premier temps, des graphes de nuages de points représentent la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent, sur la base de périodes élémentaires de 10 minutes, en niveaux L_{50}[2].

Sont alors retenus des niveaux acoustiques représentatifs par vitesse de vent, caractérisant les différentes ambiances sonores. Ils sont déterminés par calcul statistique des médianes des échantillons mesurés par classe de vent. Une interpolation linéaire aux valeurs de vitesses de vent entières est ensuite réalisée (cf. §2.5.6.2 du protocole de mesures du 21/10/2021). Cette analyse statistique permet de retenir des niveaux sonores représentatifs des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.

Si le nombre d'échantillons n'est pas suffisant ou si nous considérons que la valeur médiane calculée n'est pas représentative à une vitesse de vent, nous nous permettons d'ajuster ou d'extrapoler le résultat en fonction de l'allure générale des nuages de points et de notre expérience sur des sites similaires (base de données interne de plus de 300 parcs éoliens).

[2] L'indice statistique L_{50} correspond au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50% du temps de la période considérée. Il permet de s'affranchir des bruits ponctuels, tels que les passages ponctuels de véhicules. Il représente un niveau sonore stable. Cet indice fractile est celui défini comme le descripteur du niveau sonore du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 21/10/2021, avec et sans activité éolienne.

3 Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 2021 MR1). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction…
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet. Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- Calculs en champ libre, à 1,5 m du sol (homogène avec la hauteur des points de mesures).

Pour les calculs, une discrétisation selon les deux directions de vent dominantes sur le site, en cohérence avec l'analyse des niveaux sonores résiduels, est effectuée, soit :

- Secteur sud [75° ; 255°[.
- Secteur nord [255° ; 75°[.

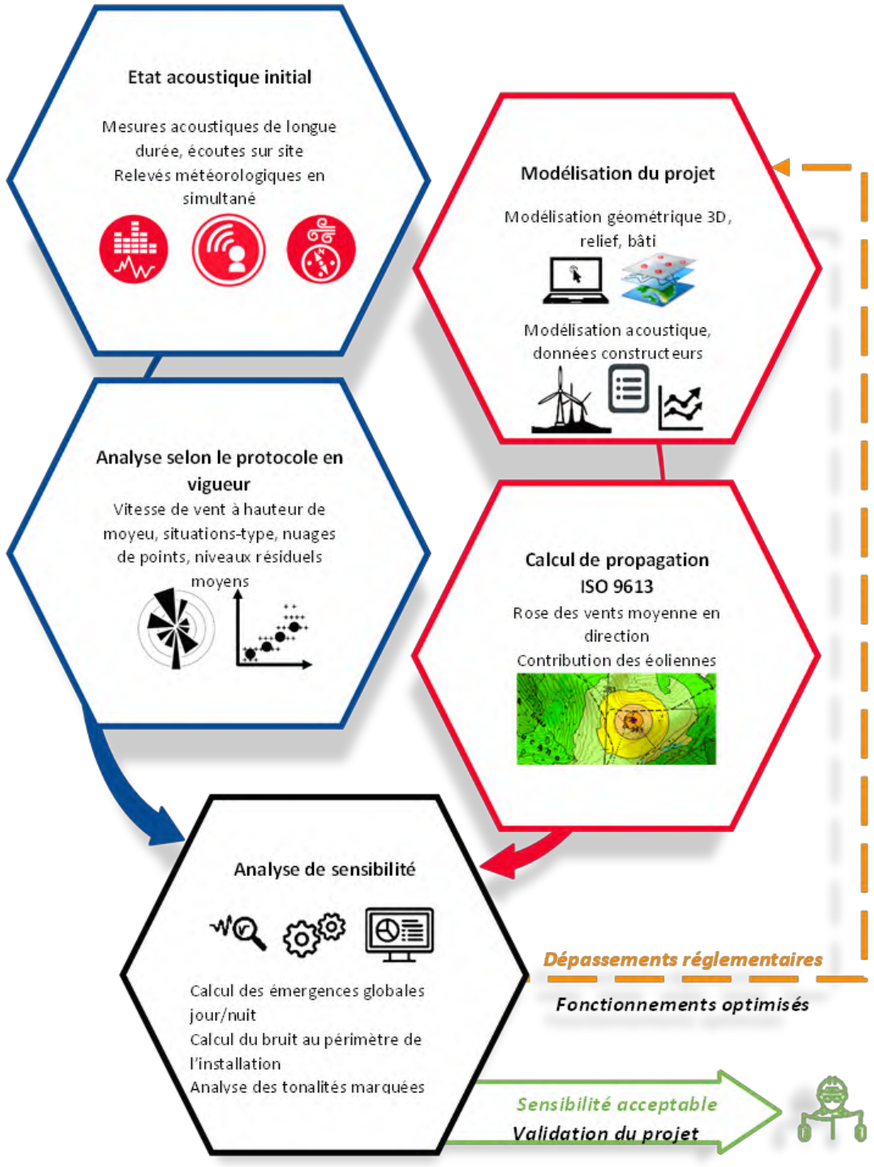


Figure 42 : méthodologies utilisées dans le cadre de l'étude acoustique (Sixense Engineering)

3.3 Milieu naturel

3.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces :** ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet :** Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques :** équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes :** il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique :** elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat naturel et habitat d'espèce :** le terme « habitat naturel » est celui choisi pour désigner la végétation identifiée. Un habitat naturel se caractérise par rapport à ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.,* 2001). Malgré cela, le terme « habitat naturel », couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques est retenu ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

  Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).
- **Impact :** contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel :** impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie en fonction des mesures mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets du projet.
- **Implication réglementaire :** conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence :** synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable :** terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (impacts supérieurs ou égaux à modérés) et donc généralement de nature à déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat) :** le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité :** elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat) : protégée :** dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat) :** éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque :** Niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité :** Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif :** Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

3.3.2 Acteurs ressources consultés

Différents organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Tableau 20 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Site internet/personne consultée	Date de la consultation	Nature des informations recueillies
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/	15/06/2020	Consultation du site internet sur les communes de Sacquenay et d'Occey (informations sur la flore patrimoniale)
DREAL Bourgogne Franche Comté & outil cartographique CARMEN	http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/cartes-interactives-r2526.html	08/10/2020	Consultation du site internet les communes de Sacquenay et d'Occey (informations sur les zonages du patrimoine naturel, les DOCOB, le SRCE)
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	http://inpn.mnhn.fr/accueil/index	08/10/2020 15/06/2020	Consultation du site internet sur les communes de Sacquenay et Occey (informations sur les chauves-souris et insectes)
Faune Bourgogne	http://faune.bourgogne-nature.fr	08/10/2020 08/10/2019 20/10/2020	Consultation du site internet sur les communes de Sacquenay et Occey (informations sur les chauves-souris et les autres espèces de faune)
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	http://inpn.mnhn.fr/accueil/index	03/06/2020	Consultation du site internet sur les communes de Sacquenay et Occey (informations sur les espèces de faune)
Faune Côte-d'Or	https://www.oiseaux-cote-dor.org/	03/06/2020 15/06/2020	Consultation du site internet sur les communes Sacquenay et Occey (informations sur les espèces de faune)
Faune Bourgogne	http://faune.bourgogne-nature.fr	08/10/2019 20/10/2020	Consultation du site internet sur les communes Sacquenay et Occey (informations sur les espèces de faune)
Biotope	Etude d'impact du projet éolien d'Occey (20)	01/09/2024	Prise en compte d'une information concernant une possible aire de nidification de Milan Royal à l'est de notre site

Nota. : Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

3.3.3 Prospections de terrain

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Le tableau suivant synthétise les aires d'étude prospectées et les dates de réalisation des inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données. L'expert fauniste pluridisciplinaire est formé à la reconnaissance des espèces végétales protégées.

Le parc éolien qui fait l'objet de la présente étude d'impact correspond à l'extension du parc des Sources du Mistral existant et les suivis post-implantation disponibles (2019 à 2022) pour ce parc ont été pris en compte pour consolider l'analyse de l'étude. Il s'agit :

- Des suivis de la nidification des Busards cendrés et saint-Martin réalisés par la LPO Côte d'Or et Saône-et-Loire ;
- Des suivis de mortalité réalisés de 2019 à 2022,
- Des suivis d'activité des oiseaux en période de migration prénuptiale en 2020, 2021 et 2022 ;
- Des suivis d'activité en altitude des chauves-souris réalisés en 2019, 2020, 2021 et 2022 ;
- Des suivis d'activité des oiseaux en période de migration postnuptiale en 2019, 2020, 2021 et 2022.
- Des recherches de Nids de Milan à proximité de notre zone de projet en novembre 2024 et avril 2025

Tableau 21 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain **Inventaires de la faune, de la flore et des végétations**		
Dates des inventaires	**Groupes étudiés**	**Aires d'étude, conditions météorologiques et commentaires**
Inventaires flore et végétation (2 passages)		
24/07/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques de la flore et des végétations	Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate Temps chaud et ensoleillé
14/05/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques de la flore et des végétations axées sur les milieux humides	Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate Temps pluvieux
Prospections pédologiques (zones humides) (1 passage dédié)		
23/09/2021	Prospections par sondages pédologiques ayant pour but de vérifier la présence ou l'absence de zones humides, et le cas échant, de les délimiter	Zone d'implantation potentielle Temps ensoleillé
Inventaires des oiseaux (32 passages)		
03/06/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de nidification. Points d'écoute IPA. Inventaires des mammifères terrestres, herpétofaune et entomofaune.	Aire d'étude immédiate Beau temps en matinée, orages en fin de matinée ; températures comprises entre 13 et 25°C ; vent de 3 à 7 km/h de direction variable.
13/06/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de nidification. Prospections spécifiques pour les rapaces diurnes. Inventaires des mammifères terrestres.	Aire d'étude immédiate Beau temps, nuageux en journée ; températures comprises entre 14 et 21°C ; vent de 6 à 15 km/h du sud
16/06/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de nidification. Prospections spécifiques pour les rapaces nocturnes et oiseaux crépusculaires. Inventaires des mammifères terrestres.	Aire d'étude immédiate Nuageux avec averses de pluie, puis nuageux avec éclaircies ; températures comprises entre 16 et 15°C ; vent entre 3 et 5 km/h de direction variable
04/08/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps, nuageux avec éclaircies dans l'après-midi ; températures comprises entre 11 et 22°C ; vent de 8 à 13 km/h du nord
19/08/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 16 et 26°C ; vent de 5 à 12 km/h de l'est puis du sud
02/09/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 11 et 21°C ; vent de 4 à 11 km/h de nord et nord-ouest
18/09/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 13 et 30°C ; vent de 9 à 17 km/h de l'est puis du sud
21/09/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 11 et 27°C ; vent de 2 à 8 km/h de direction variable puis de sud-est
28/09/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Brouillard en matinée jusqu'à 9h00 puis nuageux, pluie en fin de journée ; températures comprises entre 6 et 12°C ; vent de 2 à 10 km/h de sud et sud-ouest
29/09/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Temps nuageux avec éclaircies en fin de journée ; températures comprises entre 10 et 15°C ; vent de 5 à 10 km/h de sud et sud-ouest
07/10/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Nuageux avec averses de pluies puis nuageux avec éclaircies ; températures comprises entre 9 et 13°C ; vent de 14 à 21 km/h de sud-ouest

Tableau 21 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain		
Inventaires de la faune, de la flore et des végétations		
13/10/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Temps nuageux ; températures comprises entre 4 et 10°C ; vent de 0 à 13 km/h de sud et sud/sud-est
16/10/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Temps nuageux avec éclaircies vers 14h00 ; températures comprises entre 6 et 10°C ; vent à 10 km/h de sud
24/10/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Brouillard jusqu'à 9h00, temps nuageux avec quelques averses vers 10h00 puis nuageux jusqu'à la fin de la journée ; températures comprises entre 10 et 13°C ; vent de 7 à 15 km/h de sud
26/10/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Temps nuageux avec éclaircies dans l'après-midi ; températures comprises entre 7 et 10°C ; vent de 11 à 17 km/h de sud-ouest.
03/11/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Temps nuageux avec des averses le matin puis nuageux avec éclaircies ; températures comprises entre 8 et 10°C ; vent de 10 à 15 km/h d'ouest et de sud-ouest
10/11/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Brouillard jusqu'à 10h00 puis nuageux avec éclaircies ; températures comprises entre 7 et 14°C ; vent de 0 à 9 km/h d'ouest
30/11/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration post-nuptiale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Nuageux, avec des éclaircies en fin de journée ; températures comprises entre -2 et 2°C ; vent de 0 à 9 km/h de direction variable
10/12/2020	Prospection ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période hivernale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre -4 et 2°C ; vent de 6 à 10 km/h de l'est et du sud
20/01/2021	Prospection ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période hivernale. Inventaires des mammifères terrestres.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 2 et 9°C ; vent de 30 à 40 km/h du sud
16/02/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps avec quelques nuages ; températures comprises entre 3 et 9°C, vent de 20 à 35 km/h du sud,
23/02/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 10 et 17°C, vent de 20 à 25 km/h du sud.
11/03/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale.	Aires d'études immédiate et rapprochée Nuageux avec de la pluie entre 11h00 et 15h00 ; températures comprises entre 6 et 10°C, vent de 20 à 30 km/h, de sud et de sud-ouest.
15/03/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale.	Aires d'études immédiate et rapprochée Nuageux avec de la pluie ; températures comprises entre 3 et 7°C, vent de10 à 20 km/h d'ouest et de nord-ouest.
23/03/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 5 et 11°C, vent de 7 à 11 km/h de direction variable
07/04/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale.	Aires d'études immédiate et rapprochée Nuageux avec éclaircies ; températures comprises entre -3 et 6°C, vent de 8 à 25 km/h d'ouest.
14/04/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale et en période de nidification pour les rapaces nocturnes et oiseaux crépusculaires.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 0 et 10°C, vent de 11 à 16 km/h de nord/nord-est
23/04/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de migration pré-nuptiale.	Aires d'études immédiate et rapprochée Beau temps ; températures comprises entre 7 et 17°C, vent de 8 à 12 km/h de nord-est et de nord
27/04/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de nidification. Points d'écoute IPA. Inventaires des mammifères terrestres, herpétofaune et entomofaune.	Aire d'étude immédiate Beau temps ; températures comprises entre 4 et 15°C, vent de 5 à 11 km/h d'est.

Tableau 21 : Dates et conditions météorologiques des prospections de terrain **Inventaires de la faune, de la flore et des végétations**		
11/05/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de nidification. Points d'écoute IPA. Inventaires des mammifères terrestres, herpétofaune et entomofaune.	Aire d'étude immédiate Temps nuageux avec de la pluie à partir de 8h00 ; températures comprises entre 7 et 11°C, vent de 0 à 8 km/h de direction variable
18/05/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des oiseaux en période de nidification. Prospections spécifiques pour les rapaces nocturnes et oiseaux crépusculaires. Inventaires des mammifères terrestres.	Aire d'étude immédiate Temps nuageux avec éclaircies ; températures comprises entre 9 et 15°C, vent de 11 à 16 km/h d'ouest
Inventaires des amphibiens (+ pose de plaques à reptiles) (1 passage)		
04/03/2021	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques concernant les amphibiens et pose de plaques à reptiles	Aire d'étude immédiate Temps nuageux avec quelques gouttes de pluie ; températures comprises entre 8 et 11°C, vent de 5 à 16 km/h du sud-ouest
Inventaire des insectes (1 passage)		
22/06/2020	Prospections ayant pour but d'évaluer les enjeux écologiques des insectes	Aire d'étude immédiate Temps légèrement couvert, températures entre 20 et 25°C, vent faible
Inventaires des chauves-souris (8 passages)		
15/06/2019	Inventaire nocturne des chauves-souris en période de mise-bas	Aire d'étude immédiate Temps sec, 20 à 12°C, vent léger 4 SM4BAT
14/07/2020	Inventaire nocturne des chauves-souris en période d'élevage des jeunes	Aire d'étude immédiate Temps sec, 23 à 17°C, vent léger 4 SM4BAT Transect nocturne
12/08/2020	Inventaire nocturne des chauves-souris en période de migration automnale et de rassemblements de reproduction (*swarming*)	Aire d'étude immédiate Temps sec, 27 à 19°C, vent léger 4 SM4BAT
08/09/2020	Inventaire nocturne des chauves-souris en période de migration automnale et de rassemblements de reproduction (*swarming*)	Aire d'étude immédiate Temps sec ,17 à 9°C vent léger 4 SM4BAT
28/09/2020	Inventaire nocturne des chauves-souris en période de migration automnale et de rassemblements de reproduction (*swarming*)	Aire d'étude immédiate Pluie régulière, 13 à 10°C vent léger 4 SM4BAT
11/02/2021	Prospection des boisements pour identification des potentialités de gîtes arboricoles pour les chauves-souris	Aire d'étude immédiate
28/04/2021	Inventaire nocturne des chauves-souris en période de migration printanière	Aire d'étude immédiate Pluie régulière, 13 à 8°C venteux 4 SM4BAT
27/05/2021	Inventaire nocturne des chauves-souris en période de migration printanière et de constitution des colonies	Aire d'étude immédiate Temps sec, 17 à 8°C vent léger 4 SM4BAT

Les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité du secteur d'étude. La pression de prospection a été adaptée au contexte et a permis de couvrir la zone d'implantation potentielle, les aires d'étude immédiate et rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

3.3.4 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur les aires d'étude sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

3.3.5 Restitution, traitement et analyse des données

Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur les aires d'étude.

Ces chapitres contiennent, pour chaque groupe étudié, un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur les aires d'étude. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle, ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

Évaluation des enjeux écologiques

Cf. Annexe 5 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques du patrimoine naturel sur l'aire d'étude immédiate a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications…) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel / taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude immédiate ;
- Utilisation des aires d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos…) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur les aires d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur les aires d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage…) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité des aires d'étude.

Cf. Annexe : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats et limites rencontrées

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude immédiate, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège). L'échelle suivante a été retenue :

Niveau TRES FORT : enjeu écologique de portée nationale à supranationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à suprarégionale
Niveau MODERE : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier…)
Niveau NEGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude immédiate. Comme son nom l'indique, cet enjeu est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude immédiate ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur les aires d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de leur utilisation réelle par cette espèce ou ce groupe/cortège.

3.4 Patrimoine et paysage

3.4.1 Déroulement et contenu de l'étude

Etat initial

Les objectifs de l'état initial paysager sont de :

- Caractériser la nature et l'identité des paysages ;
- Recenser le patrimoine protégé et/ou socialement reconnu ainsi que les sites touristiques ;
- Cerner l'état des lieux de l'éolien en considérant les parcs éoliens construits et accordés comme relevant de l'état initial ;

Lister et hiérarchiser les enjeux paysagers et patrimoniaux et en déterminer les sensibilités visuelles vis-à-vis du projet éolien (y compris les éventuels enjeux en matière d'effets cumulés et de risques de saturation visuelle) ;

- Identifier des pistes pour orienter un parti d'aménagement (sur la base des composants paysagers comme les lignes de force, les axes de perceptions depuis les lieux habités proches, l'organisation des éventuels parcs éoliens construits ou accordés proches dans une logique d'harmonie, etc.) ;

La première étape de l'étude consiste en une étude bibliographique (voir bibliographie en fin de partie) et cartographique du territoire : atlas paysagers, chartes, guides, cartes existantes, etc. sont étudiées pour mettre en évidence les principales caractéristiques du territoire : topographie, hydrographie, occupation du sol, urbanisation… mais aussi lieux touristiques et lieux patrimoniaux. Les services de l'Etat concernés par la problématique paysagère (DREAL, DDT, CAUE, STAP) sont également consultés. Les données de référence de l'éolien aux niveaux régional et départemental (SRE, guide éolien) sont également intégrés à ce stade.

Un inventaire des éléments de patrimoine est également réalisé à ce stade. Les monuments historiques, sites protégés, Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennes ZPPAUP, AVAP et secteurs sauvegardés), sites UNESCO sont répertoriés commune par commune et analysés en fonction de 3 critères : la distance à la ZIP, le contexte visuel de l'élément de patrimoine (en fond de vallée, en contexte urbain, forestier, ouvert, etc.) et sa reconnaissance (touristique notamment). Ces critères sont reportés dans un tableau et un coefficient est donné en fonction du critère, de manière à hiérarchiser l'enjeu de l'élément de patrimoine par rapport à la ZIP. Ces coefficients sont combinés pour donner un coefficient final qui donne la sensibilité de l'élément de patrimoine. En fonction de cette sensibilité, l'élément de patrimoine sera ensuite visité lors de la visite de terrain.

Figure 43 : Coefficients utilisés pour évaluer la sensibilité des monuments historiques

Distance [D]	
Moins de 5 km	2
5-10 km	1,5
10-15 km	1
15 km	0,5
Visibilité [V]	
Ouverture, dégagement	2
Covisibilité potentielle significative	1
Contexte bâti, forestier, vallée fermée, …	0
Reconnaissance [R] (enjeu)	
Nationale	2
Régionale	1
Locale	0,5

La sensibilité finale est obtenue par la formule : Vx(D+R).

Le coefficient final peut varier de 0 à 8 et le niveau de sensibilité (de nulle à très forte) est établi en fonction.

La deuxième étape est celle, primordiale, du terrain : l'analyse cartographique et bibliographique est confrontée à la réalité du terrain. Le parcours du territoire, aux 3 échelles, permet de caractériser les lieux et de visualiser la sensibilité du secteur face au projet. Ce travail est concrétisé, essentiellement, par une série de photos géoréférencées. Pour le projet, le terrain a été effectué en novembre 2020.

Cette phase de terrain permet d'une part de vérifier certains aspects pressentis lors de l'étude bibliographique et cartographique (caractéristiques et ambiances du paysage notamment : relief, lignes de force, occupation du sol, infrastructures, tourisme, représentation) et d'autre part de porter une attention particulière aux aspects visuels du projet : ouvertures et fermetures des paysages, panoramas, points d'appel, éléments verticaux, etc.). La phase de terrain permet également de confirmer ou infirmer la sensibilité des éléments de patrimoine, établie sur carte et photo aérienne dans la phase bibliographique.

Ce travail de terrain se déroule aux 3 échelles, avec un niveau de « précision » de plus en plus fin au fur et à mesure que l'on se rapproche de la ZIP. Par exemple, un reportage photographique (photos réalisées depuis les aires d'études et depuis les points de vue sensibles du territoire) est effectué dans le paysage rapproché et une analyse depuis les différents lieux d'habitat est effectuée dans le paysage immédiat (mais pas dans le paysage rapproché).

- L'entrée principale pour le travail à l'échelle éloignée sera celle de l'unité paysagère. En effet, le caractère transversal du paysage et le caractère théoriquement partagé des atlas de paysage (qui décrivent les unités paysagères) en font un bon outil pour aborder les différentes composantes du territoire : seront ainsi décrits, comme le recommande le guide, les aspects physiques (topographie, hydrographie), naturels (occupation des sols, végétation) et humains (fréquentation du territoire, habitat, tourisme). Les principales évolutions paysagères seront abordées à cette échelle ;
- A l'échelle rapprochée, on se basera sur une description des structures paysagères, de coupes et d'un reportage photographique, le tout permettant de bien comprendre les enjeux et sensibilités mais aussi l'organisation des lieux et les potentialités de perception du projet, à l'origine des effets visuels principaux.
- Enfin, à l'échelle immédiate, un bloc-diagramme général et une étude des vues depuis les habitations les plus proches compléteront l'étude de l'état initial.

Les outils de base de l'étude sont les photographies et les cartes pour caractériser le paysage à l'échelle éloignée. Aux échelles rapprochée et immédiate, des blocs-diagramme ou des vues 3D aident à la compréhension de l'organisation

des lieux. Des coupes de terrain peuvent également être réalisées aux différentes échelles afin de mieux caractériser le territoire et sa topographie à l'échelle locale et immédiate, au même titre que les blocs diagramme et les vues 3D.

Une attention particulière est portée à la lisibilité et à la pédagogie des visuels réalisés.

Une synthèse est ensuite réalisée pour consigner les principaux enjeux et sensibilités du territoire face au projet.

Cette synthèse se fait sur la base d'un tableau thématique et d'une carte qui seront repris tout au long de l'étude, déroulant la logique de l'étude d'impact depuis l'état initial jusqu'aux mesures en passant par les variantes et les impacts.

Etude des variantes

Une fois les enjeux et sensibilités définis, les variantes du projet peuvent être étudiées. Des propositions paysagères seront faites en fonction des caractéristiques paysagères (lignes de force, orientations, parcellaire) mais aussi des impacts potentiels (dans le cadre de la démarche itérative d'une étude d'impact).

Selon les autres contraintes techniques, plusieurs variantes sont retenues. Les avantages et inconvénients de chacune des variantes sont précisés sur la base de photomontages-test.

Les raisons du choix de la variante finale seront également expliquées.

Dans un premier temps, les différentes variantes s'appuieront sur des propositions d'aménagement paysagers « basiques » comme l'organisation du futur parc, le nombre de machines, la limitation de l'impact sur les zones habitées et/ou les éléments de patrimoine concernés par des visibilités ou covisibilités avec le parc.

Les différentes variantes seront mises en page sur une carte et mises en scène à travers des photomontages. Ces variantes seront discutées à travers une analyse critique. Le scénario choisi (la variante choisie) sera présenté à la suite du document, ainsi que les raisons du choix de la variante.

Etude des impacts

Cette étape d'évaluation des impacts répond à 3 objectifs :

- Veiller à garantir une qualité des paysages et à préserver le patrimoine et le paysage ;
- Aider à la conception d'un projet aux moindres impacts ; dans le cadre de la démarche itérative ERC (Eviter-Réduire-Compenser), l'étude des impacts conduit à réviser le projet initial en fonction des impacts ;
- Informer le public des choix et des impacts potentiels.

Le but est ici de connaître les effets visuels du projet, pour les confronter aux enjeux identifiés dans l'état initial et de définir le niveau d'impact du projet.

L'étude des impacts se déroule en deux temps :

L'empreinte visuelle du projet (cartes de visibilité calculée via des bases de données SIG) : Une première partie va permettre de prévoir, de manière théorique et quantitative, les parties du territoire qui seront concernées par la visibilité sur les éoliennes. Dans cette perspective, un calcul de visibilité est réalisé sur la base d'un Modèle Numérique de Terrain (BD Alti 5m, disponible via l'IGN) et de couches d'occupation du sol (CORINE Landcover 2012). Ce calcul permet de répondre, en tout point du territoire, aux deux questions suivantes :

- Les éoliennes seront-elles visibles ?
- Le cas échéant, combien d'éoliennes seront visibles ?

On obtient une carte de l'empreinte visuelle du projet théorique et qu'il est nécessaire de croiser avec les photomontages et les prises de vue faites sur le terrain.

Le croisement de cette carte avec les observations et conclusions de l'état initial permet de confirmer (ou d'infirmer) les sensibilités établies ; et de déduire les secteurs ou les points de vue depuis lesquels les impacts devront être mesurés qualitativement, par le biais de photomontages ou de coupes. Il est important de préciser ici que la carte des effets visuels et ses résultats sont à pondérer et à interpréter en fonction du niveau d'enjeu (routes fréquentées ou non, zones habitées, lieux patrimoniaux, etc..), de la distance au projet (la visibilité sur le parc est moins flagrante lors que l'observateur est loin) et la réalité du terrain.

Les photomontages : Une fois les lieux de prise de vue choisis et justifiés au regard des enjeux et de la carte de visibilité, des simulations sont réalisées. Ces simulations sont le meilleur outil disponible actuellement pour visualiser le parc éolien dans son environnement. Des précautions particulières doivent être prises pour avoir la représentation la plus fidèle à ce que sera le projet dans la réalité.

Les photomontages ont été réalisés par Biotope. Trois campagnes de photographies ont été menées (en mars et avril 2021 et en septembre 2022).

Les prises de vue sont réalisées avec un appareil reflex numérique (Canon SX710HS) et un objectif 28 mm correspondant à une focale de 48,6 mm en format 24 x 36 mm et par un appareil photo Canon EOS 6D avec son objectif Canon EF réglé sur une longueur focale de 50 mm, pour une grande partie des photographies. (Changement de matériel qui n'aura pas d'influence sur la véracité des photomontages). Les deux appareils ont pris les photographies selon une focale de 50 mm. Cette focale est proche de la focale théorique de l'œil humain et qui traduit au moins les perspectives pressenties par l'œil humain. La hauteur de prise de vue est de 1,60m. Les prises de vue sont géoréférencées à l'aide d'un GPS de randonnée. Elles sont réalisées sur 180° puis recadrées à 120° (40°x3) selon la mise en page choisie ; le montage des panoramiques est réalisé grâce à un logiciel spécialisé (Hugin) permettant d'avoir l'angle horizontal de la prise de vue.

Une fois les vues panoramiques montées, elles sont importées dans WindPro 3.4, logiciel dédié à l'éolien, dont l'éditeur EMD revendique plus de 1200 utilisateurs depuis plus de 10 ans. Un ou des repères (silos, pylônes, éolienne, etc.) sont identifiés pour caler le parc dans la prise de vue. La ligne d'horizon, basé sur le MNT, est également utilisée pour placer au mieux les éoliennes, notamment en termes de hauteur.

Les mises en page choisies pour présenter les photomontages sont basées sur les préconisations du Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2016, actualisé en 2020). La principale préconisation est celle de la présentation combinée de photomontages couvrant un champ proche de celui de l'œil humain (50°, soit une focale de 43 mm qui la focale théorique équivalent au champ de vision de l'œil) et de préciser la distance orthoscopique (distance à laquelle la simulation doit être observée pour avoir une vision proche de celle que l'on aura dans la réalité). Les pages de simulation précisent donc les informations requises (localisation précise coordonnées en RGF altitude du point, situation de l'angle de vue, distance au projet, conditions de prise de vue : date, heure, angle couvert par l'ensemble des prises de vues photographiques, espacement des prises de vue). Le photomontage entier (120°) est présenté sur une première page A3 puis trois recadrages à 40° sont faits sur trois pages A3 différentes.

L'analyse des effets visuels portera sur :

- Les effets permanents liés au parc éolien et à ses équipements annexes (pistes, plateformes, postes de livraison) ;
- Les effets temporaires liés au chantier.

Tout au long de ces deux phases, les impacts du projet seront précisés sur la base du raisonnement suivant, préconisé par le guide : IMPACTS = EFFETS VISUELS x SENSIBILITÉS

Un tableau, reprenant celui établi lors de l'état initial, sera présenté en synthèse des impacts. De même, une carte de synthèse reprenant la symbologie des cartes précédentes sera présentée pour spatialiser les impacts.

3.4.2 Définitions des termes utilisés

Il est important de préciser que ce volet paysager distingue « l'enjeu » de « la sensibilité ». Ces termes sont définis comme suit dans le guide éolien :

L'enjeu représente pour une portion de 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, … L'appréciation des enjeux est indépendante du projet, ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

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 de quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEM, 2010)

Les secteurs à enjeux sont étroitement liés à la notion d'observateur, le paysage étant classiquement défini comme étant l'environnement perçu. A ce titre, il peut s'agir :

- De perceptions statiques depuis :
  - Les zones habitées en distinguant le niveau d'enjeu en fonction du nombre d'habitants (villes, villages, hameaux, habitat isolé) ;
  - Les sites patrimoniaux et/ou touristiques en distinguant le niveau d'enjeu en fonction du degré de protection, de reconnaissance sociale et/ou de fréquentation.
- Des perceptions dynamiques depuis les routes où le niveau d'enjeu dépendra du niveau de fréquentation.

La visibilité et la covisibilité d'une éolienne sont des notions objectives, reposant sur une approche « quantitative » du paysage et du patrimoine. Ces notions permettent d'évaluer la sensibilité des secteurs à enjeux vis- à-vis du projet éolien.

Visibilité (figure ci-dessous) : tout ou partie du parc éolien est visible depuis un espace ou un point donné.

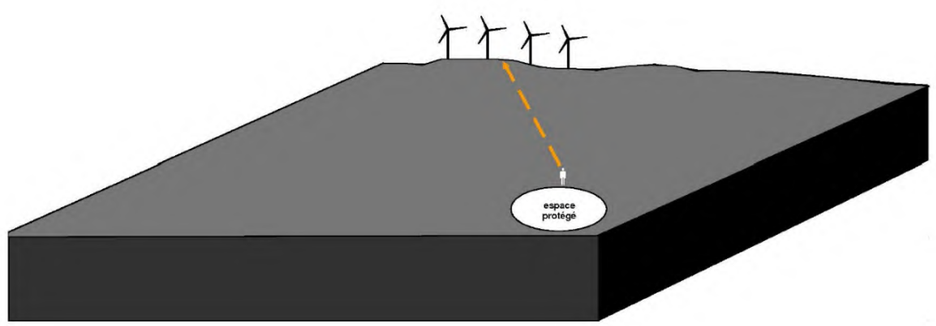


Figure 44 : Visibilité. Source, MEEM 2016

Covisibilité : perception conjointe de deux éléments de paysage (parc éolien, structure paysagère, site ou point de repère) depuis un espace ou point d'observation donné, par exemple la vue de tout ou partie d'un parc éolien et d'un monument historique depuis une route dégagée. La covisibilité peut alors être directe ou indirecte.

Covisibilité directe (figure ci-après) : Les deux éléments en covisibilité se superposent, chacun occupant un plan différent ;

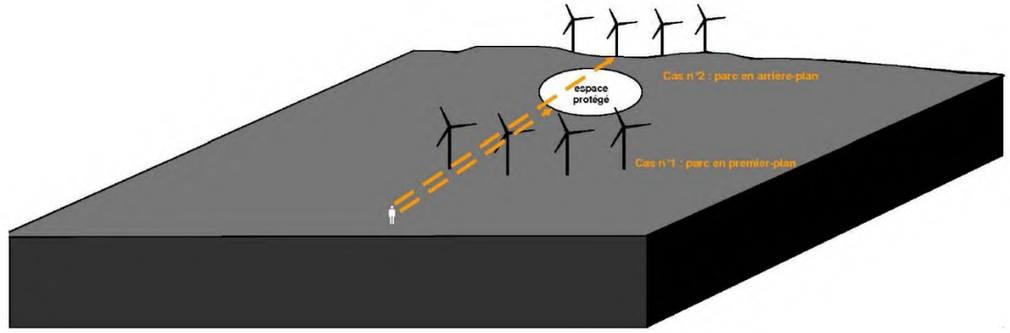


Figure 45 : Covisibilité directe. Source, MEEM 2016

Covisibilité indirecte (figure ci-dessous) : visibilité simultanée deux éléments de paysage depuis un même point de vue et dans un même champ visuel, dans la limite d'un angle d'observation de 50° entre les deux.

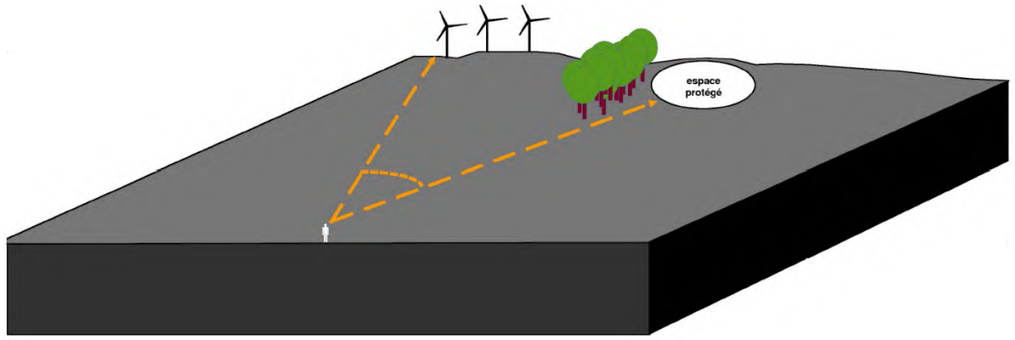


Figure 46 : Covisibilité indirecte. Source, MEEM 2016

3.4.3 Limites et difficultés de l'étude

Une des limites de l'étude tient à l'impossibilité d'être exhaustif : une étude d'impact se doit d'être proportionnelle aux enjeux et impacts et ce principe a notamment été utilisé pour les photomontages. En effet, tous les lieux ne peuvent faire l'objet d'une simulation mais ceux présentant un enjeu significatif et une sensibilité visuelle ont été étudiés et ont fait l'objet d'une simulation si l'impact pressenti était suffisamment fort pour nécessiter un photomontage.

Les limites du calcul de visibilité tiennent également aux données de base utilisées pour les calculs de visibilité. La précision du modèle numérique de terrain conditionne la précision des zones de visibilité. Une maille de 250 m pour le MNT donnera des résultats plus grossiers qu'une maille de 25 m. Le calcul sera cependant beaucoup plus long (multiplication par un facteur 100…) avec des données plus précises. Ici, c'est une donnée à 30 m qui a été permis de faire les calculs de visibilité.

La précision des données d'occupation du sol est l'autre facteur important de variabilité des résultats : dans le CORINE Landcover 2012, la plus petite unité cartographiée est de 25 ha. Un bois de moins de 25 ha ne sera donc pas forcément répertorié en tant que bois et ne constituera pas forcément un masque visuel dans le calcul. Les haies ne font donc pas partie des masques visuels cartographiés, ce qui peut entraîner de grandes différences entre la carte des impacts visuels et la réalité sur le terrain (des secteurs cartographiés comme impactés ne le seraient pas dans la réalité). De la même manière, suivant la mise à jour des données, certains secteurs anciennement boisés, coupés depuis 2012, pourraient constituer un masque visuel (et empêcher la visibilité depuis un secteur) alors que dans la réalité ce masque n'existe plus et que la visibilité vers le parc est effective.

Parmi les difficultés rencontrées, précisons que les conditions météorologiques n'ont pas toujours été optimales pour la réalisation des prises de vue photographiques ayant servi aux photomontages. Mais cet aspect permet également de bien se rendre compte des conditions réelles de visibilité du secteur étudié.

3.4.4 Bibliographie

L'étude s'est appuyée sur les éléments bibliographiques et de documentation suivants :

- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEM, 2010)
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Direction Générale de la Prévention des Risques, Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, 12/2016 ;
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de la transition écologique, 10/2020 ;
- Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien en Côte d'Or, Analyse territoriale de la Côte d'Or, Direction régionale de l'Environnement,06/2010 et son actualisation en 2019 par l'Agence Coüasnon
- Projet éolien des Sources du Mistral, Etude d'impacts sur l'environnement, ETD et CNR, 04/2012
- SRCAE région Bourgogne et ses annexes, mai 2012
- Données cartographiques (Géoportail, Streetview, IGN, …) ;
- Offices de tourisme de la Haute-Saône, de la Côte d'Or et de la Haute-Marne ;
- Référentiels des paysages de la Haute-Saône, de la Côte d'Or et de la Haute-Marne ;
- Données SIG des DREAL Grand-Est et Bourgogne-Franche-Comté (unités paysagères, sites protégés, enjeux paysagers, éléments de patrimoine, état de l'éolien, …) ;
- Base Mérimée du Ministère de la Culture ;
- Modèle numérique de terrain : BD Alti 75 m de l'IGN, SRTM NASA ;
- Occupation du sol : CORINE Landcover 2012, IFEN ;
- Contexte éolien : Catalogue interministériel des données géographiques (Eoliennes du Grand Est, consulté le 24 mars 2023), adresse Web : http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue/srv/fre/catalog.search#/metadata/fr-120066022-jdd-f1d59026-07e1-4b18-b4f0-6539190abf3d (données mises à jour en mars 2023)
- Contexte éolien : Jeux de données géographiques de Bourgogne Franche-Comté IDEO (Eoliennes de Bourgogne Franche-Comté, consulté le 24 mars 2023) (données mises à jour en mars 2023)

4 Noms, qualités et qualifications des auteurs et contributeurs

L'assemblage de l'étude d'impact a été confiée à BIOTOPE, ainsi que le volet général. BIOTOPE a également réalisé les expertises du volet milieu naturel et paysager.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude.

Tableau 22 : présentation des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Société	Nom de l'intervenant et qualification avec année d'expérience	Missions
biotope	**Rédaction de l'étude d'impact**	
	Landeline VALORY, Cheffe de projet écologue *5 ans d'expérience*	Rédaction et formalisation de l'étude d'impact sur l'environnement et sur le volet faune-flore en 2023 suite au nouveau design
	Pauline RENAUT, Cheffe de projet environnementaliste *4 ans d'expérience*	Rédaction et formalisation de l'étude d'impact sur l'environnement
	Violette LEGUERN, chef de projet écologue *3 ans d'expérience*	Rédaction de l'étude d'impact sur le volet faune-flore
	Anne GUEDENEY, Chef de projet paysagiste *2 ans d'expérience*	Rédaction de l'étude d'impact sur le paysage
	Relecture qualité	
	Delphine Goncalves, Directrice d'étude environnementaliste *15 ans d'expérience*	Relecture qualité de l'étude globale
	Mélanie Picard, Chef de projet écologue expérimentée	Relecture qualité de l'étude pour le volet milieu naturel
	5 ans d'expérience	
	Lise Pignon (externe) Paysagiste *8 ans d'expérience*	Relecture qualité de l'étude pour le volet paysager
	Expertises	
	Pierre AGOU, Expert botaniste / phytosociologue *25 ans d'expérience*	Inventaires milieux naturels et flore Inventaire zones humides critère flore et rédaction associée
	Pauline RENAUT, Chef de projet environnementaliste *4 ans d'expérience*	Inventaire des zones humides critère pédologique et rédaction associée
	Louis BURTHEY, Chargé d'étude Fauniste – Ornithologue *2 ans d'expérience*	Inventaire faune (hors insectes et chauves-souris) et rédaction associée
	Simon DEMESSE, Chargé d'étude Fauniste – Entomologiste *1 an d'expérience*	Inventaire des insectes et rédaction associée
	Agathe DUMONT, Chargée d'étude chiroptérologue *3 ans d'expérience*	Inventaire des chauves-souris (sol et altitude) et rédaction associée
sixense Engineering	Florent MONASTEROLO Responsable Projet Acoustique junior *2 ans d'expérience*	Rédaction de l'étude d'impact acoustique
	Christophe MIRABEL Responsable Projet Acoustique senior *20 ans d'expérience*	Approbation de l'étude d'impact acoustique

3 Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact

Société	Nom de l'intervenant et qualification avec année d'expérience	Missions
Quelía	Constant DELATTE Ingénieur et concertant dans le domaine des énergies renouvelables *20 ans d'expérience*	Il a accompagné le pétitionnaire tout au long de la partie concertation autour du projet
	Pauline GUIBERT Chargée de concertation en énergies renouvelables *1 an d'expérience*	Elle a accompagné le pétitionnaire pour la partie concertation autour du projet
calidris expertises environnementales	Clotilde PIRES Chargée de projets spécialité ornithologie *5 ans d'expérience*	Recherche de nids de Milan Royal sur la zone identifié par Biotope à l'est de la zone de projet.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement (cf. Chapitre 6 consacré aux incidences du projet sur l'environnement).

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. » [3]

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'une incidence ou d'un impact. Ainsi, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Tableau 23 : Hiérarchisation des enjeux

Absence d'enjeu
Enjeu négligeable
Enjeu faible
Enjeu modéré
Enjeu fort
Enjeu très fort

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire. Les auteurs de l'étude et les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel sont détaillés dans le précédent chapitre, le chapitre 4. Méthodologie et auteurs de l'étude d'impact.

1 Notions générales

L'étude d'impact comporte (3° du II. De l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement ;
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- 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 ou état actuel peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les éléments suivants permettent de disposer d'un aperçu de ces scénarios, ainsi que de l'évolution probable de l'environnement associée, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état actuel peuvent être évalués moyennant « *un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* » (Article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

2 Définition des aires d'étude

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport d'une part aux caractéristiques du projet et d'autre part aux enjeux environnementaux du site.

Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les seuils d'étude sont différents en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. L'analyse du projet a notamment fait l'objet d'expertises particulières sur les thématiques faune/flore/milieux naturels et paysage, au cours desquelles des aires d'études spécifiques ont été utilisées. Ces aires études générales et spécifiques sont détaillées ci-après.

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport d'une part aux caractéristiques du projet et d'autre part aux enjeux environnementaux du site.

Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les seuils d'étude sont différents en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. L'analyse du projet fera notamment l'objet d'expertises particulières sur les thématiques faune/flore/milieux naturels et paysage, au cours desquelles des aires d'études spécifiques seront utilisées.

Les aires études générales utilisées pour les thématiques milieu physique, humain et risques sont détaillées ci-après.

Tableau 24 : Description des aires d'étude retenues

Aires d'étude	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet	Thématiques
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	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). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels. Zone d'étude de l'insertion fine du projet (positionnement des éoliennes, travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier. Elle couvre une superficie de 52,5 ha.	Toutes thématiques
Aire d'étude immédiate	L'aire d'étude immédiate intègre la ZIP. Ces distances supplémentaires permettent de prendre en compte l'implantation du projet avec une zone tampon qui inclue les effets en phase chantier et exploitation, liés à l'emprise du projet. Elle couvre une superficie d'environ 117,5 ha.	Toutes thématiques

[3] *Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, octobre 2020 (version révisée)*

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Aires d'étude	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet	Thématiques
	C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Elle prend en compte les accès potentiels au parc et au chantier. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Concernant la **thématique faune-flore**, elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier : • Inventaire des oiseaux et des chauves-souris ; • Inventaire de la flore et des habitats naturels ; • Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ; • Cartographie des habitats naturels, de la faune et de la flore ; • Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires. Concernant la **thématique paysagère**, cette aire d'étude sert essentiellement pour l'analyse des sensibilités des composantes paysagères vis-à-vis de l'implantation et des travaux, ainsi que pour les propositions de mesures d'intégration paysagère *Remarque : cette aire d'étude est également nommée zone d'étude ou site d'étude dans le document. Le terme « aire d'étude » pourra également être utilisé dans un contexte où cela ne porte pas à confusion.*	
Aire d'étude rapprochée (Rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate)	L'aire d'étude rapprochée est définie par un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la zone potentiellement affectée par le projet. Cette aire d'étude permet d'appréhender les éléments physiques, les caractéristiques d'usages exprimant le contexte dans lequel s'inscrit le projet.	Thématique générale
	Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles), en particulier sur l'avifaune. L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain. Inventaires ciblés sur les espèces animales les plus sensibles au risque éolien (notamment oiseaux et chauves-souris) et leurs habitats, sur les zones de concentration et de flux de la faune et sur les principaux noyaux de biodiversité. Inventaires approfondis en présence d'un enjeu de conservation élevé susceptible d'être concerné par le projet ou d'une contrainte réglementaire pouvant conditionner sa réalisation. Cette aire d'étude sera prise en compte dans le cadre de la migration et de l'hivernage de l'avifaune (expertises ponctuelles de Biotope, données bibliographiques issues de bases de données communales). L'analyse du SRCE sera réalisée sur cette aire d'étude.	Thématique faune-flore
Aire d'étude rapprochée **(**Rayon **de** 8 km autour de la ZIP)	L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Son périmètre varie entre 6 et 10 km autour de la ZIP suivant la taille pressentie des éoliennes. On est à l'échelle des structures paysagères et de l'organisation perceptible du paysage : lignes de force, points d'appel, etc. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet ou les éoliennes seront les plus prégnantes. Elle correspond à un rayon de 8 km autour de la ZIP et **élargie au nord-est** afin d'inclure les éoliennes de Percey-le-Grand et de Choilley pour l'analyse des impacts cumulés, ainsi qu**'au sud** où le bourg de Fontaines-Française, et son patrimoine et ses éoliennes (Val de Vingeanne Ouest, qui a été refusé et purgé de recours en cours d'étude) ont également été intégrés.	Thématique paysagère
Aire d'étude éloignée (Rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate)	Elle permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet. L'analyse s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Elle correspond à une zone tampon de 20 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate pour le traitement des thématiques risques et nuisances essentiellement. Elle servira également pour le volet milieu naturel dans la recherche des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel. Cette distance permet d'évaluer dans la limite des connaissances disponibles l'impact du projet sur la fonctionnalité de périmètres d'intérêt pour des espèces volantes (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet. Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental du projet est réalisée. Elle englobe tous les impacts potentiels du projet. Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets.	Toutes thématiques (hors paysage)
Aire d'étude éloignée (Rayon de 20 km autour de la ZIP)	L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classe, Grand Site de France, etc.). Elle permet de situer le projet dans son contexte (unités paysagères) et de délimiter le bassin visuel maximal du projet. Elle s'étend sur un territoire de 20 km autour de la ZIP.	Thématique paysagère

A noter que les **limites communales de Sacquenay** et des communes limitrophes sont également utilisées pour l'analyse de données fournies à cette échelle, notamment les données de l'INSEE pour le traitement de la thématique milieu humain.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



CNR

Présentation de l'aire d'étude immédiate

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

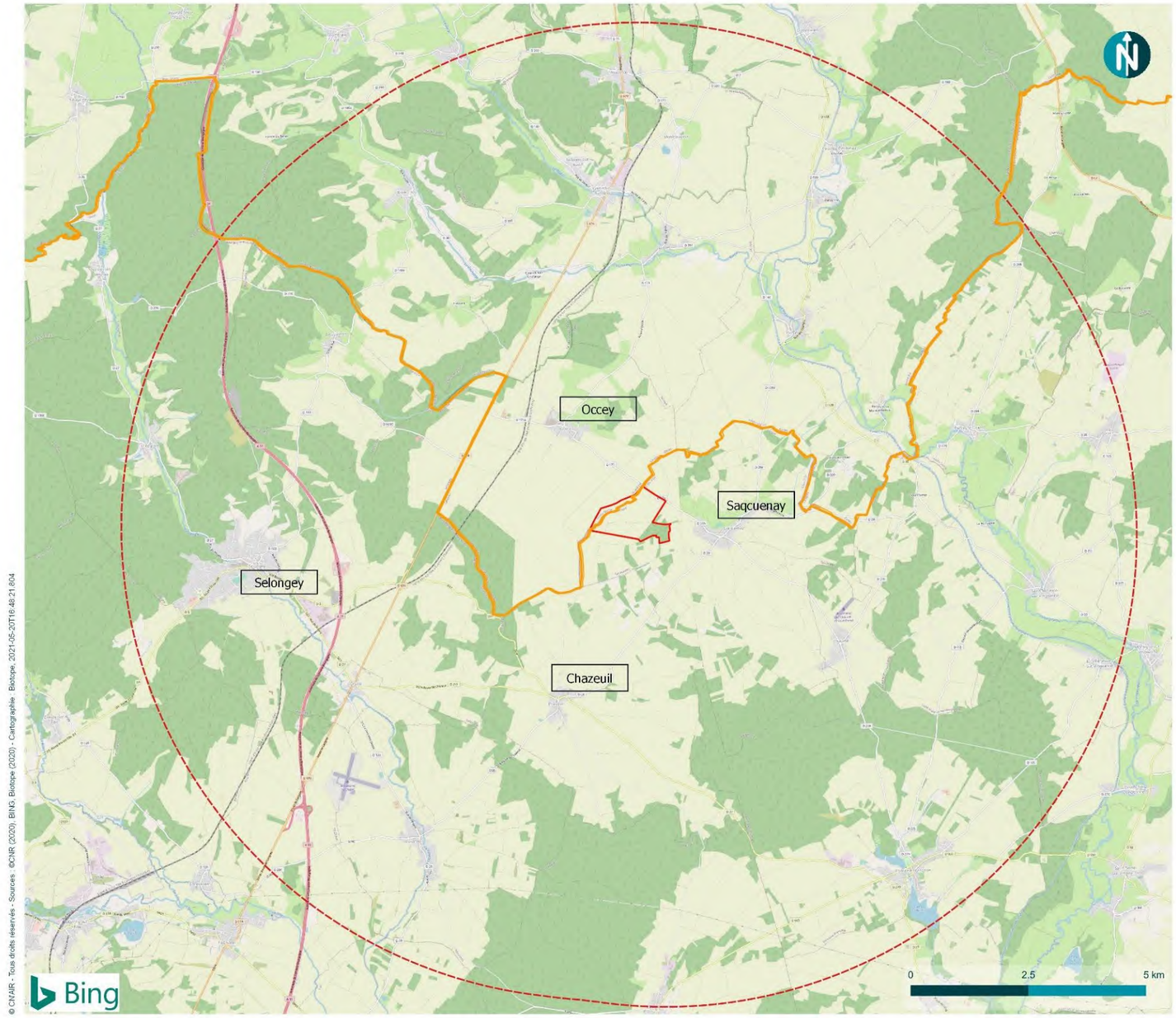
Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude immédiate (AEI)

biotope

Carte 8 : Localisation de la zone d’implantation potentielle et de l’aire d’étude immédiate

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



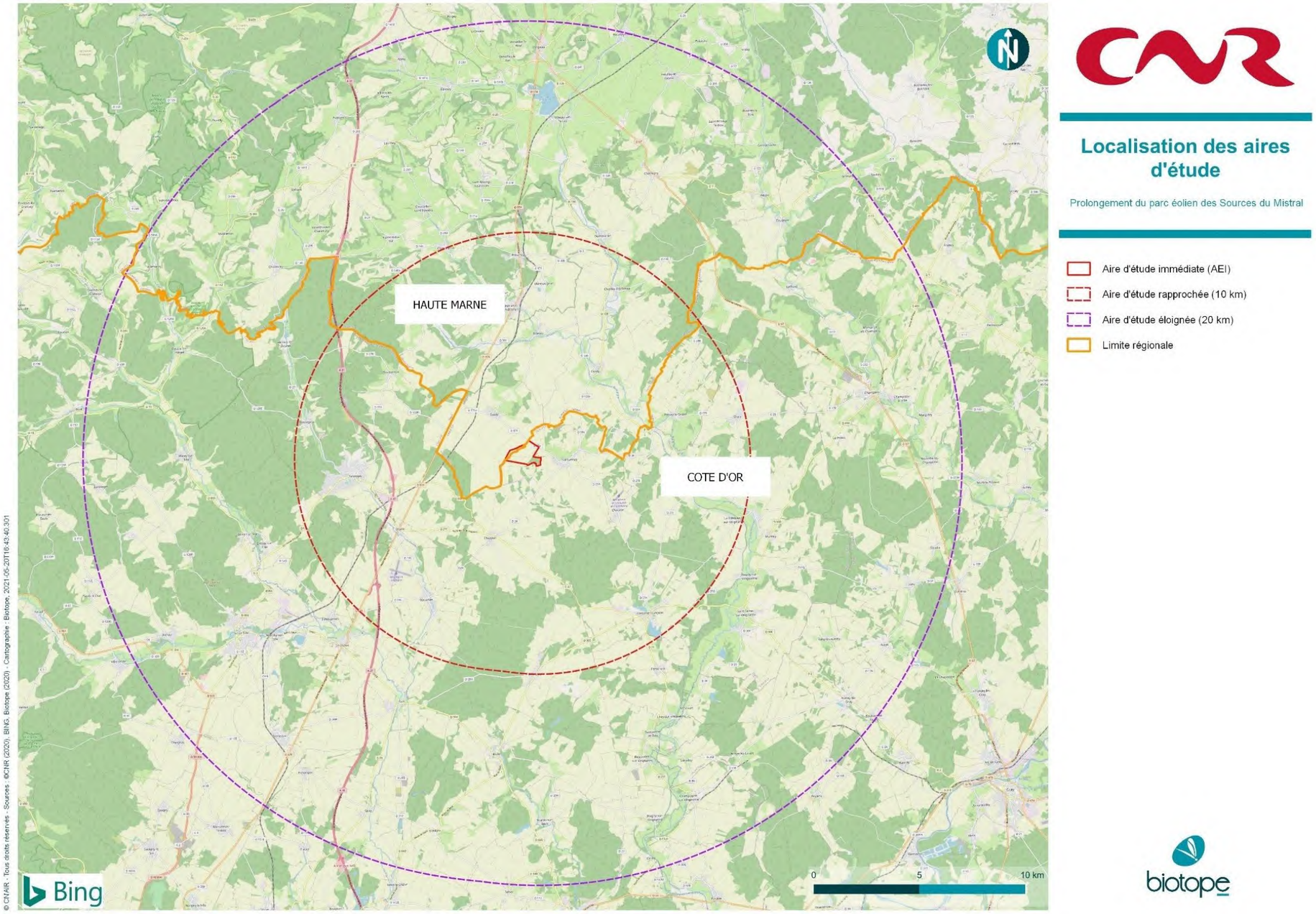
Localisation de l'aire d'étude rapprochée

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Limite régionale

Carte 9 : Localisation de l’aire d’étude rapprochée

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



CNR

Localisation des aires d'étude

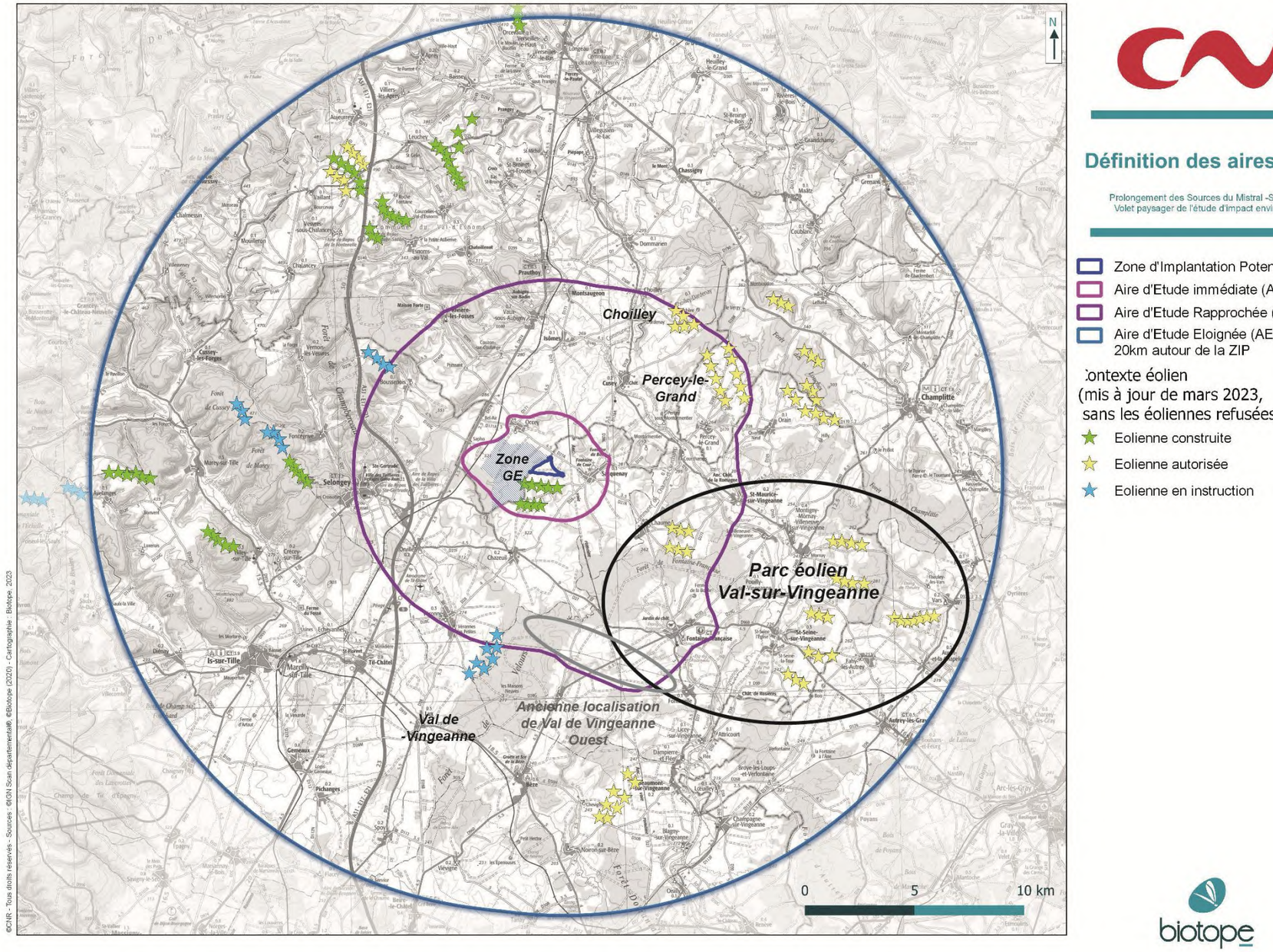
Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limite régionale

biotope

Carte 10 : Localisation de l’aire d’étude éloignée

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Carte 11 : Localisation des aires d'études du volet paysager *(il est à noté que le projet éolien GE situé sur la commune d'Occey a été refusé depuis le premier dépôt du projet de prolongement des Sources du Mistral)*

3 Milieu physique

Le milieu physique inclut les thématiques de la terre (géologie, topographie, pédologie), de l'eau (superficielles et souterraines), du climat et des risques naturels majeurs. La description du milieu physique doit tenir une place significative dans l'étude d'impact, en particulier car ce milieu est support du paysage et car cette filière énergétique exploite l'énergie du vent.

La description générale du milieu physique portera sur différentes échelles : régionale, mais aussi à l'échelle des aires d'études éloignée (afin d'appréhender les grands ensembles), rapprochée et immédiate ; en vue d'évaluer les impacts potentiels localisés de l'extension du parc éolien.

3.1 Contexte climatique

Sources des données : Données Climat Météo France, Infoclimat.fr, meteo-express.com, lameteo.org, meteorage.com, SRE Bourgogne, DRAAF BFC

Objectif : Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques dans une région donnée et sur un laps de temps donné. L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », afin de vérifier la pertinence des choix géographiques du projet.

La présentation du climat de l'aire d'étude a plusieurs objectifs :

- Tout d'abord il s'agit de caractériser les lieux dans leur ensemble, le climat influençant le développement de la végétation et le régime des cours d'eau par exemple ;
- Le deuxième objectif est de caractériser globalement la ressource éolienne, tant en termes de direction des vents dominants que de leur vitesse moyenne, base de la faisabilité technico-économique du projet ;
- Le troisième objectif est de préciser les contraintes climatiques auxquelles les éoliennes devront résister. Il s'agit tout d'abord des vents extrêmes ; il s'agit également des orages et de la foudre, car les éoliennes sont des points hauts ; enfin il s'agit de la neige (dont la présence peut limiter l'accès au parc) et du givre (la formation de givre sur les pales et leur projection est un risque encouru par les tiers).

Les principales sources de données proviennent de Météo France. En ce qui concerne le gisement de vent sur site, des données sont régulièrement disponibles grâce à des mâts de mesures implantés par les opérateurs éoliens, mais leur pose n'est pas systématique durant la phase préalable de développement d'un projet. Les schémas et atlas éoliens régionaux fournissent des informations moins locales sur la ressource éolienne.

3.1.1 Contexte régional

La Bourgogne est au carrefour des influences océanique, continentale et montagnarde. Sur la façade ouest, le climat est de type océanique atténué. L'axe central est plus complexe. Le Morvan connaît un climat de moyenne montagne avec une forte pluviométrie, des hivers froids et des étés frais. Sur les régions de plateaux et monts (500-600m), le climat est plus froid et moins humide qu'en Morvan. Aux altitudes plus basses, les influences se mêlent selon la situation. A l'est, en plaine de Saône, l'influence méridionale s'exprime jusqu'à Dijon et notamment sur la côte viticole. Plus au nord, le semi-continental l'emporte (source : DRAAF BFC et Météo France).

Le **climat océanique** altéré est une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et le climat semi-continental. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement de la mer. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs.

En **climat semi-continental**, les étés sont chauds et les hivers rudes, avec un grand nombre de jours de neige ou de gel. La pluviométrie annuelle est relativement élevée. Les pluies sont plus importantes en été, souvent à caractère orageux. Le climat semi-continental est typique du quart nord-est de la France.

En **climat de montagne**, la température décroît rapidement en fonction de l'altitude et l'on observe une nébulosité minimale en hiver et maximale en été. Les vents et les précipitations varient notablement selon le lieu. Ce type de climat est le moins marqué en Bourgogne.



Figure 47 : Domaines climatiques en France et leurs transitions (source : Météo France)

3.1.2 Contexte local

Le projet se situe dans le département de la Côte d'Or, concerné par un climat océanique dégradé, à tendance semi-continentale. L'influence océanique induit des précipitations fréquentes en toute saison et l'influence continentale se traduit par des hivers froids, accompagnés occasionnellement de chutes de neige, et des étés plus chauds que sur les côtes, avec parfois de violents orages. Ainsi, l'amplitude thermique en Côte d'Or, sous influence continentale, est parmi les plus élevées de France : 18°C en moyenne entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid.

La station météorologique la plus proche de l'aire d'étude immédiate et disposant de données relativement complètes d'après Météo-France est celle de Dijon-Longvic. Les valeurs mentionnées pour les différentes composantes du climat correspondent donc aux relevés effectués à la station Météo France de Dijon-Longvic, localisée à 35 kilomètres environ au sud du site éolien. Le choix de celle-ci a été guidé par la proximité au site éolien et la possibilité d'obtenir toutes les données nécessaires, ainsi que la cohérence avec l'étude menée sur le projet initial de Sacquenay I.

Le suivi climatique de Dijon est relativement ancien et régulier. Toutefois, il s'agit d'une station en contexte périurbain, subissant donc potentiellement les influences du tissu urbain (effet d'îlot de chaleur urbain notamment). Les données délivrées par la station ne sont donc pas entièrement représentatives du climat au niveau du site d'étude.

3.1.3 Température et pluviométrie

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Température moyenne (°C) entre 1981 et 2010	2	3,3	7,1	10,1	14,3	17,7	20,3	19,9	16	11,6	6	2,9
Cumul moyen des précipitations (en mm)	57,4	43,8	48,3	58,2	86,6	68,1	66	60,1	64,5	70,9	73,2	63,4

Tableau 25 : Moyennes climatiques à la station de Dijon-Longvic sur la période 1981-2010

Entre 1981 et 2010, les précipitations annuelles cumulées à la station de Dijon-Longvic sont de 760,5 mm en moyenne. Les précipitations sont relativement bien réparties tout au long de l'année (de 43,8 mm en février à 86,6mm en mai). A l'année, il fait en moyenne 10,9°C, avec une moyenne de 2°C en janvier et de 20,3°C en juillet.

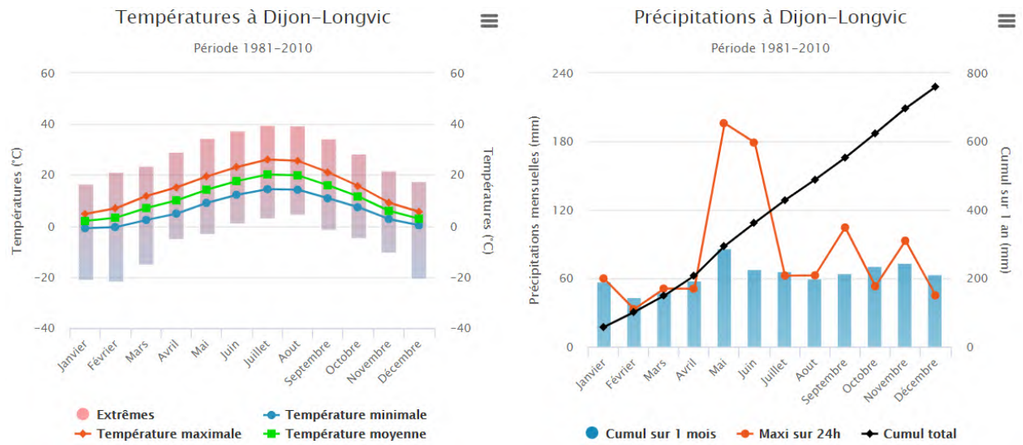
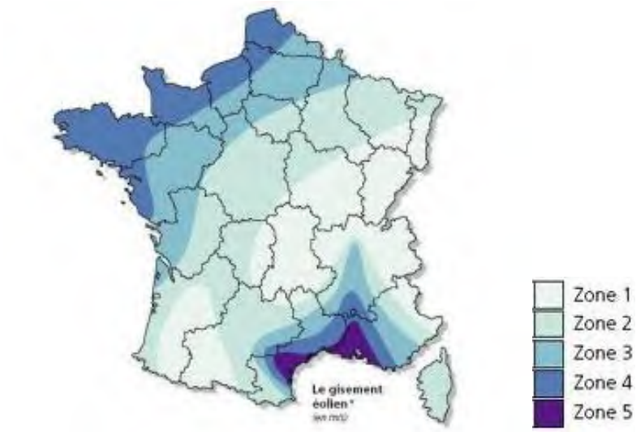


Figure 48 : Températures et précipitations moyennes mensuelle à la station de Dijon-Longvic (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010)

3.1.4 Vents

Le vent est bien entendu un paramètre extrêmement important dans la conception d'un projet éolien. Le vent moyen annuel observé à une hauteur de 10 m est de 3,4 m/s à Dijon. Le vent est présent toute l'année même si les périodes les plus ventées correspondent à l'hiver et au printemps.

Le schéma régional éolien (SRE) de 2012 précise que la Bourgogne se situe dans une partie du territoire national moyennement à faiblement ventée. Les zones bénéficiant du meilleur potentiel se situent dans le Nord-Ouest de la région (nord du département de l'Yonne), comme le montre la carte ci-dessous (zone 2) ; la zone 5 étant la zone la plus ventée.



* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie

Figure 49 : Gisement éolien en France en m/s (source : Schéma Régional Eolien de la Bourgogne, 2012)

Selon l'atlas éolien régional, le site éolien apparaît dans un secteur où le vent moyen à 80 mètres de hauteur se situe entre 5 et 6 m/s. Cette valeur est supérieure au seuil de 4 m/s considérée dans le schéma régional éolien comme la limite inférieure de faisabilité sur le plan du potentiel éolien. L'analyse du potentiel éolien menée dans le cadre de la réalisation du dossier de la Zone de Développement Eolien (ZDE) du Seuil de Bourgogne confirme le niveau de potentiel éolien de l'aire d'étude (de l'ordre de 5,85 m/s à 100 mètres de hauteur).

D'après le schéma régional éolien de Bourgogne, la commune de Sacquenay, ainsi que les communes limitrophes, font partie des communes considérées favorables au développement de l'énergie éolienne dans le département.

Remarque : pour apprécier le potentiel réel d'un site (cas du grand éolien), une campagne de mesure du vent sur place reste indispensable pour connaître précisément les caractéristiques du vent, choisir le modèle d'éolienne le plus adapté au gisement et estimer la production électrique qui pourra en découler.

Dans le cas du projet d'extension, les données de vent sont récoltées quotidiennement à proximité immédiate du site d'étude puisqu'il s'agit du prolongement d'un parc existant. Les éoliennes des Sources du Mistral (parc éolien en activité) sont fonctionnelles depuis le début de l'année 2019 et elles possèdent différents instruments de mesures qui permettent notamment de récolter des informations sur la vitesse du vent mais aussi sur la température et l'humidité de l'air. Le parc a tenu ses promesses en termes de productible pour la première année d'exploitation avec 40 Gigawattheure d'électricité renouvelable produite, soit l'équivalent de la consommation de 17 000 habitants.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

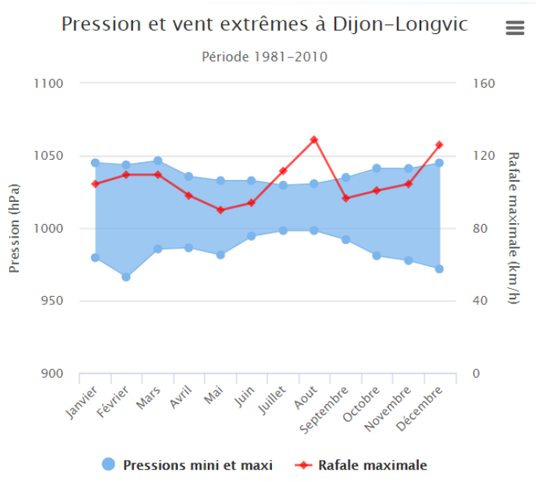


Figure 50 : Pression atmosphérique et vitesse maximale moyenne des vents à la station de Dijon-Longvic (source : infoclimat.fr, normales de 1981-2010).

Les vents dominants sont principalement de secteur Sud-Sud-Ouest et Nord-Nord-Est, comme le montrent :

- La rose des vents de la station de Dijon-Longvic,
- Celle établie après plus de deux ans de mesures sur le site, lors du projet éolien de Sacquenay I dit des « Sources du Mistral »,
- Et enfin, la rose des vents à jour après mesures sur le site actuel.

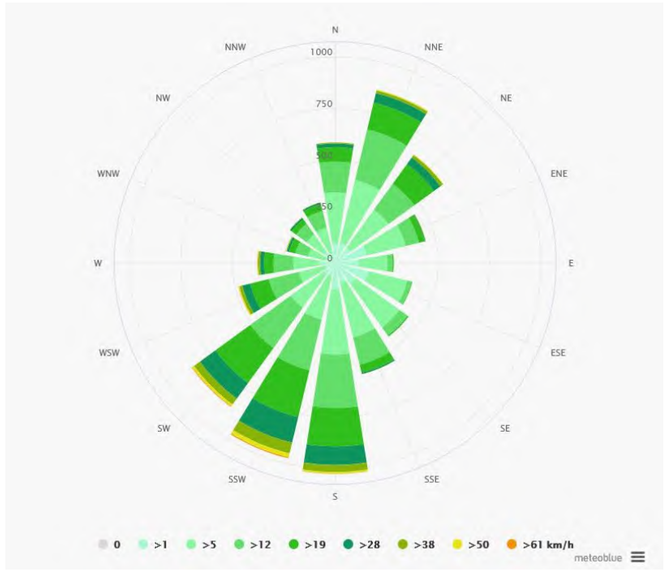


Figure 51 : Direction et vitesse moyenne des vents à Dijon (Source : meteoblue.com, période 1985-2015).

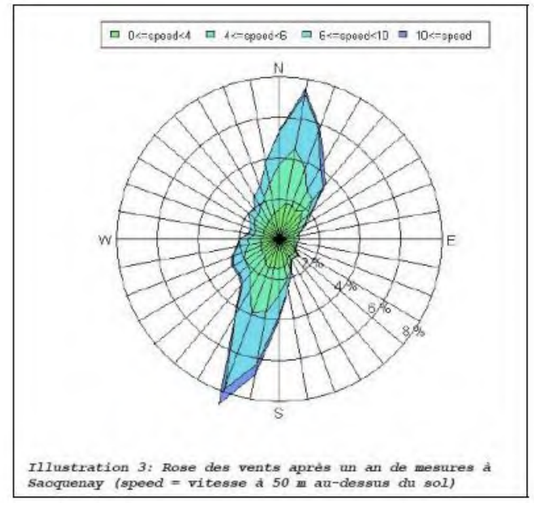


Figure 52 : Rose des vents sur le site éolien après deux ans de mesures (Source : HRAFNKEL SARL)

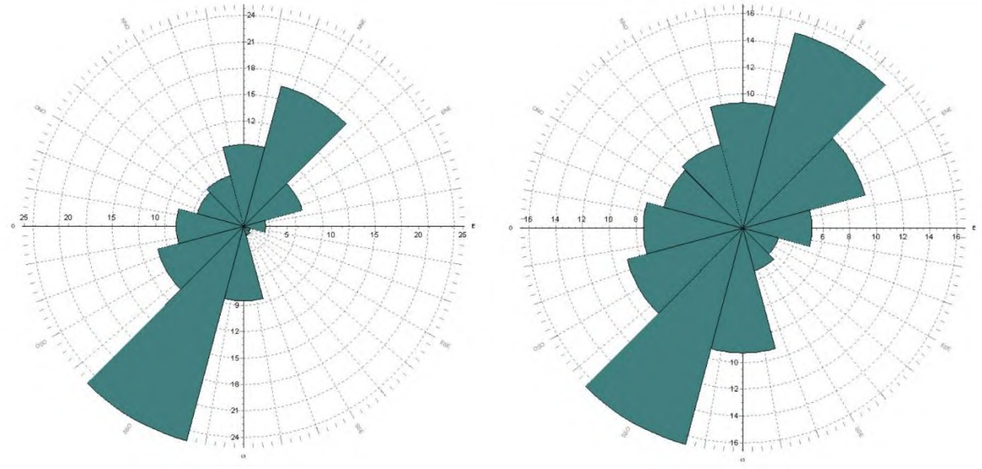


Figure 53 : Rose des vents actualisée (CNR, 2021)

La répartition du productible et les fréquences des vents indiquent également une direction préférentielle Sud-Sud-Ouest et Nord-Nord-Est.

En résumé, sur le secteur les vents dominants sont orientés vers le Sud-Sud-Ouest et le Nord-Nord-Est. Ces vents sont annonciateurs de système dépressionnaire engendrant des précipitations. Les vents d'influence continentale (est et sud-est) sont plus rares et apportent, pour les premiers, un air froid et sec et, pour les seconds, de la chaleur).

3.1.5 Ensoleillement

Cette composante climatique peut intervenir dans le calcul de la durée d'exposition des riverains d'un parc éolien aux ombres intermittentes générées par le passage des pales en rotation devant le soleil (cf. partie 6 : Analyse des incidences du projet sur l'environnement).

La région Bourgogne présente un ensoleillement modéré pour la France avec près de 1800 heures de soleil en moyenne par an.

La station météorologique de Dijon enregistre un ensoleillement moyen annuel, sur la période 1981-2010, de 1848,8 heures, ce qui représente une puissance de 1000 kWh/m² environ. Le graphique suivant représente l'ensoleillement en heures mesuré sur la station, ainsi que le DJU (Degré Jour Unifié) en degré Celsius, unité de calcul thermique.

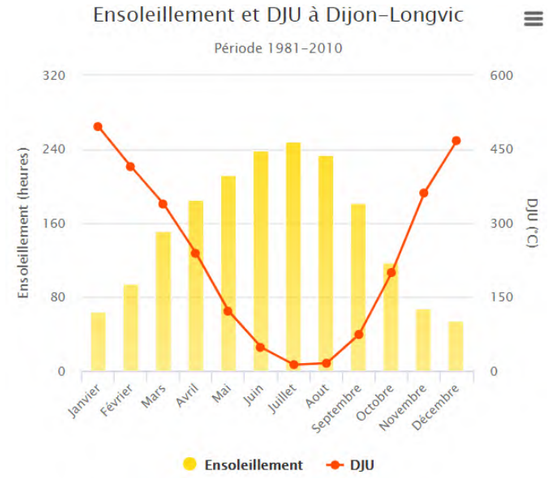


Figure 54 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de Dijon-Longvic sur la période 1981-2010 (source : Infoclimat.fr, Météo-France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Ensoleillement (heures) entre 1981 et 2010	63,9	94,4	151,3	185,4	212,3	239,1	248,3	233,6	181,3	117,2	67,8	54,2

Tableau 26 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de Dijon-Longvic (source : Infoclimat.fr, Météo-France, sur la période 1981-2010)

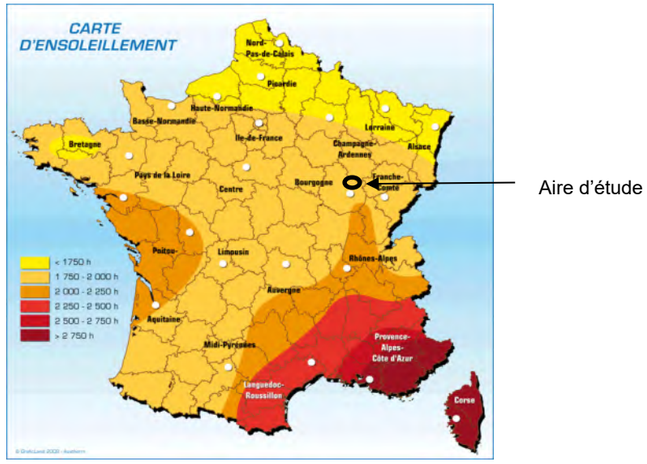


Figure 55 : Ensoleillement annuel en France (source : www.meteo10.com)

3.1.6 Autres composantes climatiques : brouillard, orages, gel et neige

(a) Brouillard

En diminuant les conditions de visibilité, le brouillard accroît les risques de collision de l'avifaune avec les aérogénérateurs.

A Dijon, ce phénomène apparaît en moyenne 68 jours par an et se produit surtout d'octobre à janvier. Par comparaison, la fréquence des brouillards atteint de 70 à 100 jours par an dans les régions de France les plus touchées telles que les grandes vallées (Garonne), les Landes, ou encore la région de Rouen en Normandie.

Cependant, la situation au niveau de l'aire d'étude se situe plutôt dans la moyenne haute française, comme le montre la carte ci-dessous.

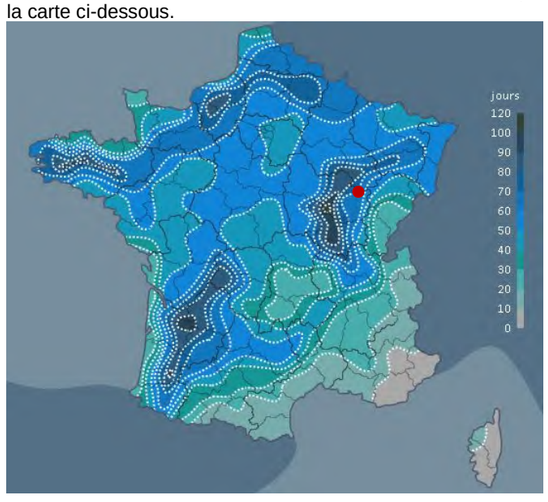


Figure 56 : Carte du nombre moyen de jours de brouillard en France (source : meteo-express.com)

(b) Orages

Les orages peuvent faire courir des risques aux aérogénérateurs. En 2020, la région la plus foudroyée était la Corse (comme en 2018), et le département le plus foudroyé était le Gard. La Côte d'Or ne figure pas parmi les départements les plus sensibles.
Depuis 1989, la région la plus touchée est la Provence-Alpes-Côte-d'Azur avec comme département les Alpes de Haute-Provence (source : Météorage.com).

Sur la période 1981-2010, 27,5 jours d'orage par an sont observés en moyenne à Dijon-Longvic, dont plus de 75% de mai à août. Ce paramètre correspond au nombre de jours où le tonnerre a grondé.
Les statistiques de foudroiement recueillies sur la période 2001-2010 par Météorage, filiale de Météo France, font apparaître des résultats annuels moyens faibles pour la commune de Sacquenay et les communes alentour, avec une moyenne de 14 jours.

Du point de vue climatologique, compte tenu des caractéristiques du site et des équipements de sécurité dont sont équipées les éoliennes, la sensibilité aux orages est considérée comme faible.

(c) Gel et neige

Le gel est un phénomène indissociable de la saison hivernale. Il caractérise le climat tempéré que connaît la France et peut survenir durant plus de la moitié de l'année, sur une période s'étirant généralement de la mi-octobre jusqu'à la mi-mai.

Sur l'année, en moyenne 68 jours connaissent une température minimale inférieure à 0°C, dont 13,5 avec une température inférieure à -5°C. Le nombre de jours de gel est donc assez important. En effet, les régions de la façade Est et du quart Nord-Est enregistrent 60 à 80 jours de gel par an : chiffre supérieur à la moyenne nationale. Ces secteurs doivent la rudesse de leurs hivers à leur climat à dominante continentale.

La neige est assez fréquente : la station de Dijon-Longvic enregistre en moyenne 23 jours de neige par an, répartis surtout en décembre, janvier et février. Les régions s'étendant entre la Champagne et le Massif Central en passant par la Bourgogne totalisent une moyenne de 20 à 25 jours de neige par an. L'influence continentale se fait davantage ressentir dans ces secteurs qui sont souvent influencés par les descentes d'air froid d'Europe centrale.

Il est cependant à noter que depuis quelques années, le nombre de jours de gel et de neige par an diminue.

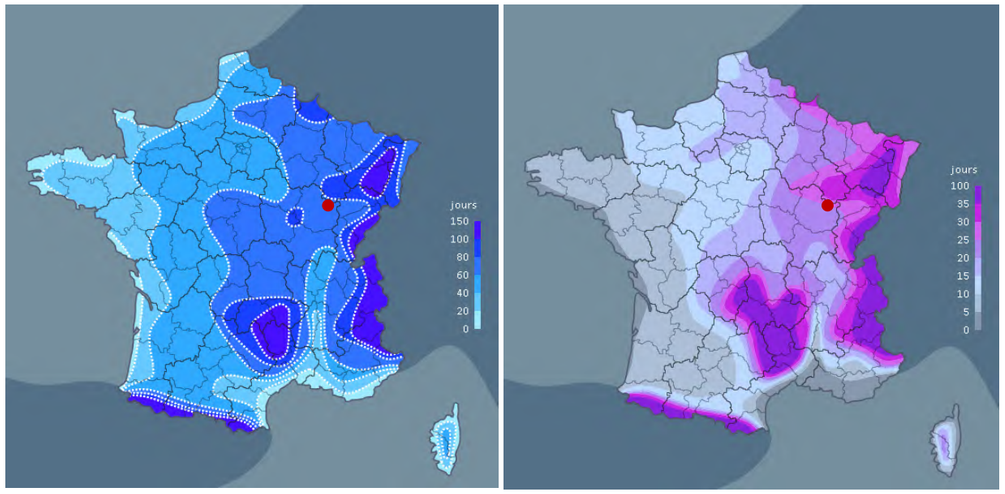


Figure 57 : Cartes du nombre de jours de gel moyen (à gauche) et de neige (à droite) en France (source : meteo-express.com)

Remarquons que le nombre de jours de neige est plus fréquent en moyenne dans le Nord de la Côte d'Or que dans la partie Sud, d'où provient la station météo de Dijon-Longvic.

Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant en termes de gisement de vent, donc favorable, sur ce critère, à l'extension du parc éolien existant.

En revanche, des enjeux sont à relever sur l'aire d'étude : brouillard, gel et neige qui en portant préjudice au parc peuvent avoir des implications sur l'environnement du secteur ; ces composantes climatiques sont ainsi considérées comme entrainant des **enjeux moyens**.

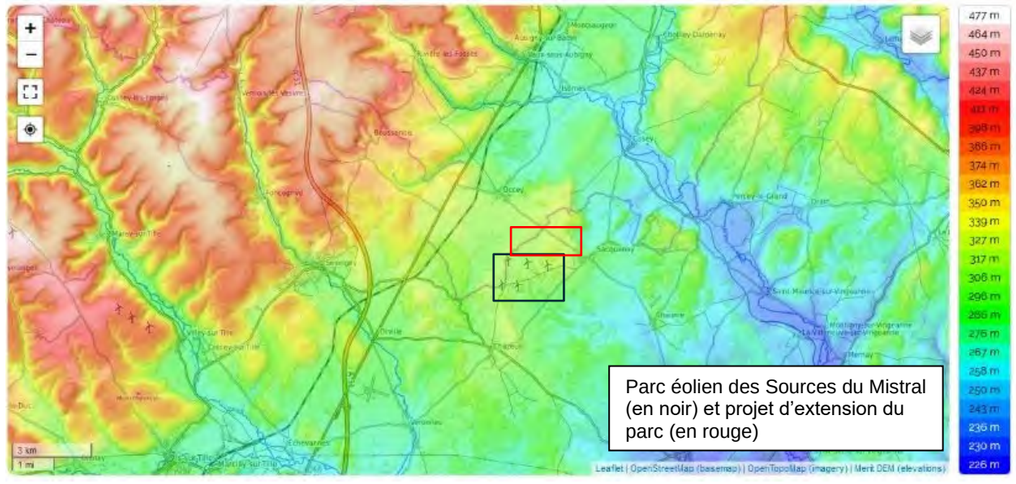
3.2 Contexte topographique

Sources : Géoportail, fr-fr.topographic-map.com

La topographie correspond à la configuration et au relief d'un lieu. L'analyse de la topographie permet une meilleure intégration du projet dans son environnement en tenant compte des contraintes liées au relief (dépression, pentes…). La description topographique de l'aire d'étude s'inscrit dans la réflexion liée à l'analyse paysagère générale. Elle doit servir également à conforter le site comme favorable potentiellement à l'exploitation de l'énergie du vent : dégagé d'obstacle et ouvert aux vents dominants.

Le site éolien est localisé entre une zone de plateaux calcaires au Nord-Ouest et la vallée de la Vingeanne à l'Est. L'altitude des plateaux est comprise entre 400 et 500 m et l'altitude varie de 200 à 250 mètres environ dans la vallée.

Le site d'extension du parc éolien apparaît dans un secteur intermédiaire. Il est dominé par les plateaux au Nord-Ouest tandis que dans les autres directions, du Nord/Nord-Est, au Sud, l'altitude décroît. Les cartes du relief présentées ci-après illustrent cette situation.



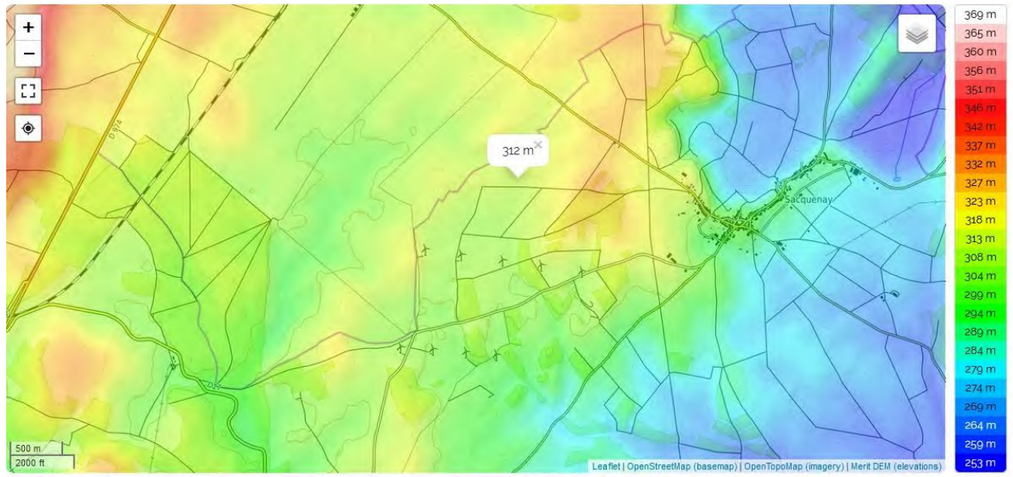


Figure 58 : Topographie à Sacquenay et alentours (1e vue), et zoom sur l'aire d'étude immédiate (2e vue)

(Source : fr-fr.topographic-map.com)

Cette dernière carte permet de voir de manière plus précise la topographie de la zone projetée pour l'extension de parc. L'altitude moyenne est comprise entre 310 et 320 mètres, et la topographie est relativement plane.

L'altitude moyenne du site est légèrement plus élevée que celle du parc existant.

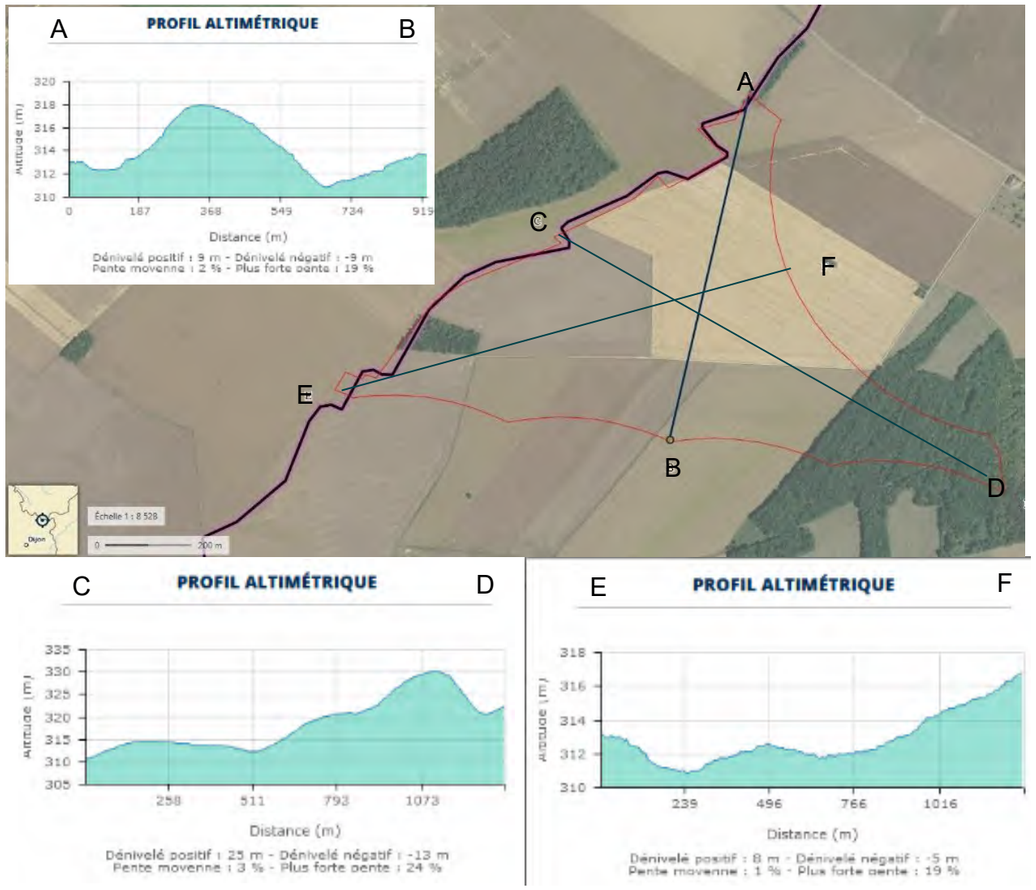


Figure 59 : Profils altimétriques de la zone d'implantation potentielle (source : Géoportail)

Sur la zone d'implantation potentielle, les pentes sont modestes (inférieures à 3°soit 5%). Elles atteignent 20% sur des zones d'étendue restreinte (partie est et centrale) et dépassent très localement cette valeur (24% maximum).

Le site est globalement orienté vers l'ouest.

Dans le périmètre immédiat, les terrains présentent des pentes modestes. L'écart d'altitude entre le point le plus haut et le point le plus bas est faible (inférieur à 10 mètres en moyenne, et localement 20 mètres). A une échelle plus large (10-15 km), le site éolien est localisé au centre d'un secteur dont l'altitude décroît globalement du Nord-Ouest vers les autres directions, tout en présentant des vallonnements locaux. Ces vallonnements associés à la présence de nombreux massifs forestiers raccourcissent les vues et limitent l'impact visuel potentiel d'un projet éolien. Cet aspect sera développé plus longuement dans le cadre du volet paysager.

La sensibilité du site du point de vue de la topographie est donc **faible**. Aucun enjeu particulier n'est identifié.

3.3 Sols et sous-sols

3.3.1 Contexte géologique

Source : notice géologique du BRGM, Infoterre

La description géologique de l'aire d'étude éloignée sert à expliquer l'organisation générale des lieux, elle-même base de l'organisation des paysages et du développement de la végétation. La présentation de l'histoire géologique est l'occasion de situer les spécificités et curiosités géologiques.

Secondairement, l'analyse pourra concerner la description pédologique de l'aire d'étude pour apprécier la valeur agricole des terres. Mais l'emprise des parcs éoliens étant limitée, cet aspect ne sera approfondi qu'en cas d'enjeux agricoles élevés et concernera alors l'aire d'étude immédiate plus les emprises des accès éventuels à créer.

Pour cette aire immédiate, la nature des terrains et leurs éventuelles sensibilités à l'aménagement seront précisées. Il sera également fourni les éventuelles informations géotechniques disponibles qui peuvent influencer le choix et le dimensionnement des fondations (les expertises géotechniques détaillées ne sont effectuées qu'une fois les autorisations de construire et d'exploiter accordées).

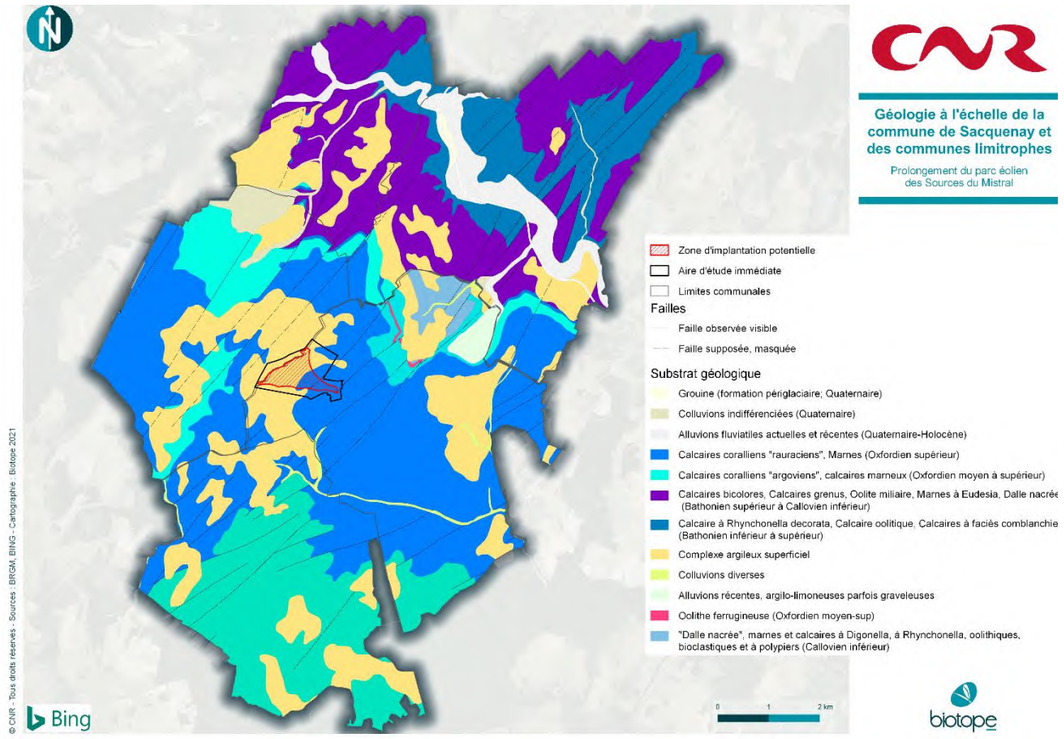
L'aire d'étude est située sur le flanc Sud-Est de la voûte anticlinale du seuil de Bourgogne, brisé par des failles et plongeant doucement vers le fossé Bressan. Le soubassement de la zone est constitué de différentes formations du secondaire, allant du Lias au Jurassique Supérieur. Deux cassures majeures et assez complexes (faille de Chalancey et faille de Selongey) découpent la zone en trois compartiments abaissés les uns par rapport aux autres, du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Le site éolien se situe sur le plus bas des trois compartiments, parcouru par quelques failles mineures, de direction Nord-Est – Sud-Ouest.

Le substrat géologique au niveau de l'aire d'étude immédiate est composé de deux types de terrains, présentés ci-dessous du plus ancien au plus récent :

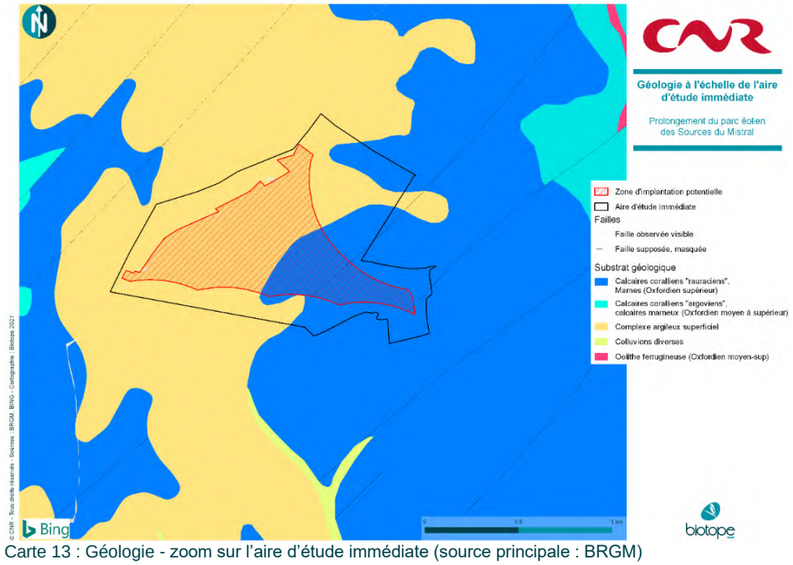
- Le complexe calcaire récifal dit « Rauracien », formation d'une épaisseur de 40 à 50 m date du Jurassique supérieur. Ce complexe est lui-même constitué de trois formations d'importance variable qui sont, de la plus ancienne à la plus récente :
  - Des calcaires silteux ou grumeleux à Polypiers, brachiopodes et Cidaris, composés d'une alternance de calcaires beiges ou gris, mal stratifiés rognonneux se débitant en plaquettes, et de niveaux feuilletés en bancs décimétriques. Certains bancs sont dolomitisés ;
  - Des calcaires construits par les polypiers : il s'agit le plus souvent de calcaires grossiers beiges ou gris, graveleux et bioclastiques à passées un peu dolomitisées et parfois de calcaires fins et gris ;
  - Des calcaires bioclastiques et oolithiques beiges ou blancs, caractérisés par la présence d'oolithes absentes des deux formations précédentes ; Ils sont stratifiés en bancs peu épais, compacts et parfois crayeux aux surfaces souvent ondulées et au débit en dalles.

  Cette formation calcaire concerne surtout la partie est de la zone potentielle d'implantation.
- Le complexe argileux superficiel, formation superficielle du pliocène ou du quaternaire, présente une épaisseur variable, de l'ordre de quelques mètres. Ce sont des argiles et limons brun-rouge ou ocre, décalcifiés et très riches en concrétions d'oxyde de fer. Ces terrains sont représentés là où leur présence est un facteur déterminant du terrain superficiel ou lorsqu'ils empêchent l'identification des terrains sous-jacents. Cette formation concerne la partie centrale et ouest de la zone potentielle d'implantation.

Le sous-sol de la zone potentielle d'implantation est en partie calcaire, surtout sur la partie est. Les calcaires sont des roches perméables, très poreuses. A l'origine de la formation de karst, c'est un terrain susceptible d'engendrer des dépressions topographiques suite à des effondrements du sous-sol. La sensibilité du site du point de vue de la stabilité des sols est donc jugée **moyenne** (plus forte au niveau de la partie calcaire à l'est).



Carte 12 : Géologie de l'aire d'étude immédiate et des communes limitrophes (source principale : BRGM)



Carte 13 : Géologie - zoom sur l'aire d'étude immédiate (source principale : BRGM)

3.3.2 Pédologie et composition du sol

Source : Géoportail, DREAL, GIS Sol, Sols et Territoires

Les sols au niveau de zone d'implantation potentielle correspondent à :

- A l'est, sur la formation géologique calcaire, des CALCISOLS :
  - ➔ Sols issus de matériaux calcaires, ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables. Ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates.
- A l'ouest, sur la formation superficielle de complexe argileux, des NEOLUVISOLS :
  - ➔ Les néoluvisols sont proches des luvisols mais les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer sont moins marqués, car ce sont des sols plus récents.

Les CALCISOLS se retrouvent également à l'ouest de la ZIP, comme le montre la carte ci-après.

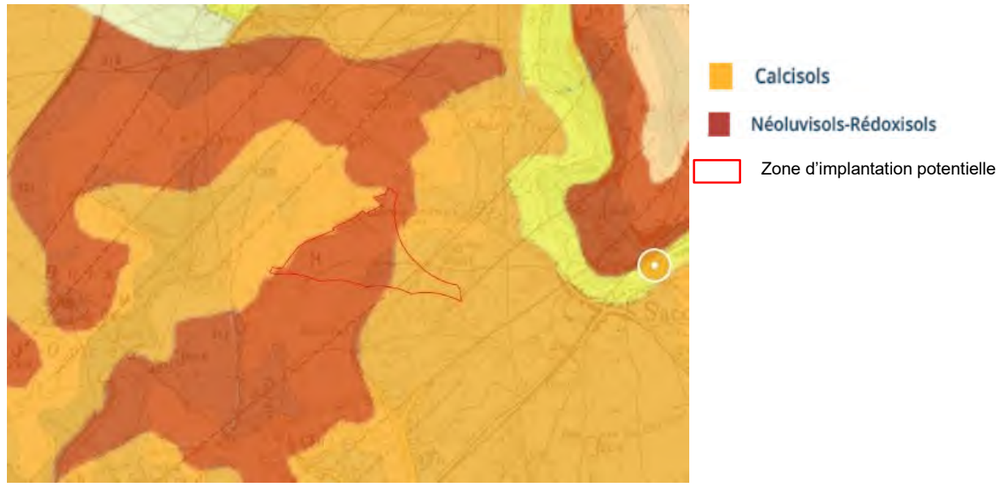


Figure 60 : pédologie au niveau de la zone d'implantation potentielle (source : geoportail.fr, GIS Sol)

3.3.3 Ressources minérales

Les ressources géologiques présentes dans le territoire d'étude (calcaires) sont exploitées depuis plus de 20 ans via des carrières à ciel ouvert. Les matériaux calcaires sont plutôt abondants en Côte d'Or et aucune pression particulière sur cette ressource n'est identifiée par le BRGM. La demande de renouvellement de l'autorisation d'exploiter et d'extension de la carrière située à proximité de l'aire d'étude immédiate a d'ailleurs été validée en 2020, pour une durée de 30 ans. Cette carrière se situe entre 600 et 800 mètres au sud par rapport à l'aire d'étude, comme visible sur la photographie aérienne ci-après.

Le schéma de carrières de Côte d'Or, datant du 20 septembre 2000 et approuvé par l'arrêté du 5 décembre 2000, identifie la commune de Sacquenay comme faisant partie du grand ensemble « plateau de Grancey – Is – Mirebeau » : domaine des plateaux, calcaires dominants de dureté variable (Jurassique). C'est une commune d'intérêt pour l'extraction de roches calcaires.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

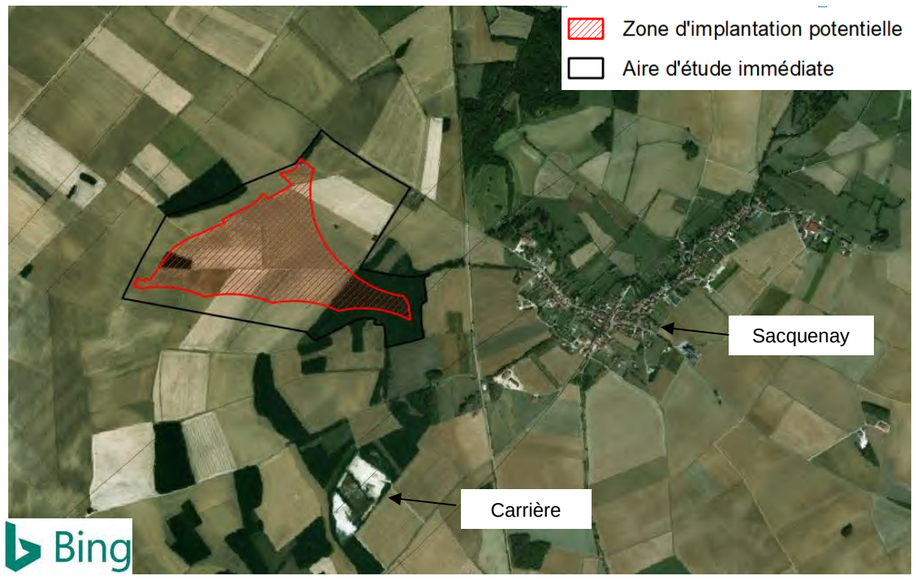


Figure 61 : Localisation de la carrière (©BING)

Patrimoine géologique

En application de la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité (art.L.332-1 et suivants du Code de l’environnement), les réserves naturelles sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux de gisements de minéraux et de fouilles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Le patrimoine géologique présent au niveau de la zone d’étude immédiate ne fait l’objet d’aucune protection de type réserve naturelle géologique ou périmètre à préserver.

Le substrat géologique au niveau de l’aire d’étude immédiate est en partie calcaire, surtout sur la partie est. Ce type de substrat est très perméable et sujet à la dissolution (formation karstique).

Les roches calcaires constituent une ressource minérale exploitée dans le département via des carrières, mais ne faisant pas l’objet d’une pression particulière en termes d’exploitation. Sacquenay est en effet une commune d’intérêt pour l’extraction de roches calcaires, en témoigne la carrière en activité localisée au sud de l’aire d’étude immédiate, dont l’autorisation d’exploiter vient d’être renouvelée pour 30 ans.

Les sols correspondent pour leur part à des calcisols et des néoluvisols, ces derniers présentant un intérêt agronomique limité. L’enjeu relatif aux sols et au substrat géologique est donc estimé à **moyen**.

3.4 Ressources en eau

Source : BRGM – Infoterre, Agence de l'Eau RMC, SDAGE RMC, Agence Régionale de Santé, CEN Bourgogne, Gesteau, Agrocampus Ouest

L'analyse du milieu physique concerne également :

- l'hydrogéologie, qui correspond aux processus de circulation de l'eau dans le sous-sol. La connaissance du contexte hydrogéologique permet de comprendre son fonctionnement et d'identifier les enjeux en termes de vulnérabilité de la ressource en eau, en particulier aux pollutions

- les eaux superficielles et l'hydrographie avec les descriptions et caractérisations générales des bassins versants. Cette analyse pourra être complétée par des informations globales sur la qualité chimique et écologique des cours d'eau, utiles pour apprécier la qualité générale de l'environnement.

3.4.1 Contexte hydrogéologique

L'aire d'étude immédiate se localise entièrement au droit de la masse d'eau souterraine FRDG151/152 « Calcaires jurassiques du seuil et des Côtes et arrières-côtes de Bourgogne dans le bassin versant de la Saône », dont Sacquenay se situe sur la partie amont. C'est une masse d'eau souterraine affleurante de système karstique. Cette masse d'eau avait pour objectif d'atteindre le bon état écologique en 2015. Les dernières données indiquent que le bon état écologique est atteint et donc à maintenir. En revanche, l'état chimique est encore à améliorer, avec une échéance de bon état fixée à 2021 (état médiocre au niveau des pesticides).

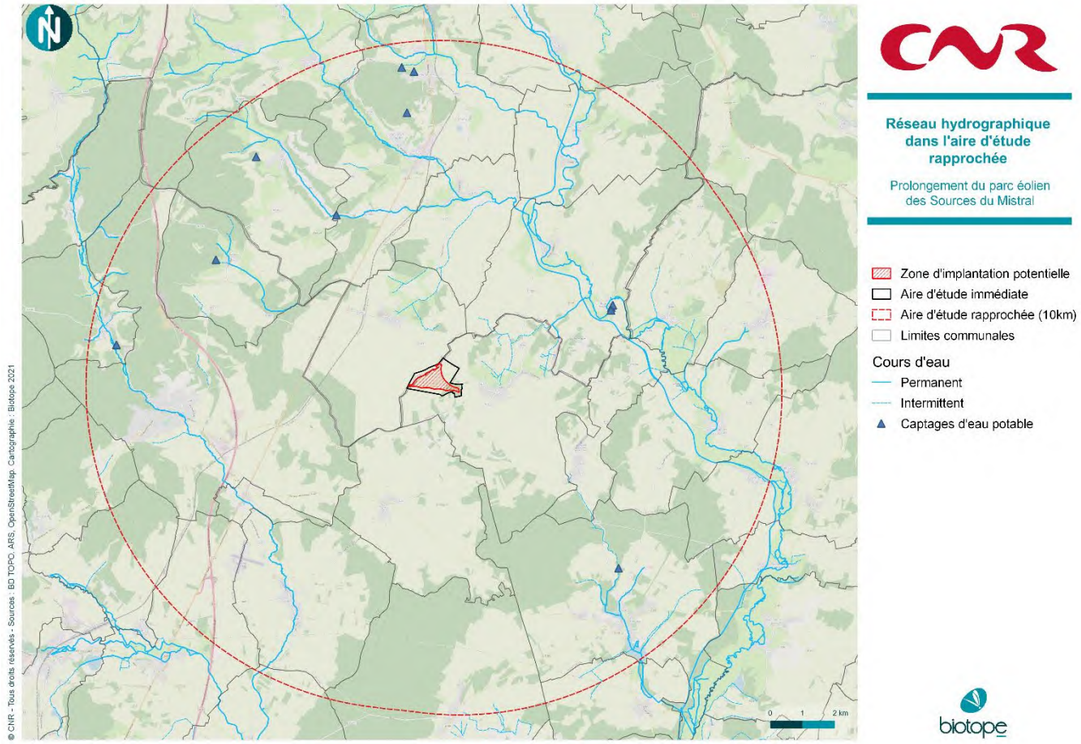
Géographiquement, la masse d'eau se situe dans le nord dijonnais et s'étend du cours d'eau de l'Ouche au sud et du cours d'eau de la Vingeanne à l'est, jusqu'à la limite du partage des eaux entre les bassins Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée. C'est une masse d'eau à dominante sédimentaire dont les aquifères principaux sont les formations calcaires du Jurassique moyen et supérieur reposant sur les marnes du Jurassique inferieur. La recharge se fait majoritairement par l'intermédiaire des précipitations au niveau des affleurements. Outre cette recharge par les pluies, nous notons également une alimentation via quelques pertes au niveau des cours d'eau amont de la masse d'eau, notamment de la Tille, de la Venelle et de l'Ignon. L'aire d'alimentation correspond à la surface des formations aquifères à l'affleurement. L'écoulement est préférentiellement de type karstique et fissuré, mais localement il peut être poreux (alluvions récentes, sables albiens).

La lutte contre la pollution de cette nappe phréatique est un enjeu prioritaire pour les services de l'Etat, d'autant plus que celle-ci se situe dans une zone vulnérable face aux pollutions par les produits phytosanitaires et les nitrates, en raison notamment de la forte perméabilité du substrat calcaire.

3.4.2 Contexte hydrographique

Aucun cours d'eau ne s'écoule dans le périmètre d'étude immédiat. Les circulations d'eau sont exclusivement karstiques (par les fissures dans le calcaire).

Quelques petits ruisseaux (rus) ou fossés à écoulement de type intermittent sont présents au nord du village. Également, plusieurs fontaines sont localisées dans le village, la fontaine Pidance étant la plus proche de l'aire d'étude immédiate (environ 800 m à l'est et en limite sud du centre bourg de Sacquenay).



Carte 14 : Réseau hydrographique dans l'aire d'étude rapprochée (source : BD TOPO, ARS)

La commune ne présente donc aucun cours d'eau permanent sur son territoire, néanmoins, l'hydrographie au niveau de l'aire d'étude rapprochée se décompose en quatre bassins versants :

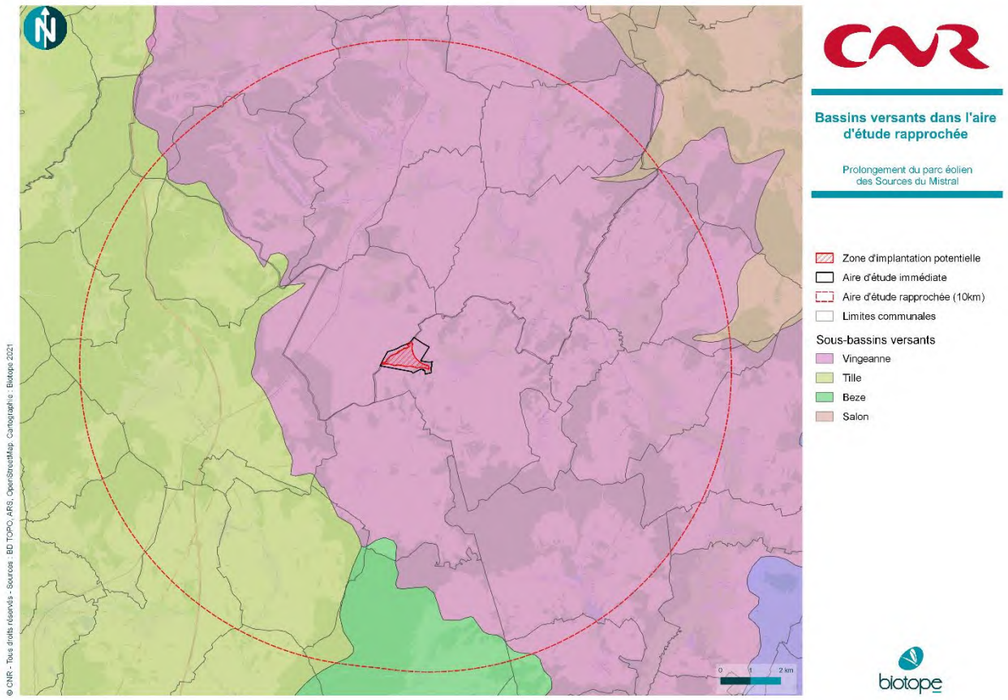
- Le bassin versant de la Vingeanne, majoritaire
- Le bassin versant de la Tille à l'ouest
- Le bassin versant de la Bèze à l'extrémité sud
- Une petite partie du bassin versant de Salon à l'est et au nord-est (non significatif)

Le bassin versant de la Vingeanne ne dispose pas d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE). En revanche, un contrat de bassin a été engagé en 2010. Conscient de la nécessité d'avoir une cohérence dans la gestion de l'eau, le syndicat mixte d'aménagement de la Vingeanne, la communauté de communes du Val de Vingeanne et la communauté de communes Auberive Vingeanne Montsaugeonnais ont impulsé en mai 2010 avec le concours de l'Agence de l'eau une démarche de contrat de bassin à l'échelle du bassin versant de la Vingeanne. L'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Saône et Doubs a été chargé de coordonner sa mise en œuvre. L'année 2011 a permis l'émergence de ce contrat, avec l'élaboration d'un état des lieux de la rivière et de son bassin versant qui a été validé par le Comité d'Agrément de l'Agence de l'Eau le 24 juin. Cette étude a fait ressortir la nécessité de mettre en œuvre plusieurs types d'actions :

- Des actions de restauration et de protection de la qualité de la ressource en eau,
- Des actions d'amélioration de l'état de la morphologie des cours d'eau largement modifiée,
- Des actions d'optimisation du fonctionnement hydraulique sur la Vingeanne.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Le sens des écoulements est globalement du nord vers le sud. Le bassin versant de la Vingeanne se termine en aval au niveau de Talmay, et prend son origine au nord en Haute-Marne. En effet, les altitudes les plus hautes se situent vers l'amont, au niveau des contreforts du plateau de Langres, pour s'adoucir au fur-et-à-mesure et rejoindre la plaine de la Saône.



Carte 15 : Bassins versants dans l'aire d'étude rapprochée (source : BD TOPO, ARS)

L'aire d'étude immédiate n'est donc pas concernée par un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ni par une zone de répartition des eaux (ZRE). Le SAGE de la Tille est néanmoins présent à 5 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate (une partie des communes de Chazeuil et Occey en font partie).

3.4.3 Usages de la ressource en eau

L'aire d'étude immédiate ne comprend aucun captage pour l'alimentation en eau potable et ne se situe dans aucun périmètre de protection de captages pour l'alimentation en eau potable. Les captages les plus proches se situent à Cusey (puits de Percey), situés sur la commune de Cusey (52) à un peu plus de 5 km de l'aire d'étude immédiate (cf. carte de la partie 2.4.1 précédente avec la localisation des captages utilisés pour la ressource en eau).

L'alimentation en eau potable de la commune de Bèze, localisée à un peu plus de 13 km au Sud de la zone potentielle d'implantation est assurée par le captage de la source de la Bèze. Il s'avère que Sacquenay fait partie des communes incluses dans la « zone de vigilance » de l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique du 29 février 2016. Aucune interdiction ou préconisation n'est cependant notifiée dans l'arrêté. Les activités et l'occupation des sols n'y sont pas réglementées.

La taille de ce périmètre s'explique par les caractéristiques de l'alimentation du captage d'eau. En effet, l'eau s'infiltre au niveau des plateaux calcaires perméables et largement fissurés situés au Nord de la source puis s'écoule par le réseau karstique. Il en résulte une circulation susceptible de fluctuations notables, dans le temps et selon les points. Des injections de colorants ou des infiltrations d'eaux boueuses après de violents orages ont montré que l'eau peut circuler à des vitesses élevées et atteindre la source en quelques jours voire quelques heures depuis des points situés à plus de 10km. Le site d'extension du parc est compris dans ce périmètre, comme le montre la carte. Il est toutefois éloigné de plus de 13 km de la source elle-même.

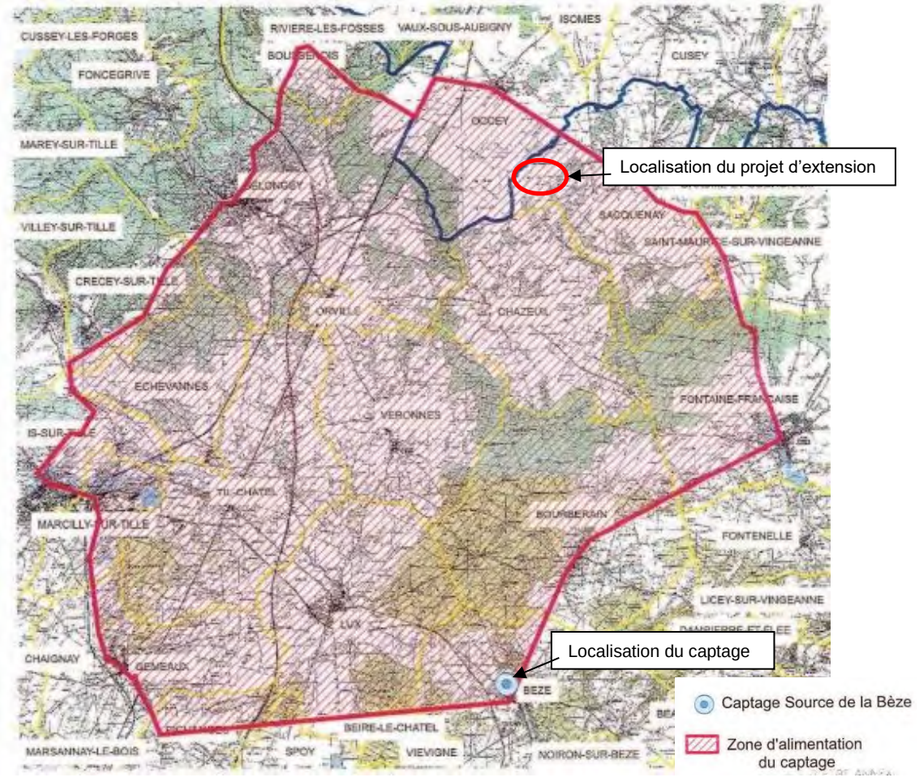


Figure 62 : captage de Bèze et zone d'alimentation du captage (source : arrêté préfectoral de DUP 2016, ARS)

3.4.4 Zones humides potentielles

D'après un document du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne et le recensement effectué, couplé à la cartographie des zones humides potentielles développée par l'Agrocampus Ouest, il apparait qu'**aucune potentialité de zone humide n'est relevée au niveau de l'aire d'étude immédiate**.

Ainsi, pour le moment, dans la bibliographie disponible, il n'est fait état d'aucune zone humide avérée ou potentielle.

Cependant, une étude approfondie doit être menée afin de vérifier l'absence réelle de ces zones humides sur le site d'étude. Ainsi, une partie sur les zones humides est développée dans le volet faune-flore de l'étude d'impact. Seuls les résultats de cette étude de terrain sur les critères habitats et/ou pédologiques permettront de statuer sur la réelle absence de zones humides sur le site.

Cette étude a été menée et abouti à l'absence totale de zones humides sur les zones d'implantations potentielles du projet, y compris au niveau des chemins d'accès envisagés (voir volet milieu naturel).

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

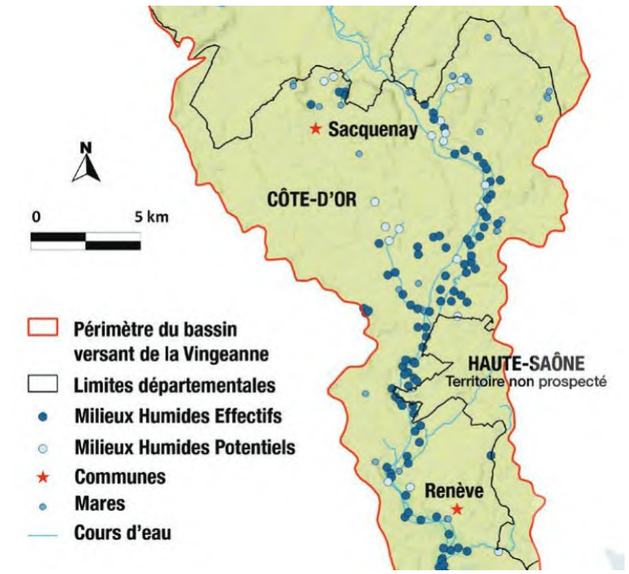


Figure 63 : Carte des milieux humides sur le bassin versant de la Vingeanne (source : CEN Bourgogne, 2014)

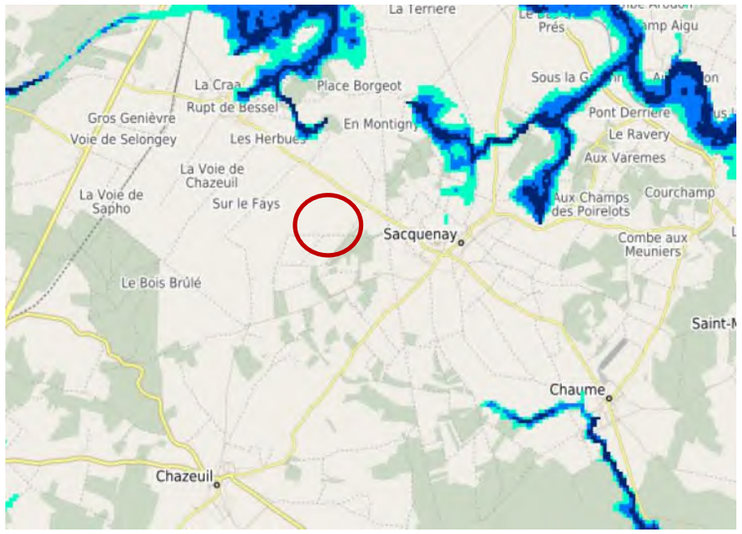


Figure 64 : Extrait de la carte des milieux potentiellement humides de France (source : Agrocampus Ouest)

Le site éolien est inclus dans « la zone de vigilance » du captage d'eau potable de la source de Bèze mais en est distant de plus de 13 km. Il n'y a pas de sensibilité particulière des eaux de surface ou souterraines face à un parc éolien en fonctionnement (pas de prélèvement d'eau ni de rejets en milieu aquatique).

Aucun cours d'eau ne traverse le site ou ne se situe à proximité immédiate, et aucun milieu humide n'est recensé ou potentiel au niveau de l'aire d'étude immédiate à partir de la bibliographie disponible et des études menées.

Des précautions seront prises lors du chantier de construction pour limiter les éventuels risques de pollution (lessivage des surfaces par la pluie, pollution par hydrocarbures). Par ailleurs, les fondations d'éoliennes présentent une profondeur modeste, de l'ordre de 3 mètres, d'où un risque faible de perturbation des circulations d'eau. La sensibilité du point de vue de l'hydrologie est jugée **faible**.

3.5 Synthèse des enjeux liés au milieu physique

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Milieu physique	Climat	Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant en termes de gisement de vent, donc favorable, sur ce critère, à l'extension du parc éolien existant. La sensibilité aux orages est faible. En revanche, certaines composantes climatiques (brouillard, gel et neige) sont à prendre en compte dans la définition du projet, pour limiter une éventuelle atteinte à l'environnement.	Adaptation aux conditions climatiques : Visibilité du parc par l'avifaune (brouillard et chutes de neige). Risque de gel, de formation de givre et de problèmes d'accès au site lors d'épisodes neigeux) Enjeu modéré
	Topographie	Dans le périmètre immédiat, les terrains présentent des pentes très modestes. L'écart d'altitude entre le point le plus haut et le point le plus bas est faible (inférieur à 10 mètres en moyenne, et localement 20 mètres). A une échelle plus large (10-15 km), le site éolien est localisé au centre d'un secteur dont l'altitude décroît globalement du Nord-Ouest vers les autres directions, tout en présentant des vallonnements locaux. Ces vallonnements associés à la présence de nombreux massifs forestiers raccourcissent les vues et limitent l'impact visuel potentiel d'un projet éolien. Aucun enjeu particulier n'est identifié.	Prise en compte de la topographie dans le cadre du projet et visibilité des éoliennes Enjeu faible
	Sols et sous-sols	Le substrat géologique au niveau de l'aire d'étude immédiate est en partie calcaire, surtout sur la partie est. Ce type de substrat est très perméable et sujet à la dissolution (formation karstique). Présence possible de cavités karstiques. Les sols correspondent pour leur part à des calcisols et néoluvisols, ces derniers présentant un intérêt agronomique limité.	Prise en compte de la nature poreuse du substrat calcaire : le projet devra s'adapter aux sols et aux sous-sols en présence et préserver la nature des sols. Enjeu modéré
	Ressources en eau	Le site éolien est inclus dans « la zone de vigilance » du captage d'eau potable de la source de Bèze mais en est distant de plus de 13 km. Aucun cours d'eau ne traverse le site. Aucun milieu humide n'est recensé ou potentiel au niveau de l'aire d'étude immédiate. Absence de captage ou de point d'eau, susceptibles de rassembler de nombreux enjeux, au sein de l'aire d'étude immédiate.	Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles Enjeu faible

Tableau 27 : Tableau récapitulatif des enjeux du milieu physique

4 Risques majeurs

4.1 Notions générales

Le risque peut être défini comme la probabilité d'occurrence d'un événement d'origine naturelle ou anthropique dont les conséquences peuvent, en fonction de la gravité, mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Les risques majeurs se caractérisent par une probabilité faible et par une gravité importante.

Cette définition du risque ramène à deux notions essentielles, celle d'aléa et d'enjeu, illustrées ci-après :

- Aléa : événement potentiellement dangereux (phénomène naturel ou accident technologique).
- Enjeu : personnes, biens, équipement ou environnement susceptible de subir les conséquences d'un événement.



Figure 65 : Illustration du risque, combinaison de l'aléa et des enjeux (Biotope)

4.2 Les risques à l'échelle du département et à l'échelle communale

Sources : DREAL, Géorisques.gouv.fr, DDRM, code forestier

La problématique « risques majeurs » concerne tant l'analyse de l'impact subi par le projet que les impacts induits par le projet sur ces risques. Dans le premier cas, il s'agit de prendre en compte les risques d'inondation ou de séisme ; pour les projets en forêt, ce seront les risques incendie et tempête. Dans le second cas, cela concerne le risque incendie associé à l'éolienne.

Ce chapitre a des liens avec l'étude de dangers (document constitutif du dossier ICPE) qui analyse les dangers de l'installation éolienne vis-à-vis des tiers et des activités. L'étude de dangers concerne donc les situations accidentelles de l'installation, tandis que l'étude d'impact concerne les conséquences sur l'environnement et la santé du fonctionnement normal.

L'analyse des risques majeurs est à rechercher sur l'aire d'étude immédiate du projet voire sur l'aire d'étude rapprochée. Il convient de décrire ces aires d'étude au regard d'une part des risques naturels et d'autre part des risques industriels auxquels elles peuvent être soumises.

Le tableau suivant détaille les principaux risques à analyser, ainsi que les principales sources d'information disponibles. L'Atlas Départemental des Risques Majeurs est une source importante. Le site internet georisques.gouv.fr délivre également un certain nombre d'informations.

L'analyse se portera principalement à l'échelle de la commune de Sacquenay, commune concernée par le projet d'extension, et également sur la commune d'Occey (52), limitrophe du projet à l'ouest.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs ou DDRM recense les principaux risques majeurs au sein du département. Dans le département de la Côte-d'Or (édition 2019) et de la Haute-Marne (édition 2017), on peut potentiellement rencontrer :

- Les risques naturels : inondations, mouvements de terrain, séismes, radon, feux de forêts, évènements météorologiques ;
- Les risques technologiques : industriel, rupture d'ouvrages hydrauliques, transport de matières dangereuses.

Le DDRM de la Côte d'Or n'identifie aucun risque majeur au niveau des communes de Sacquenay (ni de Chazeuil, commune limitrophe au sud).

Le DDRM de Haute-Marne identifie quant à lui sur la commune d'Occey les risques suivants :

- Mouvements de terrain : deux cavités naturelles identifiées et aléa moyen au retrait-gonflement des argiles
- Transport de matière dangereuse : routes et voies ferrées

Toutefois, le DDRM ne prend pas en compte les risques mineurs ou peu connus/reconnus, ni les nuisances. Ainsi, pour compléter l'analyse, les bases de données concernant les autres risques ont été consultées.

4.3 Risques naturels

Objectif : Les risques naturels désignent l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Leur analyse doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre en compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

Sources : DREAL, Géorisques.gouv.fr, DDRM, BASOL, BASIAS, PPRI

L'enjeu considéré est la sécurité du site et des installations face aux risques naturels. Dans le département de la Côte d'Or, les risques répertoriés sont essentiellement les inondations et les mouvements de terrain. Les risques naturels ou technologiques auxquels sont soumis les communes sont répertoriés par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et consultables sur le site internet *georisques.gouv.fr*.

4.3.1 Risque d'inondation

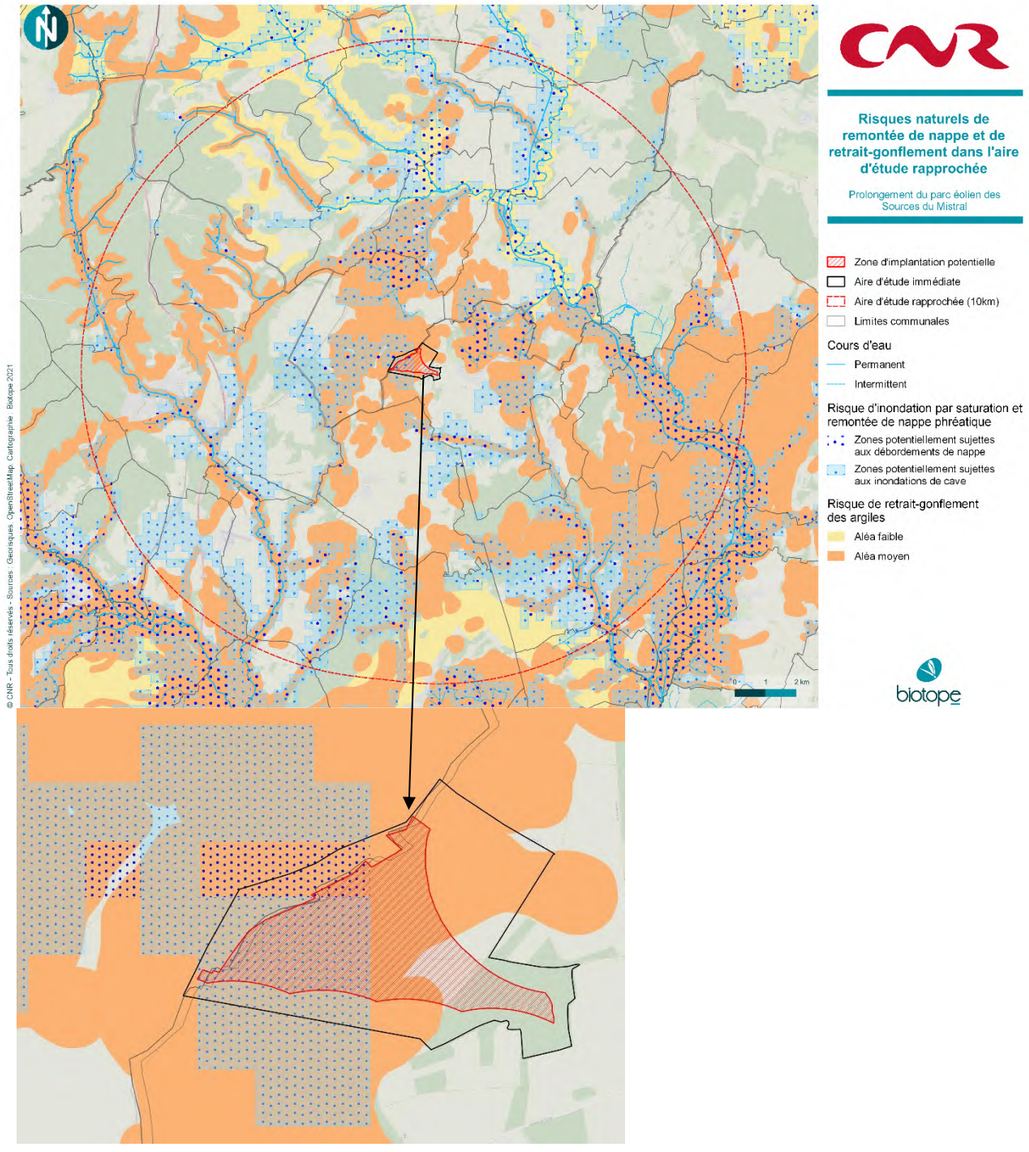
Une **inondation** est un débordement lent ou rapide d'un cours d'eau hors de son lit mineur à la suite d'une crue. Les eaux occupent alors le lit moyen ou majeur du cours d'eau. Une inondation peut aussi survenir lors de la saturation des nappes souterraines. Celles-ci remontent alors lentement et finissent par submerger la surface extérieure.

Les communes de Sacquenay et Occey ne sont pas concernées par un Atlas des zones inondables, un plan de prévention des risques naturels inondation ou un territoire à risque important d'inondation.

Le risque inondation est en France, le risque naturel le plus répandu. Les communes de Sacquenay et Occey ne figurent pas parmi les communes soumises à l'aléa inondation. Aucun cours d'eau ne traverse le périmètre d'étude immédiat. Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau est donc estimé négligeable à l'échelle des deux communes.

Outre les phénomènes de débordement de cours d'eau, une inondation peut également survenir suite à la remontée d'une nappe phréatique, phénomène souvent associé à des ruissellements importants. Les nappes d'eaux souterraines stockent une grande partie des eaux de pluie. En cas d'épisodes pluvieux importants, il arrive que la nappe soit saturée et que les eaux qu'elle contient affleurent, provoquant une inondation spontanée.

Le BRGM a établi pour la France une cartographie de l'aléa de remontée de nappe. Le substrat géologique de la commune est plutôt perméable et donc favorise ce type d'aléa. Les sols de l'aire d'étude immédiate présentent toutefois une imperméabilité localisée en raison de la présence d'argiles dans les sols, réduisant la survenance de ce risque. L'aire d'étude immédiate est moyennement exposée à ce risque naturel, environ la moitié de l'aire d'étude immédiate est renseignée comme zone potentiellement sujette aux inondations par saturation et remontées de nappe, et le risque concernerait quasiment uniquement des constructions en sous-sols (caves) : l'enjeu est faible.



Carte 16 : Etat des risques naturels d'inondation et de retrait-gonflement dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate (source : BRGM, ARS)

L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, elle est uniquement concernée par un risque d'inondation par remontée de nappe phréatique. L'enjeu global sur le risque inondation est **faible**.

4.3.2 Risque sismique

Un **séisme** ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. Se distinguent les séismes d'origine tectonique, les plus dévastateurs (secousses, raz-de-marée...), d'origine volcanique, et d'origine humaine (remplissage de retenues de barrages, exploitation des sous-sols, explosions dans les carrières...).

Le terme « zone de sismicité » désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

Un zonage sismique de la France a ainsi été élaboré selon quatre zones (article D.563-8-1 du code de l'environnement). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune :

- Zone 1 : (aléa très faible) accélération du sol < 0,7 m/s²,
- Zone 2 : (aléa faible) 0,7 m/s² ≤ accélération du sol < 1,1 m/s²,
- Zone 3 : (aléa modéré) 1,1 m/s² ≤ accélération du sol < 1,6 m/s²,
- Zone 4 : (aléa moyen) 1,6 m/s² ≤ accélération du sol < 3,0 m/s².

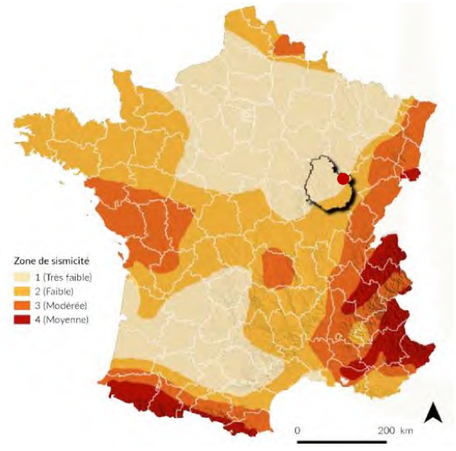


Figure 66 : Zones de sismicité en France métropolitaine (DDRM de Côte d'Or)

Comme le montre la carte ci-dessus, la commune de Sacquenay ainsi que toutes les communes limitrophes figurent intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »). Les constructions dans ces zones ne sont soumises à aucune règle particulière de conception parasismique. La sensibilité du site à l'aléa sismique est **négligeable**.

4.3.3 Mouvement de terrain

Un **mouvement de terrain** est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Ce risque est dû à des processus lents de dissolution, d'érosion ou de saturation des sols, qui sont favorisés par l'action du vent, de l'eau, du gel ou de l'homme. Il peut aussi prendre la forme de mouvements alternatifs du sol associés à des phases de sécheresse et réhydratation des argiles du sol, appelé retrait-gonflement des argiles.

<u>Généralités</u>

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (liée à l'activité humaine). Les volumes des matériaux déplacés peuvent être importants. Les mouvements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides. Sont différenciés :

- Les mouvements de terrain lents et continus :
  - ➔ Les tassements et affaissements de sols,
  - ➔ Le retrait-gonflement des argiles,
  - ➔ Les glissements de terrain le long d'une pente.
- Les mouvements rapides et discontinus :
  - ➔ Les effondrements de cavités souterraines, naturelles ou artificielles (carrières, ouvrages, souterrains),

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

- ➔ Les écroulements et les chutes de blocs,
- ➔ Les coulées boueuses et torrentielles.

Le site Géorisques identifie les risques de mouvement de terrain suivants :

Type de mouvement de terrain	Retrait-gonflement	Cavités souterraines	Eboulement
Sacquenay			
Niveau de risque ou d'aléa	Aléa moyen	2 cavités naturelles recensées	/
Occey			
Niveau de risque ou d'aléa	Aléa moyen	1 cavité naturelle recensée	Oui : un éboulement recensé sur la commune

Tableau 28 : Risques de mouvements de terrain identifiés sur les communes de Sacquenay et Occey (source : Georisques)

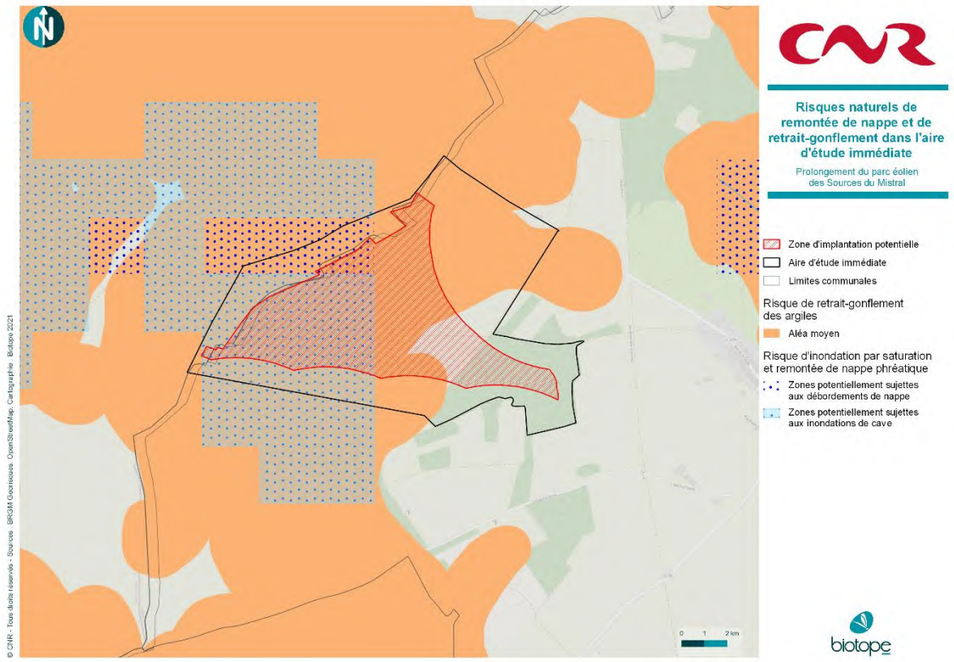
Une grande partie des deux communes est concernée par un risque moyen de mouvement de terrain lié au retrait et au gonflement des argiles dans le sol (cf. carte ci-après). Ce phénomène apparait notamment à l'occasion de périodes de sécheresse exceptionnelle qui vont provoquer le tassement des argiles présents dans le sol, puis leur gonflement après un événement pluvieux, entraînant ainsi des mouvements de terrain lents, peu dangereux pour l'homme mais pouvant provoquer des dégâts importants sur les constructions.

Le niveau d'aléa lié à ce phénomène est à simple but informatif : il indique une probabilité qu'un terrain se situe a priori dans une formation géologique à composante argileuse, et soit potentiellement sujet au phénomène de retrait-gonflement.

Dans les secteurs affichés en aléa faible à moyen, il s'agit souvent de formations géologiques hétérogènes et il est préférable de s'assurer avant tout de la nature exacte du sol au droit du terrain, au moins dans les premiers mètres de profondeur.

Dans les secteurs classés en aléa fort, la probabilité de rencontrer des matériaux argileux est forte, mais une étude de sol détaillée sera toujours utile, pour apporter des précisions sur la nature exacte des terrains de fondation et la meilleure manière de concevoir le projet. À défaut d'une telle étude de sol, il est vivement conseillé, dans ce contexte de formations à composante argileuse, de prendre une série de mesures constructives préventives pour prémunir une construction d'un éventuel sinistre lié au retrait-gonflement.

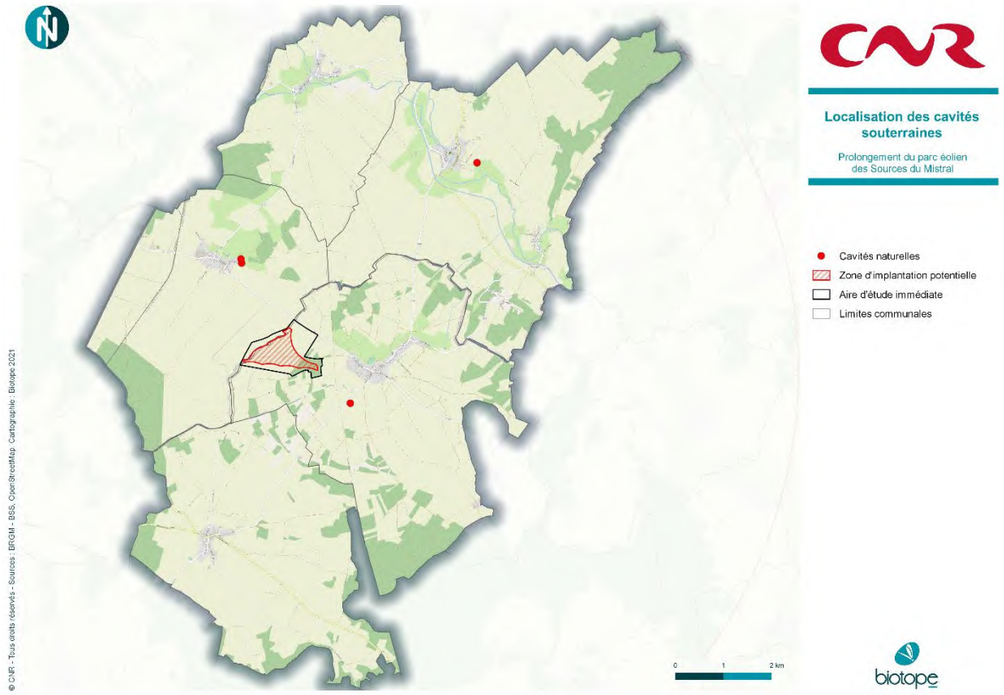
Une grande partie de la ZIP est soumise à un aléa de retrait-gonflement des argiles **moyen**.



Carte 17 : Etat des risques naturels liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles dans l'aire d'étude immédiate (source : BRGM)

Trois cavités souterraines sont recensées, susceptibles d'engendrer un risque. La plus proche de l'aire d'étude immédiate se situe à l'est à environ 800 mètres. Qui plus est, la nature karstique du sous-sol (sensible à la dissolution par l'eau) implique l'existence d'un risque d'effondrement. Celui-ci est donc estimé comme moyen.

La base de données du sous-sol (BSS) ne recense aucun forage au sein de l'aire d'étude immédiate. Quatre cavités naturelles sont présentes : une au centre de Sacquenay, une à Cusey et deux à Occey (cf. carte ci-après).



Carte 18 : Localisation des cavités naturelles recensées (source : BSS, base de données du sous-sol)

Une cavité naturelle est recensée sur la commune de Sacquenay. Elle est localisée à proximité de la RD28, au lieu-dit La Gouaille et est distante de plus de 900 m de la zone potentielle d'implantation. Il n'y a pas de cavités connues au sein du périmètre d'étude immédiat mais la nature du sous-sol conduit à considérer un risque potentiel de mouvement de terrain d'origine karstique.

Un éboulement a été recensé sur la commune d'Occey, au niveau de la voie ferrée, au sud du croisement avec la D171a. Situé à plus de 2,5 km de l'aire d'étude immédiate, cela ne présage d'aucun risque pour le projet.

Aucun arrêté de catastrophe naturelle n'est recensé sur Sacquenay, et un seul sur Occey datant de 1999 (de type « inondation, coulées de boues et mouvement de terrain »).

La nature calcaire du sous-sol conduit à considérer un risque de mouvement de terrain d'origine karstique. L'aléa retrait-gonflement des argiles est **moyen** sur la plupart des secteurs de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP (sauf partie est). Au-delà de la simple caractérisation géologique des terrains sous-jacents du site, des analyses géotechniques et pédologiques seront à mener par une entreprise spécialisée sur les points d'implantation des éoliennes. Cette étude de sol permettra de déterminer la technologie de fondation la plus adaptée au sol concerné, et de vérifier l'absence de cavité au droit des éoliennes. Considérant ces éléments, la sensibilité du site du point de vue de la conservation de la stabilité du sol est considérée comme **moyenne**.

Un seul événement, de type éboulement, est survenu à ce jour. Cet événement est survenu qui plus est à plus de 2,5km de l'aire d'étude immédiate du projet d'extension, sur la commune voisine d'Occey.

4.3.4 Risque lié au feu de forêt et végétation

Les **feux de forêt** sont des sinistres qui se déclarent et se propagent sur une surface minimale d'un hectare, forestière (composée principalement par des arbres et des arbustes d'âges et de densité variables) ou sub-forestière (formations d'arbres feuillus ou de broussailles appelées maquis ou garrigue). Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation dans laquelle il se développe.

Le territoire départemental est découpé selon huit régions forestières départementales qui présentent toutes des caractéristiques spécifiques (cf. carte ci-après).

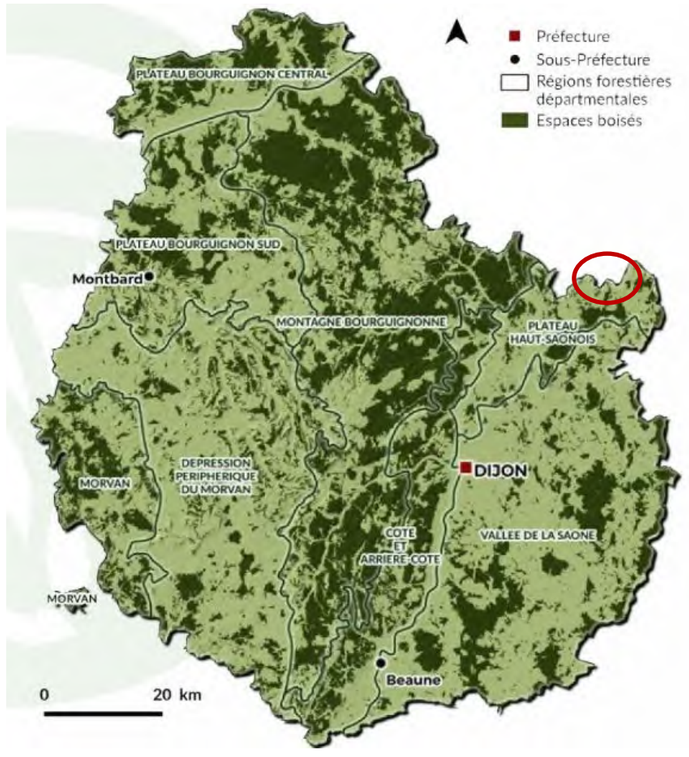


Figure 67 : Régions forestières du département de la Côte d'Or (DDRM de Côte d'Or)

Sacquenay se situe au nord-est du département de la Côte d'Or, au niveau le plateau Haut-Saônois. Cette région forestière à un taux de boisement de 28,9 % (inférieur à la moyenne départementale), elle possède 4 % des formations boisées du département, sur 4 % de son territoire. Il s'agit principalement d'une région à grandes cultures.

Aucun grand boisement forestier n'est localisé à proximité du projet et il n'y a pas d'obligation légale de débroussaillement (OLD) sur le plateau Haut-Saônois. Seules des mesures de type individuelles sont préconisées dans le DDRM du département, et un arrêté préfectoral datant du 10 août 2017 interdit les pratiques de brûlages pendant la période à risque du 15 juin au 30 septembre.

En dehors de la possibilité donnée aux préfets de tous les départements de France de prescrire des OLD sur certaines zones ponctuellement exposées aux incendies (art. L. 131-11 du code forestier), les OLD s'appliquent « aux territoires

classés à risque d'incendie définis à l'article L. 132-1 ainsi qu'aux départements où les bois et forêts sont particulièrement exposés, mentionnés à l'article L. 133-1 » (art. L. 134-1).

La Côte d'Or n'est pas concernée par ces prescriptions nationales.

D'après le DDRM, seul le Morvan et la côte et arrière-côte viticole sont concernées par le risque majeur de feu de forêt. Le risque de feu de forêt sur le site du projet est **faible**.

4.3.5 Risque radon

S'entend par « risque radon », le risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations qui varient selon les régions.

Sur les communes de Sacquenay et Occey, ce risque est **faible**. Il est faible dans tout le quart nord-est de la Côte d'Or.

4.3.6 Evènements météorologiques

Un événement météorologique concerne tout phénomène sujet à la vigilance météorologique, c'est à dire : vent violent, pluie-inondation, inondation, orages, neige, verglas, avalanche, canicule (du 1er juin au 1er septembre) et grand froid (du 1er novembre au 31 mars).

La procédure « Vigilance Météo » de Météo-France a pour objectif de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 24 h et les comportements individuels à respecter par département.

En effet, de par leur caractère soudain, ces aléas peuvent avoir de multiples conséquences : destruction, dommages sévères sur les biens, accidents de voitures, blessures légères à graves voire décès (pour les vents violents, verglas et tempête) ; déshydratation, fatigue, aggravation des pathologies, voire décès (pour les épisodes de canicules et de grands froids).

Compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, on considère qu'ils peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, elle est uniquement concernée par un risque d'inondation par remontée de nappe phréatique.

La commune de Sacquenay figure intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »).

La nature calcaire du sous-sol conduit à considérer un risque de mouvement de terrain d'origine karstique. L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen sur la plupart des secteurs de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP.

Aucun grand boisement forestier n'est localisé à proximité du projet : le risque de feu de forêt sur le site du projet est faible. Le risque d'exposition au radon est également faible.

Compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, on considère qu'ils peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental. Les préconisations à prendre sont de suivre la procédure « Vigilance Météo » de Météo France.

4.4 Risques technologiques

Source : Géorisques, BASOL, BASIAS, SIS, DDRM

Objectif : Les risques technologiques désignent les risques dont l'origine est liée à l'action humaine Leur étude doit permettre d'identifier les éventuelles contraintes spécifiques à prendre compte afin de ne pas accentuer les risques existants et garantir la pérennité du projet.

La commune de Sacquenay recense relativement peu d'activités sur son territoire, les risques technologiques et nuisances d'origine anthropiques sont donc globalement faibles.

4.4.1 Risques industriels et nucléaires

Un **risque industriel majeur** est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

La commune de Sacquenay recense trois installations classées pour la protection de l'Environnement, toutes soumises à autorisation. Aucune de ces installations n'est soumise aux dispositions de l'arrêté du 10 mai 2000 dit « arrêté SEVESO ». Aucune n'est située dans l'aire d'étude immédiate : il s'agit de deux carrières et du parc éolien en fonctionnement des Sources du Mistral (cf. carte présentée en pages suivantes).

Hormis le parc éolien à côté, l'installation classée pour la protection de l'environnement la plus proche du projet d'extension se situe à environ 1 km de l'aire d'étude immédiate.

Trois autres ICPE sont localisées à Occey. Il s'agit d'une entreprise de constructions métalliques, d'une entreprise de casse automobile et d'un ensemble de bâtiments de stockage agricole (silos à céréales, dépôt d'engrais). A un peu plus de 4 km au Nord-Est du site éolien, on recense une carrière sur la commune de Cusey. Aucune de ces installations n'est classée SEVESO.

Les communes de Sacquenay et Occey ne sont par ailleurs pas concernées par un plan de prévention des risques technologiques, aucune des installations classées pour la protection de l'environnement les plus proches du projet d'extension n'étant classées SEVESO.

Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20km des communes de Sacquenay et Occey.

La sensibilité du site du point de vue des installations classées et nucléaires est jugée **faible**.

4.4.2 Transport de matière dangereuse

Le **risque de Transport de Matières Dangereuses (**risque TMD) est consécutif à un accident ou un incident (fuite, épanchement, ...) se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisation.

L'axe routier local le plus important est la RD974 (ancienne RN74) dont le tronçon Vaux-sous-Aubigny / Orville passe à l'Ouest du site éolien. Il en est distant, au point le plus proche, d'un peu plus de 2,5 km (à vol d'oiseau).

Le réseau départemental local n'est concerné par aucune limitation de circulation hormis celles définies par la carte des itinéraires de transports exceptionnels éditée par la préfecture et celles susceptibles d'être mises en place en hiver lors de la pose des barrières de dégel. Les comptages effectués sur les routes départementales locales révèlent une circulation modeste sur les RD27 (à l'extrémité nord de l'aire d'étude immédiate) et RD28 : moins de 1000 véhicules par jour et un maximum de 13% de poids lourds. Sur la RD974, le trafic quotidien monte à plusieurs milliers de véhicules, s'étageant de 3 700 à près de 6 700 véhicules par jour, selon le jour et le point de comptage choisis. La proportion de poids lourd oscille entre 13 et 20%.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Les Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (DDRM) de la Côte d'Or et de la Haute-Marne stipulent que le risque majeur « transport de marchandises dangereuses » concerne la RD974. Ces accidents peuvent avoir trois types d'effets consécutifs : une explosion, un incendie ou le dégagement d'un nuage toxique. Les deux effets qui pourraient impacter un parc éolien sont l'incendie ou l'explosion. La distance entre la RD974 et la zone potentielle d'implantation, supérieure à 2,5 km rend ce risque très faible. De la même manière, la voie ferrée située sur la partie ouest de la commune d'Occey à environ 2 km à vol d'oiseau du site projeté, rend ce risque également très faible.

Le risque technologique Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) est cité pour Sacquenay car son territoire est traversé par un oléoduc. Cependant, l'oléoduc passe complètement à l'extrémité Est de la commune, et en traverse une infime partie. La conduite n'est donc pas concernée par le projet de prolongement du parc des Sources du Mistral.

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est estimé moyen à l'échelle des deux communes et **faible** dans l'aire d'étude immédiate qui n'est pas desservie par des routes empruntées par des poids-lourds.

4.4.3 Risque hydraulique

Le **risque hydraulique** correspond à un risque de rupture de barrage ou de digue, par une destruction totale ou partielle de l'ouvrage qui entraînerait alors le déversement de l'eau en aval.

Les communes de Sacquenay et Occey ne sont pas concernées par ce risque. La commune la plus proche classée en risque majeur hydraulique est la commune de Fontaine Française, pour ses ouvrages classés : l'étang de Pagosse et l'étang de Fourneau ; situés à plus de 8km à vol d'oiseau de l'aire d'étude immédiate.

4.4.4 Pollution des sols / sites et sols pollués

Il est considéré qu'un site pollué est « *un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement* » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). L'origine de ces pollutions peut être attribuée à des épandages fortuits ou accidentels, à des retombées au sol de polluants atmosphériques ou à d'anciennes pratiques d'élimination des déchets. Sous l'effet de différents processus physico-chimiques (infiltration/percolation, dissolution, volatilisation) contribuant à leur dissémination, les substances présentes dans le sol ont pu devenir mobiles et atteindre l'homme, les écosystèmes, les ressources en eau. Ainsi, un site pollué est souvent synonyme de risque pour les eaux souterraines.

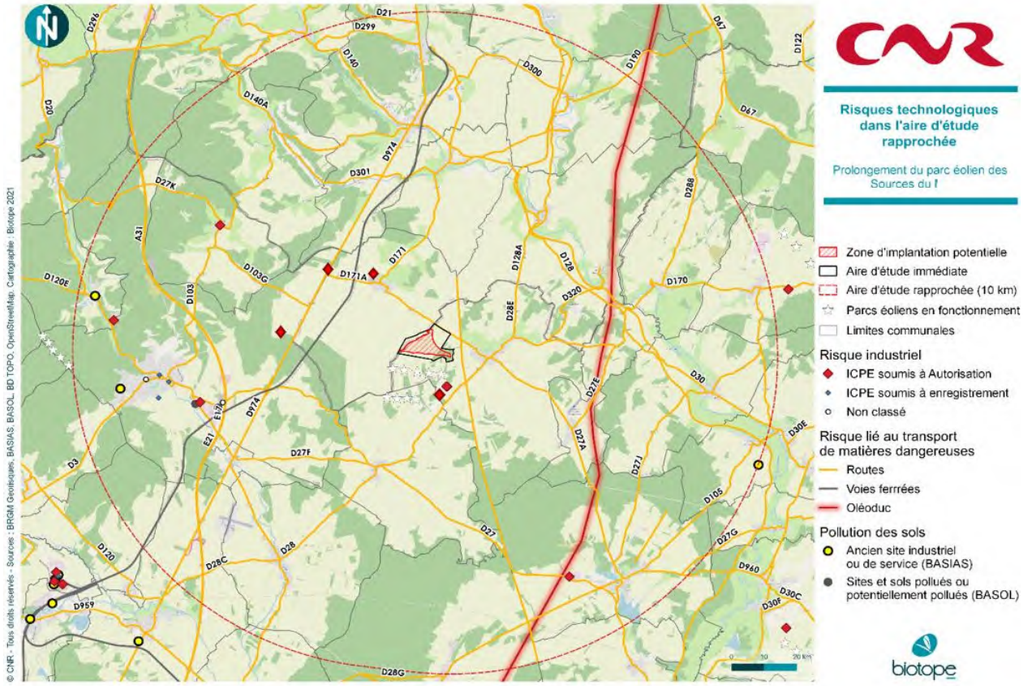
Il existe deux bases de données nationales qui permettent de recenser les sites potentiellement pollués et les sites où la pollution est avérée :

- *Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;*
- *Base de données BASIAS sur les anciens sites industriels et activités de service (inventaire historique).*

Une troisième base de données, les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) a été réalisée par l'Etat (article L.125-6 du code de l'environnement) au regard des informations disponibles. Ces secteurs comprennent des terrains où la connaissance de pollution de sols justifie, notamment en cas de changement d'usage du sol, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesure de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Les communes de Sacquenay et Occey ne recensent aucun site de pollution avérée (site BASOL), aucun site potentiellement source de pollution des sols (sites BASIAS) ni aucune présence de secteur d'information sur les sols (SIS).

Aucune pollution des sols avérée ou potentielle n'est identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate, ni aucun ancien site industriel. Le risque de sites ou sols pollués est **négligeable**.



Carte 19 : Bilan des principaux risques technologiques identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : BRGM, Géorisques, BASIAS, BASOL)

La commune de Sacquenay recense trois installations classées pour la protection de l'Environnement, toutes soumises à autorisation. Aucune de ces installations n'est soumise aux dispositions de l'arrêté du 10 mai 2000 dit « arrêté SEVESO » et aucune n'est située dans l'aire d'étude immédiate. Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20km des communes de Sacquenay et Occey.

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est faible dans l'aire d'étude immédiate qui n'est pas desservie par des routes empruntées par des poids-lourds. Une canalisation de type oléoduc est répertoriée à plus de 5 km de l'aire d'étude immédiate, à l'est.

Sacquenay n'est pas concernée par le risque hydraulique.

Aucune pollution des sols avérée ou potentielle n'est identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate, ni aucun ancien site industriel. Le risque de sites ou sols pollués est négligeable.

4.5 Synthèse des enjeux liés aux risques

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Risques majeurs : risques naturels	Risque d'inondation	L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Environ la moitié de l'aire d'étude immédiate est renseignée comme zone potentiellement sujette aux inondations par saturation et remontées de nappe, et le risque concernerait quasiment uniquement des constructions en sous-sols (caves).	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque, sécurité du site et des installations. Enjeu faible
	Risque sismique	L'aire d'étude immédiate est située en zone de sismicité 1 : risque très faible. Aucun enjeu particulier identifié.	Sécurité des installations Enjeu négligeable
	Mouvement de terrain	L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque moyen de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles et aux effondrements potentiels du sous-sol en raison de la nature karstique de ce dernier (aucun événement survenu à ce jour). Une cavité naturelle est recensée sur la commune mais en dehors de l'aire d'étude immédiate.	Sécurité des installations et non aggravation du risque : le projet devra s'adapter au risque de retrait-gonflement des argiles et au sol karstique susceptible de comporter des cavités. Enjeu modéré
	Feu de forêt	Aucun grand boisement forestier n'est localisé à proximité du projet. L'aire d'étude immédiate est a priori peu sensible au risque incendie, elle ne fait pas partie des zones à risque majeur identifiées par le DDRM.	Sécurité du site et des installations : le projet devra prendre en compte les recommandations du SDIS. Enjeu négligeable
	Risque radon	Le risque radon est faible sur la commune de Sacquenay et les communes environnantes.	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque : prise en compte du potentiel de contamination au radon sur la commune. Enjeu négligeable
	Evénements météorologiques	Compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, les évènements météorologiques soudains peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental, commune de Sacquenay y compris.	Sécurité du site et des installations Enjeu faible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Risques majeurs : risques technologiques	Risque industriel et nucléaire	Les communes de Sacquenay et Occey ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques technologiques. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des risques technologiques. L'installation classée pour la protection de l'environnement la plus proche se situe à environ 1 km de l'aire d'étude immédiate. Aucune des installations classées pour la protection de l'environnement les plus proches du projet d'extension ne sont classées SEVESO. Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20km de Sacquenay. L'enjeu est faible, dû au parc éolien en fonctionnement à proximité immédiate (effet domino).	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque, pérennisation du projet Enjeu faible
	Transport de matière dangereuse	L'axe routier local le plus important concerné par ce risque est la RD974. Néanmoins, la distance de plus de 2,5 km avec le projet rend le risque très faible. Il en est de même pour l'axe ferroviaire et l'oléoduc. L'aire d'étude immédiate n'est pas non plus desservie par des routes empruntées par des poids-lourds.	Non aggravation du risque, pérennisation du projet, préservation des milieux Enjeu faible
	Risque hydraulique	Risque de rupture de barrage ou de digue : non concerné.	Absence d'enjeu
	Pollution des sols	Aucune pollution des sols avérée ou potentielle n'est identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate. Les communes de Sacquenay et Occey ne recensent aucun site de pollution avérée (site BASOL), aucun site potentiellement source de pollution des sols (sites BASIAS) ni aucune présence de secteur d'information sur les sols (SIS).	Préservation des milieux environnants, des biens et des personnes, non aggravation du risque et pérennisation du projet Enjeu négligeable

Tableau 29 : Tableau récapitulatif des enjeux liés aux risques

5 Milieu humain

Sont rassemblées dans cette partie « milieu humain », les enjeux acoustiques, les questions de commodités du voisinage et de santé publique, de sécurité publique, ainsi que les enjeux économiques et touristiques.

S'agissant avant tout de facteurs localisés, les analyses porteront essentiellement sur l'aire d'étude immédiate.

Le projet est situé sur la commune de Sacquenay localisée au Nord-Est du département de la Côte-d'Or, limitrophe du département de la Haute-Marne.

Sacquenay appartient à la communauté de communes Tille et Venelle, créée au 1er janvier 2017 par la fusion de la communauté de communes du Canton de Selongey et de la communauté de communes des Sources de la Tille. Elle regroupe à ce jour 18 communes. A une échelle plus large, Chazeuil et Sacquenay appartiennent au Pays Seine-et-Tilles en Bourgogne qui regroupe trois communautés de communes et 66 communes au total.

Le périmètre d'étude immédiat du projet éolien recoupe également le territoire de la commune d'Occey située en Haute-Marne. Occey adhère à la vaste Communauté de Communes d'Auberive, Vingeanne et Montsaugeonnais, issue de la fusion de trois Communautés de Communes : Prauthoy en Montsaugeonnais, les Quatre Vallées et la Vingeanne.

5.1 Contexte socio-économique

Objectif : L'analyse du contexte démographique et économique du territoire d'étude vise à comprendre le contexte social et économique dans lequel s'insèrera le projet. L'implantation des éoliennes ne concernera que le territoire communal de Sacquenay, ainsi l'analyse se portera prioritairement sur cette commune. Des données sur les communes limitrophes pourront être ajoutées pour étayer l'analyse, lorsque cela est pertinent.

5.1.1 Contexte démographique

Source : INSEE

Population

Comparée à l'ensemble du territoire national, la région Bourgogne est relativement peu peuplée (52 habitants par km² contre 114). Le département de la Côte d'Or présente une densité de population légèrement supérieure à celle de sa région (60 habitants par km² en 2017). Le département de la Haute-Marne ne compte, lui, que 30 habitants au km².

La population de la commune du projet éolien d'extension est présentée ci-dessous.

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Sacquenay								
Population	318	301	276	224	265	261	263	**286**
Densité moyenne (hab/km²)	14,4	13,6	12,5	10,1	12,0	11,8	11,9	12,9
Côte d'Or								
Densité moyenne (hab/km²)	48,1	52	54	56,4	57,8	59,2	60,2	60,9

Tableau 30 : Évolution de la population et de la densité moyenne de la commune de Sacquenay et en Côte d'Or de 1968 à 2017 (Source : INSEE).

Après être tombée à 224 habitants en 1990, la population de la commune augmente de nouveau, pour atteindre 286 habitants en 2017.

Par comparaison, la densité de population y est beaucoup plus faible que sur la moyenne départementale. Sacquenay est une zone « rurale », avec ces 13 habitants en moyenne au km², contre entre 50 et 60 habitants par km² pour la Côte d'Or.

	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2007	2007-2012	2012-2017
Sacquenay							
Variation annuelle moyenne de la population en %	–0,8	–1,2	–2,6	1,9	–0,2	0,2	1,7
Taux de natalité (‰)	13,8	7,3	5,9	13,3	12,8	9,9	11,0
Taux de mortalité (‰)	16,6	17,1	18,3	18,8	16,1	10,7	5,1
Côte d'Or							
Variation annuelle moyenne de la population (%)	1,1	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2
Taux de natalité (‰)	17,8	14,7	13,9	12,2	11,8	11,4	10,7
Taux de mortalité (‰)	10,4	9,5	9,0	8,7	8,6	8,5	8,8

Tableau 31 : Taux de variation de la population observé de 1968 à 2017 dans la commune de Sacquenay et en Côte d'Or (Source : INSEE)

Le taux de natalité à Sacquenay est deux fois plus élevé que le taux de mortalité sur la période 2012-2017, et ce taux se rapproche de la moyenne départementale.

	2007 en %	2017 en %
Sacquenay		
0-14 ans	**20,2**	**19,7**
15-29 ans	9,1	9,5
30-44 ans	19	17,6
45-59 ans	**26,6**	**21,8**
60-74 ans	12,9	**20,1**
Plus de 75 ans	12,2	11,3
Côte d'Or		
0-14 ans	17,2	16,7
15-29 ans	20,5	19,2
30-44 ans	20	17,9
45-59 ans	20,7	**19,7**
60-74 ans	12,9	16,8
Plus de 75 ans	8,7	9,8

Tableau 32 : Répartition de la population de Sacquenay et de la Côte d'Or par âge en 2007 et 2017 (Source : INSEE)

En 2017, Sacquenay comptait 286 habitants, soit 25 de plus qu'en 2007. Cela représente une hausse de 10%. La tranche de population la plus présente à Sacquenay est celle des 45-59 ans, puis celle des 60-74 ans. En troisième position arrive les enfants (0-14 ans), ce qui rejoint le taux de natalité plus important sur la période 2012-2017.

Notons en revanche le peu de population entre 15 et 29 ans, caractéristique de l'exode rural. En effet, le taux de population entre 15 et 29 ans est inférieur à 10% à Sacquenay, tandis qu'il est deux fois plus important sur le département.

La population de la commune est également plus vieillissante, passant de 13% de la population entre 60 et 74 ans en 2007, à 20% en 2017.

Logement

En 2017, la commune comptait 189 logements, soit 25 logements de plus construits en 50 ans. Sur ces 189 logements, 35 sont vacants (contre 23 il y a 50 ans). Le nombre de résidences principales est passé de 121 en 1968 à 135 en 2017, et le nombre de résidences secondaires et logements occasionnels a légèrement cru (passant de 20 à 24 entre 1968 et 2017).

Les logements de la commune sont quasi-exclusivement des maisons (98% des logements aussi bien en 2007 qu'en 2017).

Emploi

La commune de Sacquenay appartient à la zone d'emploi de Dijon, qui comptabilise 179 850 actifs en 2016. Le taux de chômage dans la zone d'emploi de Dijon est de 8,8% en 2016, selon l'INSEE. La commune représente moins d'1% des actifs de cette zone d'emploi.

Elle compte en 2017, 130 actifs. Sur ces actifs, 74% ont un emploi qui correspond pour 72% à un poste salarié. Le taux de chômage s'élève quant à lui à 8,5%, quasiment égal à celui de la zone d'emploi de Dijon. Le taux de chômage a augmenté légèrement depuis 2007, où il était alors de 7,5%.

Sur l'ensemble des actifs ayant un emploi et habitant à Sacquenay, 37% travaillent au sein même de la commune.

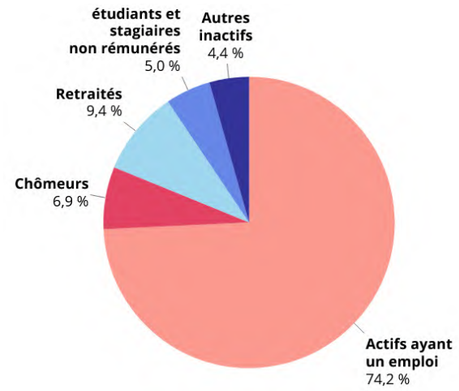


Figure 68 : Répartition de la population de 15 à 64 ans vivant à Sacquenay par type d'activité en 2017 (*Source : INSEE*).

Sacquenay est une commune rurale assez dynamique puisqu'elle connaît un essor démographique depuis plusieurs décennies et atteint en 2017 un point haut en termes de résidence principale. Cependant, il apparaît clairement que le site éolien est localisé au sein d'une zone rurale globalement peu peuplée, en comparaison d'avec le reste du département.

La commune de Sacquenay appartient à la zone d'emploi de Dijon. Le taux de chômage dans la commune a tendance à augmenter, toutefois, les actifs habitant Sacquenay travaillent en majorité dans une autre commune.

5.1.2 Principaux secteurs d'activité

Source : INSEE, Agreste – Ministère de l'Agriculture, Commission départementale de la consommation des espaces agricoles, SRCAE Bourgogne

La commune de Sacquenay est principalement orientée vers des activités agricoles, marquant d'ailleurs l'occupation du sol au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Au 31 décembre 2018, la commune de Sacquenay recensait ainsi 18 établissements actifs, dont : six établissements d'activités en industrie manufacturière, industries extractives et autres, un établissement industriel, trois dans le secteur du commerce/transport/hébergement/restauration, trois dans des activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien.

Agriculture

A l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté, 26 404 exploitations agricoles sont recensées en 2016 (Agreste, ESEA) pour une SAU (Surface Agricole Utile) de 2,56 millions d'hectares. La SAU moyenne par exploitation est proche de 97 ha, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (66 ha en 2016).

Les principales productions végétales de la région sont les fourrages et prairies avec 54% de la SAU en 2016 (contre 44% pour la France), puis les céréales avec 29% de la SAU (contre 33% pour la France) et la vigne. Le département de la Côte d'Or, quant à lui, compte 4716 exploitations agricoles qui sont majoritairement de grande taille, la SAU moyenne étant de 100 ha. Les céréales (blé en tête) représentent 41% des terres arables du département. Les fourrages et prairies représentent quant à eux 35% de la SAU du département. L'arboriculture et la viticulture sont également bien représentées. Les bocages herbagers du département abritent des élevages principalement orientés dans la production de bovins allaitants.

La commune de Sacquenay compte 12 exploitations agricoles d'après le recensement agricole de 2010 (la livraison des données du recensement Agreste de 2020 aura lieu fin 2021) pour une surface agricole utile (SAU) de 2 320 ha.

La superficie moyenne des exploitations de Sacquenay est bien au-dessus de la moyenne départementale, avec près de 193 ha par exploitation selon le recensement agricole de 2010 (contre 100 ha en moyenne en Côte d'Or). L'orientation technico-économique des exploitations est dominée par les céréales et oléoprotéagineux. Les surfaces en terre labourables représentent en effet plus de 90% de la SAU de la commune. Les 10% restant sont dédiés à des surfaces toujours en herbe et des cultures permanentes.

Plusieurs productions agricoles de la côte d'Or et de la Haute-Marne sont concernées par un signe de qualité : Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), Appellation d'origine Protégée (AOP) ou Indication Géographique Protégée (IGP). Pour mémoire, l'AOC est un label français dont l'équivalent au niveau européen est l'AOP. L'IGP est également un label européen.

Les communes de Chazeuil et Sacquenay sont dans l'aire géographique des labels suivants :

- AOC/AOP Epoisses (fromage de vache à pâte molle et à croûte lavée)
- IGP Emmental Français Est-Central
- IGP Moutarde de Bourgogne
- IGP Volailles de Bourgogne
- IGP Volailles du Plateau de Langres

Les communes de Côte d'Or présentes dans un rayon de 5 km autour de la zone potentielle d'implantation présentent également tout ou partie de ces cinq signes de qualité. Les communes de Haute-Marne présentes ne sont pas dans l'aire géographique de l'IGP moutarde de Bourgogne mais figurent dans celles des signes suivants :

- AOC Gruyère
- IGP Volailles du Plateau de Langres
- IGP Haute-Marne (pour le vin rosé, blanc et rouge)
- AOC/AOP Langres (fromage de vache à pâte molle et croûte lavée)

Ces labels signent l'origine géographique du produit ainsi que la reconnaissance d'un cahier des charges garantissant au consommateur un produit de qualité. A côté de ces labels, l'agriculture biologique tend aussi à se développer. Ainsi, deux fermes biologiques pratiquent la vente directe sur les communes de Chazeuil et Sacquenay (céréales, légumineuses et différentes farines ainsi que produits plus élaborés tels que pâtisseries, chocolats maisons pour l'une d'elles).

Outre ces labels de qualité, une ferme présente sur la commune s'est convertie en agriculture biologiques depuis des années. Il s'agit de la Ferme de la Gauloise, qui accueille des visiteurs et touristes toute l'année. Elle fabrique des produits fermiers biologiques et artisanaux à partir de leur propre production de céréales (farines, huiles…).

Energies renouvelables

Dans le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de Bourgogne, l'énergie éolienne est vue comme une ambition et une chance pour la Région. Avec un tissu d'entreprises et de services implantés en Bourgogne, en capacité d'assurer une grande partie de ce développement de l'éolien, ce schéma offre à la Bourgogne la possibilité de bénéficier des retombées économiques et d'emplois correspondants tout en contribuant à la lutte contre le changement climatique et à la plus grande autonomie énergétique des territoires.

La filière éolienne en Bourgogne compte ainsi d'ores et déjà plus de 1000 emplois (sur les 11 000 présents en France), et espère voir quintupler ses effectifs, tant sur le plan industriel que sur celui des services.

A titre d'exemple sur le territoire de la communauté de communes dont fait partie Sacquenay, un autre projet éolien a mobilisé près de 100 emplois (partie génie civil et installation des éoliennes), en privilégiant les entreprises locales pour la construction du parc lorsque cela était possible.

Concernant le parc en fonctionnement des Sources du Mistral, on peut citer :

- L'association d'entreprises locales dans la construction du projet,
- Les retombées financières pour la commune,
- Les études menées par des bureaux d'études spécialisés, qui pour certaines, continuent actuellement à mobiliser des personnes (suivi mortalité par exemple),
- Le suivi du bon fonctionnement du parc et la maintenance…

Ainsi, l'aire d'étude immédiate du projet se situe dans le bassin d'emploi de Dijon. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures) et quelques activités industrielles (artisanales) et de services. La majeure partie des actifs de la commune travaille en dehors de leur commune de résidence. Un enjeu de lutte contre la dévitalisation des campagnes par le maintien d'activités et de services à Sacquenay est ainsi identifié, mais reste faible compte-tenu du profil socio-économique des habitants et de la faible démographie des deux communes.

L'agriculture de la zone d'étude est tournée surtout vers les grandes cultures et l'élevage bovin. Le site éolien est dans l'aire géographique de plusieurs labels de qualité (IGP ou AOC). La production d'énergie éolienne s'inscrit dans un modèle de développement durable et n'entre pas en contradiction avec ces signes de qualité. La sensibilité du site du point de vue de l'agriculture est jugée **faible**.

5.2 Occupation du sol et usages

Objectif : L'étude de l'organisation du territoire vise à comprendre le contexte local en termes d'accès, de réseaux et d'usages du territoire Il est essentiel de prendre en compte toutes les activités humaines autour et sur le site. Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet.

Sources : CORINE LAND COVER 2018, RPG 2017, IGN, Géoportail, INSEE, MEDDE, site officiel du tourisme en Côte d'Or

5.2.1 Occupation du sol

Comme évoqué précédemment, la commune de Sacquenay est bien marquée par l'activité agricole, puisque plus des ¾ de la superficie communale est constituée de terres agricoles, arables plus particulièrement, d'après la classification de 2018 de Corine Land Cover (cf. tableau ci-dessous). Cette classification se base sur l'analyse globale de l'occupation du sol sur une échelle assez large, elle n'est pas adaptée à l'analyse précise de l'occupation du sol à des échelles plus fines comme l'échelle de l'aire d'étude immédiate du projet.

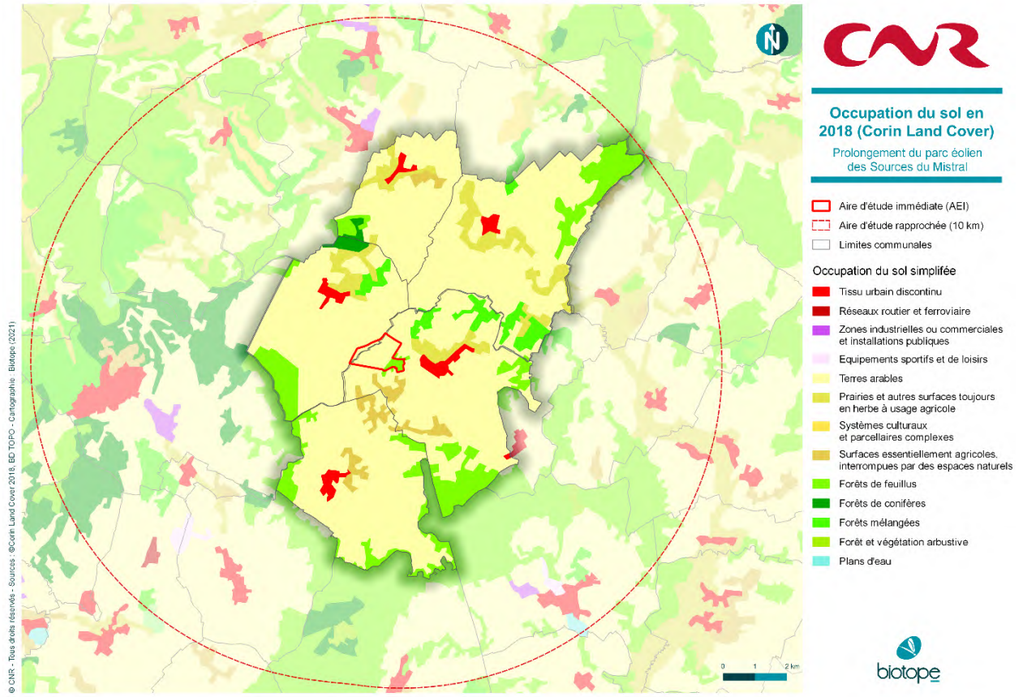
Les espaces naturels correspondant aux forêts sont assez peu représentés sur la commune avec 17% de la superficie. Ces espaces boisés sont essentiellement présents au sud de la commune.

Le tissu urbain représente 2,5% sur la surface communale, concentré en son centre.

Tableau 33 : Occupation du sol dans la commune de Sacquenay (Source : CORINE LAND COVER 2018)

Type d'occupation		Surface en ha	% de la commune
Sacquenay			
11	Zones urbanisées	57	2,56
21	Terres arables	**1 596**	**72,03**
23	Prairies	88	4,00
24	Zones agricoles hétérogènes	91	4,12
31	Forêts	383	17,29

L'occupation du sol dans l'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte rural avec une répartition de l'occupation du sol assez similaire à celle de Sacquenay, avec toutefois une plus grande proportion d'espaces boisés, comme le montre la carte suivante.



Carte 20 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude rapprochée (Source : CORINE LAND COVER 2018)



Figure 69 : Vue aérienne du site d'extension (source : Geoportail)

La carte d'occupation des sols correspond bien avec la vue aérienne du site du projet d'extension : à l'est une zone boisée est visible, tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est dominée par des terres arables.

5.2.2 Usages

Plusieurs boucles de randonnées existent sur le territoire d'étude. Une de ces boucles, le sentier des trois Fontaines, traverse la commune de Sacquenay, mais ne passe pas par l'aire d'étude immédiate qui est à l'ouest en quittant la commune. La randonnée passe par le centre bourg et l'est de la commune (cf. carte ci-dessous).

D'autres circuits sont balisés sur le territoire de Sacquenay, permettant d'effectuer différentes boucles allant de 13 à 27 km.

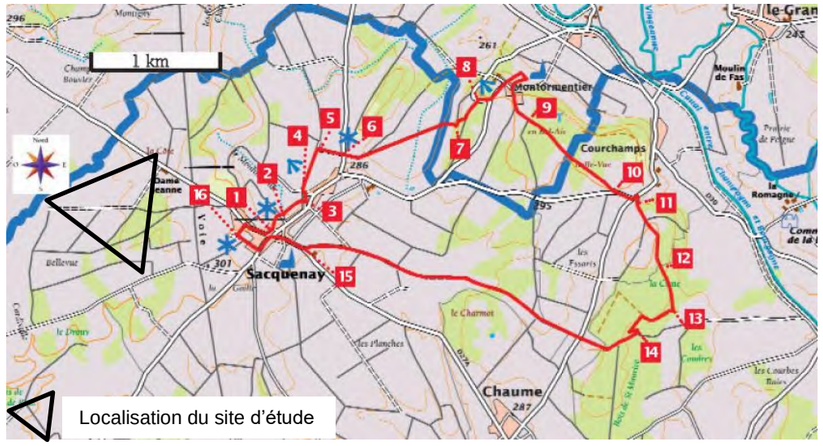


Figure 70 : Circuit de randonnée des trois fontaines à Sacquenay (source : Côte d'Or tourisme et Visorando)

Un sentier pédagogique vient d'être réalisé au niveau du parc existant. Le promeneur est invité à s'arrêter non loin du parc (installation de tables de pique-nique), et des panneaux d'information sur l'histoire de Sacquenay et des énergies renouvelables sont à sa disposition.

Les hébergements touristiques (hôtel, camping, meublé de tourisme, chambre d'hôtes) ont été recherchés dans un rayon de 5 km autour du site éolien. Des chambres d'hôtes sont présentes dans trois maisons du village. Sacquenay dispose également d'un camping privé de 12 emplacements et d'un gîte rural non loin du camping. Par ailleurs, deux activités de production, transformation et vente de fruits, dont une adossée au camping, se sont développées dans cette commune.

Toujours à Sacquenay, en plus de l'offre d'hébergement, des activités contribuant à l'attractivité du territoire en termes de loisirs ou de tourisme se sont développées : la commune dispose ainsi de deux centres équestres. Le plus proche est situé à plus de 1,5 km du site d'étude, et le second à 4 km.

Aucune pratique de loisirs n'a cependant lieu au sein de l'aire d'étude immédiate.

Sacquenay fait partie de l'unité de gestion cynégétique 10 : Vingeanne. Dans chaque unité de gestion se trouvent différents territoires de chasse. Le droit de chasse peut ensuite être loué par les propriétaires forestiers : c'est le cas en forêt publique et dans beaucoup de forêts privées. A Sacquenay il y a à la fois de la forêt privée et domaniale (publique). L'aire d'étude immédiate ne fait pas partie d'une zone de chasse référencée, néanmoins la chasse en battue est une activité autorisée et pratiquée au sein de la commune.

Zones à usage d'habitation

L'aire d'étude immédiate se situe à l'écart du centre bourg de Sacquenay, qui se localise à plus d'1 km à l'est du site d'étude.

L'habitat est regroupé : les maisons sont majoritairement regroupées au sein de la commune. Quelques fermes isolées sont cependant relevées en dehors des secteurs agglomérés. Aucune zone habitée n'est présente dans le périmètre d'étude immédiat. Sur la carte de la page suivante, les habitations les plus proches de la zone potentielle d'implantation sont mises en évidence.

La distance minimale entre les premières habitations et le site éolien est d'au moins 800 mètres. Les maisons les plus proches sont localisées en limite ouest de Sacquenay.

Des hangars agricoles figurent à proximité du périmètre immédiat, en dehors de la zone potentielle d'implantation mais plus proches que les premières maisons (environ 600 mètres).

A l'ouest de Sacquenay, en bordure de la RD27a, la ferme de Dame Jeanne est notable. C'est une ancienne exploitation agricole dont la maison n'est à ce jour plus occupée. Elle se situe dans tous les cas au-delà des 500 mètres de recul réglementaire.

Etablissements recevant du public (ERP)

Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes, payantes ou non.

Aucun Etablissement Recevant du Public n'est situé au sein de l'aire d'étude immédiate. Les ERP les plus proches se situent entre 850 et 1 000 mètres à l'est de l'aire d'étude immédiate, au sein de la commune de Sacquenay.

Il s'agit par exemple des deux centres équestres, du camping ou encore l'église du village et de l'école primaire, ainsi que la boulangerie, implantée au centre du village.

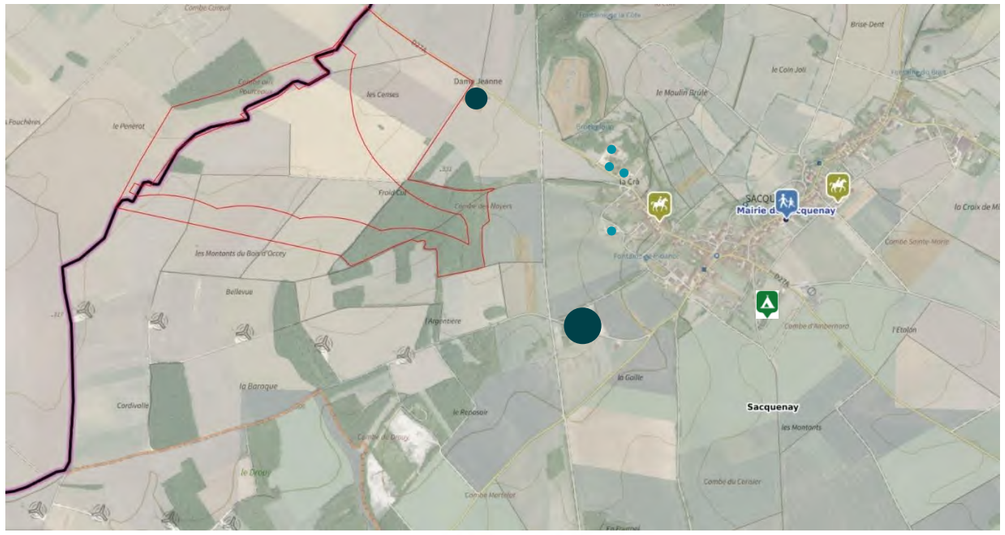


Figure 71 : Localisation des établissements et habitations les plus proches du site d'étude (source : Geoportail)

5.2.3 Urbanisme

Sacquenay fait partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Seine-et-Tilles, approuvé le 19 décembre 2019. Ce dernier traduit dans son Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) la volonté du territoire d'encourager le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne. Le document vise comme priorité de s'engager en faveur d'un fonctionnement territorial durable et construire les bases d'une économie circulaire, passant par la transition énergétique et la réduction de la dépendance énergétique du territoire. Le Document d'Orientation d'Objectifs (DOO) est la traduction règlementaire des ambitions affirmées dans le PADD, qu'il décline en s'appuyant sur les dispositions règlementaires du code de l'urbanisme à travers des prescriptions et des recommandations à mettre en œuvre. Le DOO prescrit que l'installation d'éoliennes devra être étudiée en considérant les enjeux écologiques, paysagers et climatiques. En particulier, les études d'impact pour les projets assureront l'insertion paysagère de ces éléments, et en tenant compte, le cas échéant, de la carte de sensibilité paysagère du Parc National des forêts de Champagne et de Bourgogne en vigueur pour les communes concernées. La zone d'étude n'est pas concernée par une prescription particulière du DOO.

La commune de Sacquenay ne dispose pas à ce jour de document de planification urbaine (PLU, POS, carte communale…), elle est donc assujettie au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

La zone concernée par le projet éolien d'extension est située en dehors des parties actuellement urbanisées. En référence à l'article L.111-4 du Code de l'urbanisme, cette situation est compatible avec l'implantation d'éoliennes destinées à la vente de l'électricité donc assimilées à des équipements d'intérêt collectif ou national.

L'aire d'étude immédiate, située au niveau de terrains agricoles (grandes cultures), s'intègre au sein de communes dont l'occupation du sol correspond majoritairement à des espaces agricoles et forestiers. Les activités d'élevage ont décru depuis les années 1980, au profit des grandes cultures céréalières qui dominent le paysage agricole du territoire.

L'aire d'étude ne figure pas parmi les zones à fort potentiel touristique du département de la Côte-d'Or. L'offre dans le domaine touristique s'étaye depuis quelques années : gîtes, camping, vente directe, ou encore centres équestres témoignent du dynamisme de la commune dans ce domaine. La sensibilité du site sur le plan touristique est jugée moyenne. Cependant, le projet étant une extension du parc existant, la sensibilité devient négligeable.

La commune ne dispose pas de document d'urbanisme et dépend du Règlement National d'Urbanisme. Le site éolien est en dehors des parties actuellement urbanisées, situation compatible avec l'implantation d'éoliennes. Le SCOT du Pays Seine-et-Tilles traduit la volonté du territoire d'encourager le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne. L'une des prescriptions du Document d'Orientation d'Objectifs est que l'installation d'éoliennes devra être étudiée en considérant les enjeux écologiques, paysagers et climatiques (en particulier via les études d'impact).

L'enjeu est globalement **faible** au regard de l'emplacement du projet, venant en extension d'un parc existant, mais également de l'occupation du sol et des usages actuels.

5.3 Réseau, accès et sécurité publique

Objectif : L'étude de l'organisation du territoire vise à comprendre le contexte local en termes d'accès, de réseaux et d'usages du territoire Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet.

Sources : Géoportail, RTE, Enedis, réseaux-energies, réseaux et canalisations

Une distance d'éloignement aux routes est préconisée par le gestionnaire de la route concernée. Une distance de protection aux infrastructures (réseaux, voies ferrées, captages d'eau potable, etc.) doit être respectée également.

Concernant l'aéronautique, qu'il soit civil ou militaire, l'implantation d'éoliennes est soumise à de nombreuses restrictions : un périmètre conséquent sans éoliennes doit être respecté autour des aérodromes et aéroports. De même pour ce qui est des zones utilisées pour les entrainements des avions militaires.

L'implantation d'éoliennes sur des zones couvertes par des radars est réglementée : distance aux radars, hauteur et disposition des éoliennes. De même, les éoliennes ne doivent pas croiser le chemin d'ondes radiofréquences : des distances d'éloignement sont à prendre en compte.

Ainsi, les sous-parties suivantes détaillent l'organisation du territoire, les réseaux existants et contraintes pour le projet.

5.3.1 Réseau viaire

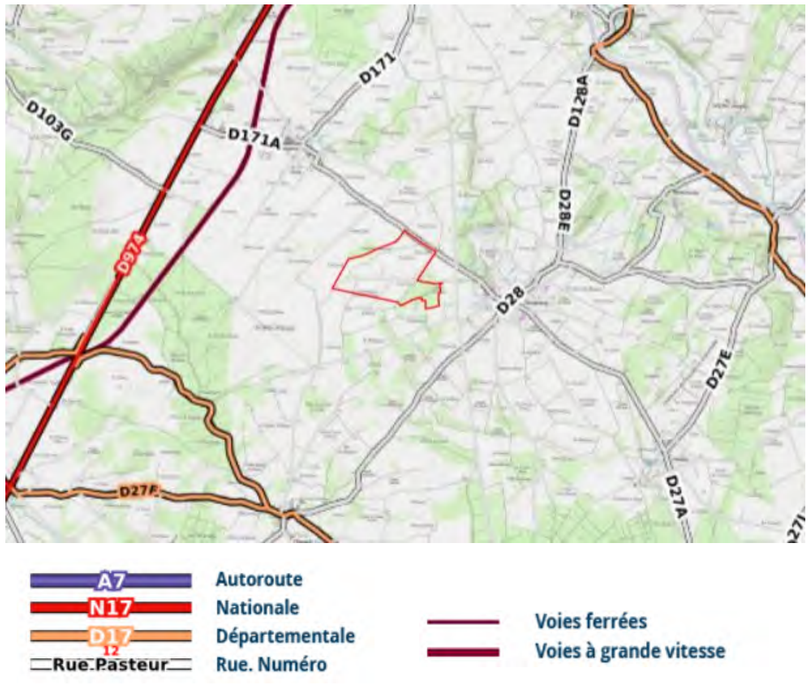


Figure 72 : Aperçu du réseau viaire à Sacquenay (*Source : Géoportail*)

La commune de Sacquenay est desservie par une départementale, la D28 de direction nord-sud, et la D171a/D27a d'est en ouest.

L'axe routier local le plus important est la RD974 (ancienne RN74) dont le tronçon Vaux-sous-Aubigny / Orville passe à l'Ouest du site éolien. Il en est distant, au point le plus proche, d'un peu plus de 3 km (à vol d'oiseau).

Depuis cette voie, la zone potentielle d'implantation est accessible par le réseau routier départemental :

- Au nord la RD171/RD27a rejoint la RD28 via les bourgs d'Occey et de Sacquenay (RD171 dans la Haute-Marne puis RD27a en Côte d'Or),
- Au Sud, la RD27 ou la RD27f rallient la RD28 en passant par Chazeuil, puis à l'Est, la RD28 entre Chazeuil et Sacquenay.

Au-delà du réseau départemental, une voie communale carrossable permet de pénétrer sur le site éolien depuis la RD27a. Plusieurs chemins ruraux parcourent également la zone potentielle d'implantation.

La zone potentielle d'implantation est éloignée d'au moins 200 mètres de la route départementale la plus proche, la RD171a/RD27a.

A noter également la présence d'une voie ferrée à l'ouest de la zone d'étude qui passe à Occey, à plus de 2km.

L'aire d'étude immédiate est desservie par des chemins ruraux, reliés à des routes communales elles-mêmes connectées au réseau départemental.

L'implantation des éoliennes pourra impliquer la création de chemins d'accès, et il va également falloir élargir voire créer des cheminements pour le passage des convois exceptionnels : l'enjeu est faible.

5.3.2 Réseaux électriques

RTE s'occupe du transport de l'électricité depuis les centres de production sur les lignes à très haute tension jusqu'aux réseaux de distribution et peut distribuer directement l'électricité sous haute tension aux grosses industries. Enedis, ex-ERDF, se charge quant à lui de la distribution à moyenne et basse tension pour les autres clients (particuliers, entreprises, collectivités…) sur 95% du territoire métropolitain.

Les communes d'Occey et Sacquenay ne sont traversées par aucune ligne électrique gérée par RTE. La première ligne à haute tension gérée par RTE se trouve à 7 km au sud.

Plus proche du projet, des lignes aériennes gérées par Enedis sont présentes au niveau de la commune :

- Une ligne haute tension (HTA) de 20 000 V à environ 1 km de la zone potentielle d'implantation amenant l'électricité au sein du bourg
- Des lignes basse tension (BT), la plus proche se trouvant à 500 mètres du projet

Les servitudes associées ne concernent pas l'aire d'étude immédiate du projet. La zone potentielle n'est traversée par aucune ligne électrique. La sensibilité du site est estimée négligeable du point de vue du réseau électrique.

5.3.3 Servitudes aéronautiques

Consultée lors du projet initial de Sacquenay, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) ne relevait aucune contrainte aéronautique sur les communes de Sacquenay, Chazeuil et Occey. Elle émettait en ce sens un avis favorable à la réalisation du projet éolien.

Un site est relevé à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien. Il s'agit de l'aérodrome de Til-Châtel, situé à au Sud-Ouest de la zone potentielle d'implantation dans le département de la Côte d'Or. Propriété de la Communauté de Communes des Vallées de la Tille et de l'Ignon, cet aérodrome est géré par l'aéroclub du Val d'Is. Il comporte une école de pilotage d'avion ainsi qu'une école de pilotage d'ULM et est utilisé comme site d'aéromodélisme. L'aérodrome est également ouvert à la circulation aérienne.

Consultée lors de la définition de la ZDE du Seuil de Bourgogne, la DGAC préconisait de respecter une distance de 5 km entre les éoliennes et la piste de l'aérodrome. Cette recommandation sera respectée, puisque la distance la plus proche mesurée entre le site projeté et l'aérodrome est de plus de 7 km (à vol d'oiseau).

Il existe aussi un aérodrome privé sur la commune de Chaume et Courchamp qui serait utilisé pour une piste ULM. Celle-ci est située à plus de 4 km de la ZIP et suit une direction éloignée de la ZIP dans les 2 sens (décollage et atterrissage).

5.3.4 Autres servitudes

L'agence nationale des fréquences (ANFR) a été consultée pour les communes de Sacquenay et Chazeuil : aucune servitude radioélectrique n'est recensée. En outre, le projet est éloigné de toute infrastructure du ministère de l'Intérieur.

Météo-France, également consulté dans le cadre de la recherche de contraintes liées aux radars météorologiques, indiquait que le radar météorologique le plus proche de la zone d'étude du projet éolien en est distant de plus de 40 km. Il s'agit d'un radar de bande de fréquence C situé à Blaisy-Haut en Côte d'Or. L'éloignement est donc bien supérieur aux 20 km nécessaires pour se situer en dehors des zones de contraintes du radar (zone de coordination ou de protection). En conséquence, le courrier stipule que Météo-France n'opposera ni observation ni prescription particulière concernant l'installation d'un parc éolien dans la zone d'étude. Toutefois, il est envisagé l'installation de nouveaux radars sur le territoire Français, d'où une évolution possible de la situation dans le temps.

La première canalisation de gaz se situe à 5 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Comme vu précédemment, un oléoduc est recensé en limite est de la commune, ce qui n'a pas d'impact sur le projet en matière de servitude.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des canalisations d'eau potable et d'eaux usées.

L'aire d'étude immédiate n'est donc pas concernée par des servitudes d'utilité publique.

Ainsi, l'aire d'étude immédiate est desservie par des chemins ruraux, reliés à des routes communales connectées au réseau départemental. L'aire d'étude immédiate, non couverte par un document de planification urbaine par ailleurs, n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique. L'enjeu concernant les réseaux est donc très faible.

5.4 Cadre de vie et santé

Objectif : L'étude du cadre de vie permet de caractériser la qualité de l'air et l'ambiance sonore du secteur. Il s'agit de mettre en évidence les atouts et les contraintes pour l'implantation du projet.

Sources des données : ATMO Bourgogne-Franche-Comté, PPBE Côte d'Or

5.4.1 Qualité de l'air

Il est nécessaire dans ce chapitre de caractériser la qualité de l'air, même si les parcs éoliens n'interfèrent pas directement sur la qualité de l'air local. Selon le principe de proportionnalité, cette caractérisation sera donc peu approfondie.

L'aire d'étude étant éloignée des zones urbaines, elle est globalement peu soumise à la pollution atmosphérique. En effet, la concentration en dioxyde d'azote (NO_2) et en particules fines (PM10), les deux polluants règlementés, se situe le long des axes routiers fréquentés. Néanmoins, l'aire d'étude est touchée comme l'ensemble du département par une pollution estivale à l'ozone, pouvant dépasser la valeur cible définie par convention européenne. Cette pollution dépendant directement de la météorologie estivale, aucune tendance ne peut être établie.

L'aire d'étude immédiate est localisée en zone rurale. Les sources potentielles de pollution de l'air sont principalement matérialisées par des axes routiers plus ou moins fréquentés : la D974 (à 3km à l'ouest), et dans une moindre mesure la D28 (à 900 mètres au sud) et la D27a (200 mètres du site d'étude au nord), émissions de sources mobiles).

5.4.2 Aspect réglementaire du niveau de bruit

Le niveau de bruit s'exprime en décibel (dB). Un bruit est, outre son intensité acoustique, défini par sa fréquence (ou hauteur aiguë ou grave) et par sa durée. La sensibilité de l'oreille au niveau sonore varie en fonction de la fréquence. La sensibilité est maximale pour les fréquences moyennes. C'est pourquoi la mesure est pondérée en fonction de cette sensibilité en donnant plus de « poids » aux fréquences entre 500 et 10 000 Hz ; est ainsi obtenu le dB(A) qui est plus représentatif de la perception sonore par l'oreille.

5.4.3 Plan de Prévention du Bruit

Le Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) dans le département de Côte-d'Or a été élaboré sous l'autorité du préfet, approuvé le 16 juillet 2015. Il est le fruit d'une collaboration entre la société concessionnaire d'autoroutes (APRR), de la DREAL et la DDT 21.

Ce projet synthétise les mesures déjà réalisées et prévues pour les infrastructures routières concédées (A6, A31, A36 et A39) et des infrastructures routières non concédées (A38 et RN274) et a fait l'objet d'une présentation au comité de pilotage départemental de suivi des cartes de bruit et des PPBE.

Le PPBE doit, en application de l'article L.572-6 du code de l'environnement, tendre « à prévenir les effets du bruit, à réduire si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes ».

Les principales actions réalisées envisagées pour les prochaines années par le département de la Côte d'Or consistent à la modernisation du réseau routier, à développer des aménagements et des services destinés aux modes doux, à promouvoir un usage collectif de la voiture, à porter une attention particulière quant au choix du revêtement des routes lors du renouvellement des couches de roulement en zones sensibles au bruit, à mener des réflexions d'actions visant à fluidifier le trafic.

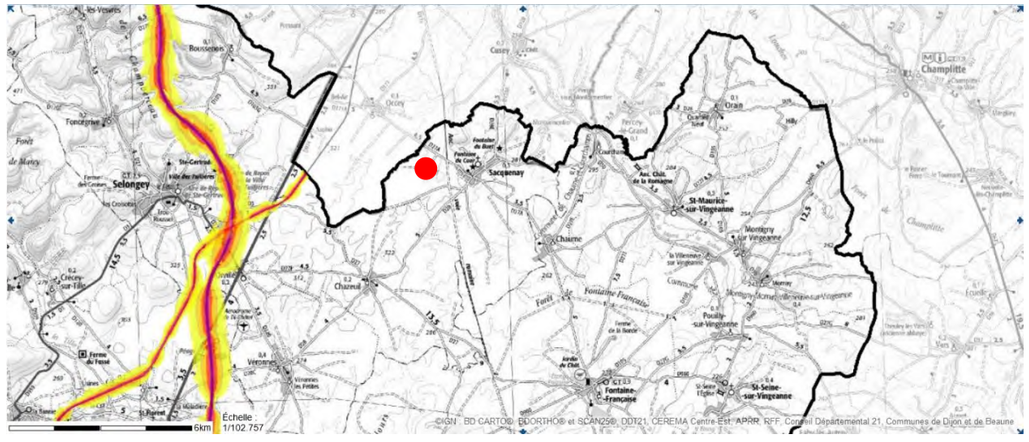


Figure 73 : Zones exposées au bruit à proximité de l'aire d'étude (*Source : PPBE de Côte d'Or, 2015*)

Aucune des routes ou voies ferrées recensées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par un classement sonore des infrastructures routières ou ferroviaires de la DDT de Côte d'Or. L'aire d'étude immédiate est concernée par un enjeu très faible relatif aux nuisances sonores. L'ambiance sonore de la commune est relativement calme.

Malgré l'absence d'habitations à proximité immédiate du projet éolien d'extension, lors des consultations et ateliers menés auprès des habitants, **le maintien du calme ressort comme un enjeu prégnant**. Les habitants ont en effet été interrogés sur le site éolien existant et sur le projet d'extension, sur différentes thématiques. L'impact acoustique et la perception sonore des éoliennes ressortent comme l'une des principales préoccupations des habitants. Les habitants

expriment un besoin général d'informations et d'explications sur les études acoustiques et les résultats des mesures, le fonctionnement des éoliennes, du parc, la réglementation.

L'habitation la plus proche de la zone projetée d'implantation du site d'extension est la ferme de Dame-Jeanne, aujourd'hui inhabitée. Elle se situe dans tous les cas à plus de 500 mètres de la ZIP, comme l'impose la réglementation.

À la suite de la mise en service du parc des Sources du Mistral début 2019, la réception acoustique du parc au lieu entre septembre 2019 et janvier 2020. Les résultats de cette étude ont permis de conclure à la conformité du parc éolien à la réglementation acoustique française (une des plus strictes d'Europe). Ces éléments ont été transmis à la DREAL Bourgogne-Franche-Comté comme l'impose la réglementation.

Aucune des routes ou voies ferrées recensées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par un classement sonore des infrastructures routières ou ferroviaires. L'ambiance sonore de la commune est relativement calme. L'aire d'étude immédiate est concernée par un enjeu faible relatif aux nuisances sonores.

Malgré l'absence d'habitations à proximité immédiate du projet éolien d'extension, lors des consultations et ateliers menés auprès des habitants, le maintien du calme ressort comme un enjeu important. Aucune autre source de nuisances (vibration, nuisances olfactives), n'est identifiée au niveau de l'aire d'étude immédiate.

L'enjeu global est modéré.

5.4.4 Ambiance sonore du site d'étude

Dans le cadre du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral, la CNR a confié au bureau d'ingénierie indépendant Sixense Engineering la réalisation du volet acoustique de l'étude d'impact environnementale.

Dans un premier temps, l'état initial a été caractérisé à l'aide d'une campagne de mesures de bruit lors du contrôle réglementaire du bruit suite à la mise en exploitation du parc en 2019. Ces mesures ont été réalisées au niveau de 5 zones habitées, en continu sur une période de 3 mois.

L'étude acoustique complète est disponible en annexe.

Comme précisé dans l'article 26 de 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 : « Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus. ».

Etant donné que c'est la même société qui porte le développement du parc éolien du prolongement des Sources du Mistral et l'exploitation du parc éolien des Sources du Mistral, la SAS Parc éolien des Sources du Mistral est dans l'obligation, aux yeux de la réglementation, d'étudier l'impact cumulé du parc existant et de son prolongement et de prendre en compte l'émergence liée à l'ensemble.

Afin de caractériser l'état sonore initial de l'environnement, une mesure du niveau de bruit pour les habitations les plus proches du site est nécessaire. Le bruit résiduel est défini comme étant constitué par l'ensemble des bruits habituels extérieurs et correspondant à l'activité habituelle présente sur les lieux hors fonctionnement du parc existant.

Contexte règlementaire

Le parc éolien sera soumis aux exigences de l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Les sections de l'arrêté relatives au bruit sont schématisées ci-après :

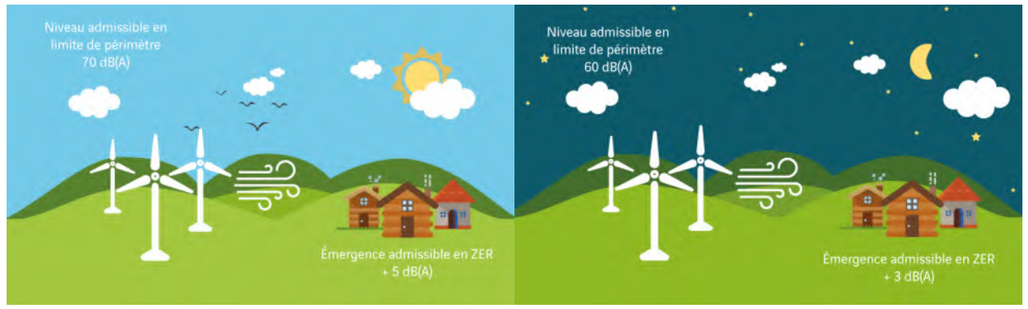


Figure 74 : niveau et émergence admissibles en décibels

- Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) désignent, de façon simplifiée, les zones habitées potentiellement exposées aux nuisances sonores du parc éolien, ainsi que les zones constructibles.
- Le seuil d'émergence à respecter ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant en ZER est supérieur à 35 dB(A).
- En outre, l'arrêté précise qu'un contrôle de tonalité marquée doit être réalisé.

Décomposition de l'étude acoustique

L'étude d'impact acoustique, qui a pour but d'évaluer la sensibilité acoustique du projet, se décompose en quatre phases :

- Mesures acoustiques de caractérisation de l'état actuel (état initial) en l'absence du parc existant des Sources du Mistral (parc à l'arrêt), avec analyse météorologique ;
- Calcul de l'impact acoustique du **parc global** (éoliennes existantes + éoliennes en projet) après mise en service de l'extension, avec prise en compte de la rose des vents moyenne du site ;
- Evaluation de la sensibilité acoustique du projet, avec notamment le calcul des émergences sonores dans les ZER (émergences globales) ;
- Mesures de réduction le cas échéant (fonctionnement optimisé du parc global).

Descriptif du site et des points de mesures

Tableau 34 : caractérisation acoustique du projet (d'après l'étude de Sixense Engineering, 2023)

Description du site	Caractéristiques	Remarques
Implantation de l'existant	Sur le territoire des communes de Sacquenay et de Chazeuil.	Département de la Côte-d'Or (21).
Habitations	Plusieurs villages, hameaux et fermes aux alentours.	Sacquenay, Chazeuil, ferme de La Brotte, moulin de Chazeuil, Occey…
Infrastructures	Route D171/D27a au Nord du projet. Route D28 au Sud du projet.	Assez circulées le jour. Peu circulées la nuit.
	Routes de dessertes locales.	Peu circulées de jour comme de nuit.
Végétations & relief	Site relativement plat. Zone constituée de parcelles agricoles et parcelles boisées. Bois d'Occey au sud-ouest du projet.	

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

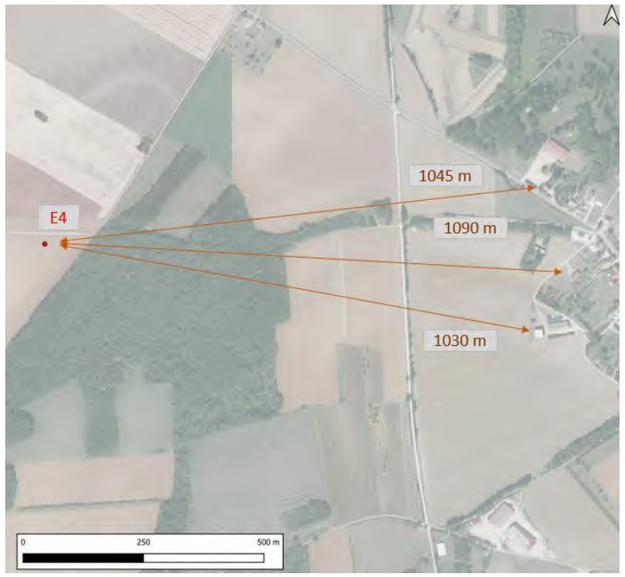
Parc éolien des Sources du Mistral	9 éoliennes Vestas V110 2 MW unitaire. Hauteur de moyeu : 95m.	Propriété CNR.

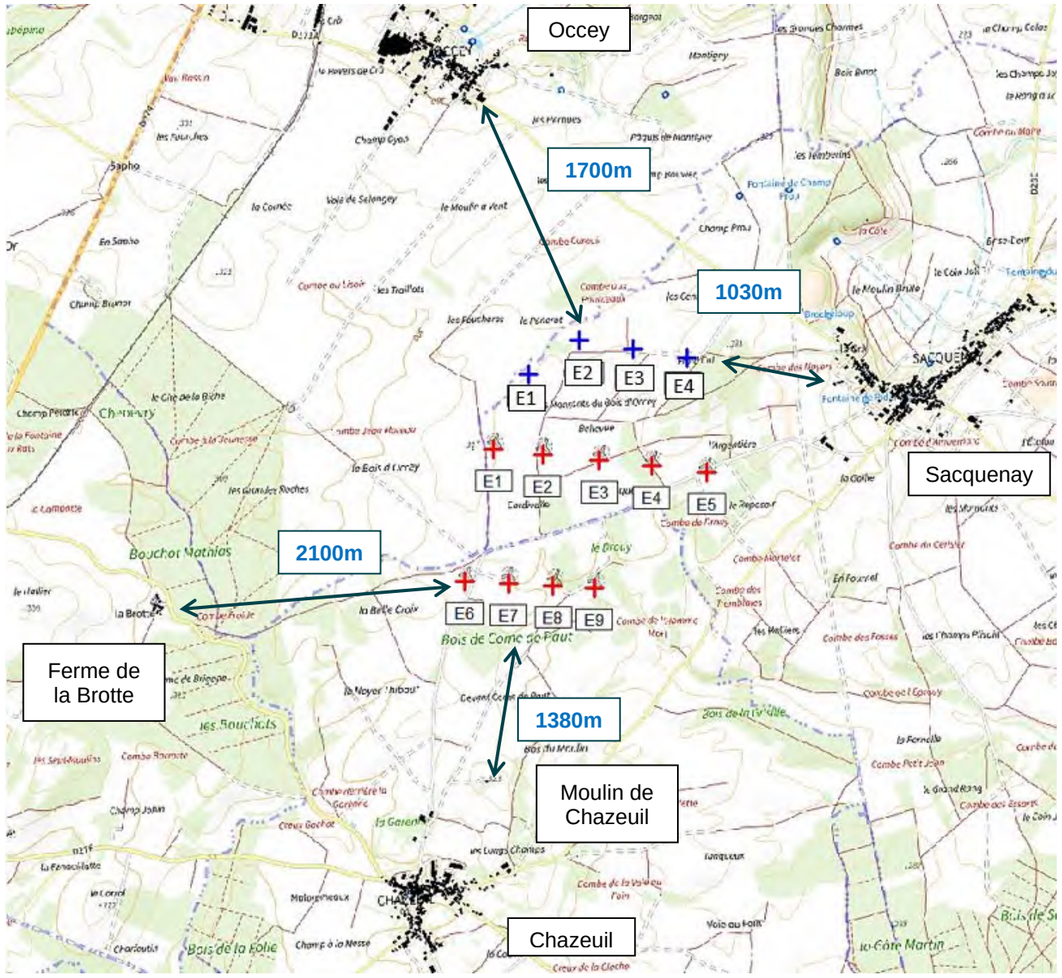
Projet	Caractéristiques	Remarques
Localisation	A l'ouest du bourg de Sacquenay, entre le parc des Sources du Mistral existant et la D27a. Eoliennes envisagées : ▪ Mix V126 3.6MW et V117 3.6MW, ▪ Avec serrations sur les pales, qui réduisent l'impact acoustique ▪ Hauteurs de moyeu 97m et 91.5m.	Implantation sur carte page suivante.

La carte ci-contre indique les emplacements des éoliennes du parc existant (croix rouge) et du projet de prolongement des Sources du Mistral (croix bleues) ainsi que les ZER à proximité :

Carte 21 : Distance du projet aux habitations les plus proches

La carte ci-dessous permet de mettre en évidence les distances de E4 avec les habitations les plus proches du village de Sacquenay :





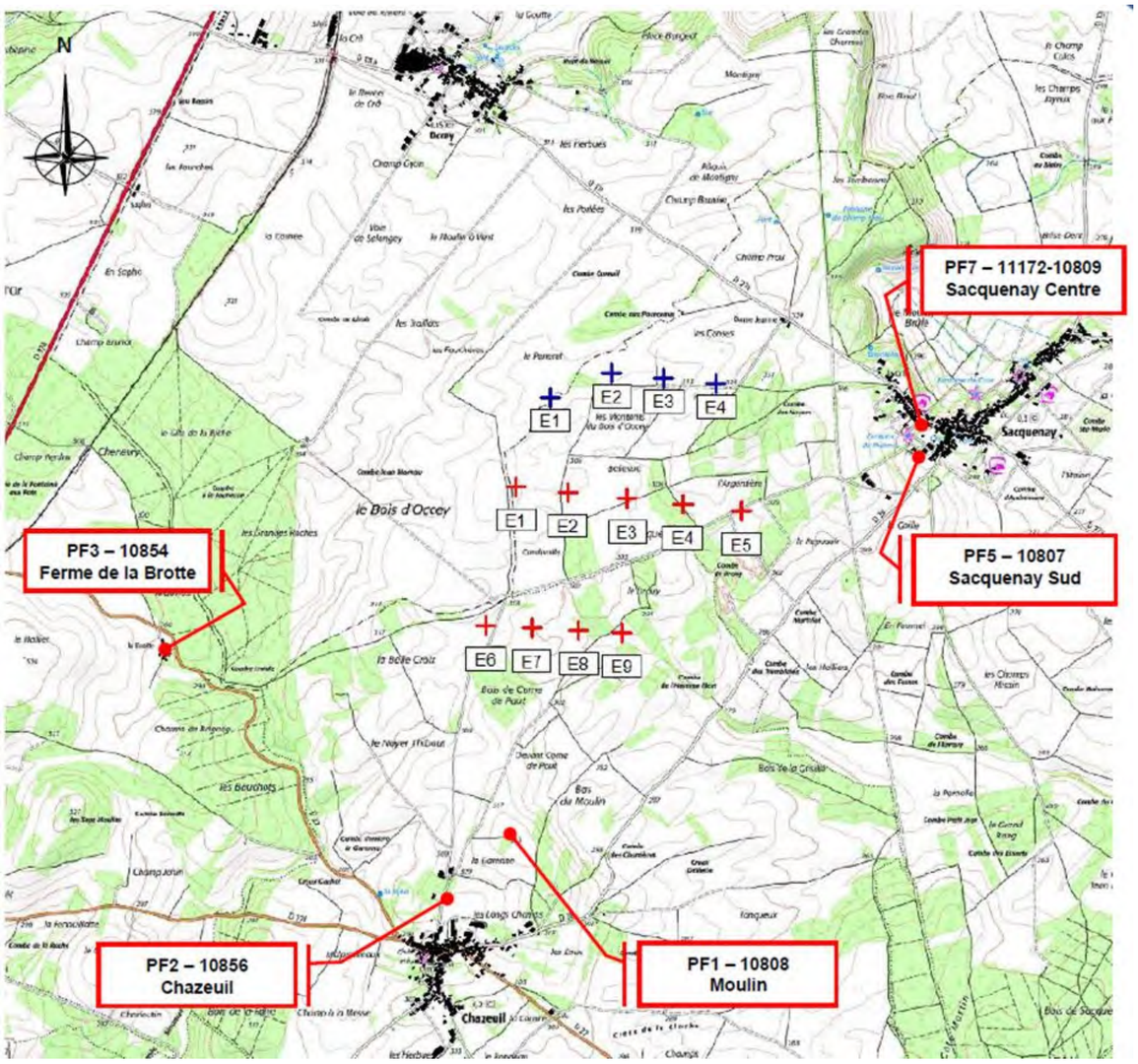
4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

La campagne de mesures de bruit a été réalisée au niveau de cinq zones habitées, en continu sur une période de trois mois, avec des périodes d’arrêts du parc actuel. Les coordonnées des points de mesures retenus sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 35 : coordonnées des points de mesure (d’après l’étude de Sixense Engineering, 2023)

Référence	Coordonnées spatiales en Lambert 93	
	X (m)	Y (m)
PF1 – 10808 – Moulin	871 209	6 720 946
PF2 – 10856 – Chazeuil	870 860	6 719 084
PF3 – 10854 – Ferme de la Brotte	869 004	6 720 883
PF5 – 10807 – Sacquenay sud	873 935	6 722 878
PF7 – 11172-10809 – Sacquenay centre	873 880	6 723 731

La carte ci-contre permet de visualiser le secteur d’implantation du projet ainsi que la position des points de mesure caractérisant l’état initial et des principales ZER.



Carte 22 : localisation du projet et des points de mesures acoustiques (d’après l’étude de Sixense Engineering, 2023)

Légende :	
+EX	Eoliennes du parc des Sources du Mistral
+EX	Eoliennes de l’extension Sacquenay II
●	Position des points de mesures longue durée (PF)

La ZER d'Occey n'a pas fait l'objet d'un point de mesure mais fera bien l'objet d'une simulation spécifique lors du calcul des émergences. Le point de mesure retenu pour Occey sera celui de "Sacquenay Centre" jugé représentatif par rapport aux caractéristiques de la zone.

Mesures des bruits résiduels au niveau des habitations et niveaux résiduels retenus

L'intégralité du rapport de mesurage figure en document annexe.

Rappel : les niveaux résiduels sont caractérisés pendant les périodes d'arrêt complet du parc éolien existant.

Pour établir la corrélation entre les niveaux de bruit mesurés en chacun des cinq points de mesure et la vitesse du vent sur le site éolien, les données de vent relevées pendant la campagne de mesure de bruit par les éoliennes existantes ont été utilisées.

Des mesures météorologiques (vitesse, direction du vent) sont en effet enregistrées durant toute la période par les anémomètres des turbines du parc existant, à hauteur de moyeu h=95 m. Cette hauteur est représentative des moyeux possibles pour le projet de prolongement des sources du Mistral (entre 91.5 m et 97m). Les conditions de mesures sont conformes à la norme NF S31-010, à laquelle renvoie le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre du 21/10/2021.

Les directions de vents rencontrées lors de la campagne viennent principalement du sud. Les niveaux sonores enregistrés varient différemment avec la vitesse du vent selon les conditions de mesurages (période de la journée, paramètres météorologiques, sources de bruit particulières sur site, saisonnalité). Ainsi, conformément au protocole de mesure du 21/10/2021, des situations-type sont définies afin d'obtenir une meilleure cohérence et une meilleure représentativité de l'évolution des niveaux résiduels en fonction de la vitesse du vent au moyeu des futures éoliennes.

Le nombre d'échantillons récoltés par vents de secteur nord est trop faible pour calculer des niveaux résiduels médians dans ce secteur de vent : l'hypothèse faite par le bureau d'ingénierie acoustique est que les niveaux résiduels par vents de secteur nord sont équivalents aux niveaux sonores par vents de secteur sud.

Pour l'ensemble des points de mesure, un découpage par secteurs de 180° en cohérence avec la rose des vents annuelle du site est retenu pour une meilleure caractérisation sonore, soient les directions sud et nord. Les seuils d'émergences réglementaires sont définis par la période considérée (respectivement 3 ou 5 dB(A)) pour les périodes nuit et jour indépendamment de la direction du vent.

Les situations-types retenues diurnes et nocturnes sont présentées ci-dessous :

Tableau 36 : situations-type retenues

Situations-type diurnes	Situations-type nocturnes
Jour (7h-22h) Secteur sud [75° ; 255°[	**Nuit (22h-7h)** Secteur sud [75° ; 255°[
Jour (7h-22h) Secteur nord [255° ; 75°[	**Nuit (22h-7h)** Secteur nord [255° ; 75°[

L'analyse croisée des niveaux sonores enregistrés et des conditions de vent permet d'aboutir à des graphiques de nuages de points pour chaque situation-type, représentant la dispersion des échantillons sonores par vitesse de vent (cf. annexe). Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent.

Tableau 37 : niveaux résiduels retenus (période diurne, vent de secteur sud)

Période diurne (7h-22h) – Secteur sud [75° ; 255°[Niveaux sonores en dB(A)					
Vitesse du vent à h=95 m (m/s)	PF1 Moulin	PF2 Chazeuil	PF3 Ferme de la Brotte	PF5 Sacquenay Sud	PF7 Sacquenay Centre
3	29,0	34,5	29,5	33,0	32,5
4	31,5	36,0	32,5	33,5	32,5
5	33,0	36,0	34,0	33,5	34,5
6	34,5	37,5	36,0	34,5	36,0
7	36,5	38,5	38,0	37,5	38,0
8	38,5	40,0	39,0	38,0	38,0
9	39,0	40,0	39,0	38,5	40,0
10	40,5	43,0	41,0	41,0	41,0
11	41,5	44,0	43,5	43,0	42,0
12	43,5	45,5	45,0	46,0	43,0
13	46,0	47,0	47,0	48,0	44,0
14	48,0	48,0	48,0	50,0	44,5
15	49,0	49,0	49,0	51,0	45,0
> 15	50,0	50,0	50,0	52,0	45,5

Tableau 38 : niveaux résiduels retenus (période nocturne, vent de secteur sud)

Période nocturne (22h-7h) – Secteur sud [75° ; 255°[Niveaux sonores en dB(A)					
Vitesse du vent à h=95 m (m/s)	PF1 Moulin	PF2 Chazeuil	PF3 Ferme de la Brotte	PF5 Sacquenay Sud	PF7 Sacquenay Centre
3	23,5	25,0	23,5	24,5	24,0
4	26,0	26,0	27,0	24,5	25,5
5	27,5	27,5	28,0	25,0	26,0
6	28,5	30,0	28,5	25,0	26,5
7	30,0	31,5	28,5	25,0	27,0
8	31,5	33,0	30,5	28,0	28,5
9	36,5	37,0	35,0	34,0	31,0
10	39,0	40,0	38,0	39,0	34,0
11	40,0	41,0	40,0	42,5	38,0
12	42,0	43,0	42,0	45,0	41,0
13	43,0	44,0	43,0	47,0	43,0
14	44,0	45,0	44,0	49,0	44,0
15	45,0	46,0	45,0	50,0	45,0
> 15	46,0	47,0	46,0	51,0	45,5

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

Les niveaux acoustiques résiduels sont représentatifs d’une ambiance sonore calme, sans perturbations particulières (routes passantes, voies ferrées, réseau hydrographique). Compte tenu de la distance importante aux habitations, et au gabarit limité des éoliennes sur ce projet, la sensibilité du site sur le plan acoustique est estimée moyenne.

Deux classes de vent ont été retenues, une de vent Sud et une de vent de Nord.

Le maintien d’un cadre de vie apaisé est un point sensible qui est ressorti du sondage du CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement) réalisé début 2021 auprès des habitants volontaires de Sacquenay. Ces résultats ont guidé les actions menées par CNR dans le cadre de la concertation, à savoir la mise à disposition des habitants :

- Des résultats de la réception acoustique
- Des feuilles de recueils acoustiques recensant lorsque les habitants de Sacquenay et de Chazeuil entendent les éoliennes en place (horaires, jours, météo…)

Le parc existant a déjà modifié le paysage acoustique de la zone, dans la limite prévue par la réglementation. Cependant, compte tenu du phénomène de propagation acoustique, l’impact des éoliennes supplémentaires ne sera pas proportionnel au nombre d’éoliennes ajoutées dans le cadre du prolongement, comme le montre l’étude acoustique menée.

De manière générale, le maintien d’un cadre de vie apaisé au niveau de l’aire d’étude immédiate constitue un enjeu modéré, faisant partie des principales interrogations des habitants.

5.5 Synthèse des enjeux liés au milieu humain

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Milieu humain	Contexte socio-économique	Le site éolien est localisé au sein d'une zone rurale peu peuplée. L'aire d'étude immédiate du projet se situe dans le bassin d'emploi de Dijon. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures) et quelques activités industrielles (artisanales) et de services. La majeure partie des actifs de la commune travaille en dehors de leur commune de résidence. Un enjeu de lutte contre la dévitalisation des campagnes par le maintien d'activités et de services dans la commune est identifié, mais reste faible compte-tenu du profil socio-économique des habitants et de la faible démographie. L'agriculture de la zone d'étude est tournée surtout vers les grandes cultures. Le site éolien est dans l'aire géographique de plusieurs labels de qualité (IGP ou AOC). La production d'énergie éolienne s'inscrit dans un modèle de développement durable et n'entre pas en contradiction avec ces signes de qualité. Le projet s'insère de manière cohérente avec la dynamique de l'économie locale (développement des énergies renouvelables).	Compatibilité avec les activités, dynamique locale, développement des énergies renouvelables Enjeu faible
	Occupation du sol et usages	L'aire d'étude immédiate, située au niveau de terrains agricoles (grandes cultures), s'intègre au sein de communes dont l'occupation du sol correspond majoritairement à des espaces agricoles et forestiers. Les activités d'élevage ont décru depuis les années 1980, au profit des grandes cultures céréalières qui dominent le paysage agricole du territoire. Des labels de qualité sont présents sur la commune, ainsi qu'un accueil à la ferme par une exploitation engagée en agriculture biologique. L'aire d'étude ne figure pas parmi les zones à fort potentiel touristique du département de la Côte-d'Or. L'offre dans le domaine touristique s'étaye depuis quelques années : gîtes, camping, vente directe, ou encore centres équestres témoignent du dynamisme de la commune dans ce domaine. La commune ne dispose pas de document d'urbanisme et dépend du Règlement National d'Urbanisme. Le site éolien est en dehors des parties actuellement urbanisées, situation compatible avec l'implantation d'éoliennes. Le SCOT du Pays Seine-et-Tilles traduit la volonté du territoire d'encourager le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne. L'une des prescriptions du Document d'Orientation d'Objectifs est que l'installation d'éoliennes devra être étudiée en considérant les enjeux écologiques, paysagers et climatiques (en particulier via les études d'impact).	Préservation des surfaces, des cultures et des pratiques Préservation de l'activité touristique Sécurité pour les habitations proches Enjeu faible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Milieu humain	Réseau, accès et sécurité publique	L'aire d'étude immédiate est desservie par des chemins ruraux, reliés à des routes communales elles-mêmes connectées au réseau départemental. L'implantation des éoliennes pourra impliquer la création de chemins d'accès, et il va également falloir élargir voire créer des cheminements pour le passage des convois exceptionnels : l'enjeu existe mais reste relativement faible. Le site éolien est en dehors de toute zone de servitudes radioélectriques. Il n'est pas non plus dans une zone de contraintes de radars météorologiques de Météo France. L'aire d'étude immédiate, non couverte par un document de planification urbaine par ailleurs, n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.	Le projet devra prendre en compte la problématique des accès en termes de faisabilité Qualité de transmission radio, sécurité pour les infrastructures et les populations : le projet doit respecter les différentes servitudes Enjeu faible
	Cadre de vie et santé	Située à l'écart des principaux axes routiers, l'aire d'étude immédiate est globalement peu concernée par la pollution atmosphérique, exceptée la pollution estivale à l'ozone concernant l'ensemble du département. Ambiance sonore représentative d'un environnement rural calme. Eloignement de plus de 500 mètres du site éolien par rapport à la ferme de Dame-Jeanne et aux habitations les plus proches. La perception acoustique des éoliennes est un sujet de préoccupation pour les habitants (sondage CPIE mené et mise à disposition de feuilles de recueils acoustiques pour les éoliennes en fonctionnement). L'étude acoustique a recensé un niveau maximum de bruit résiduel de 52 dB(A), ce qui respecte la règlementation (valeurs maximales fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).	Préservation de la qualité du niveau sonore ambiant pour les habitations proches, sécurité pour les habitations proches Enjeu modéré

Tableau 39 : Tableau récapitulatif des enjeux du milieu humain

6 Milieu naturel

6.1 Contexte écologique du projet

6.1.1 Généralités

Les aires d'étude immédiate, rapprochée et éloignée sont situées en Côte-d'Or, entre le plateau de Langres (à l'Ouest) et la vallée de la Vingeanne (à l'Est), en bordure de la Haute-Marne. Le secteur est traversé par plusieurs cours d'eau, dont plusieurs prennent leur source sur les hauteurs du plateau de Langres. Ces cours d'eau sont le socle de nombreux milieux naturels. Toutefois, l'aire d'étude immédiate est principalement constituée de milieux cultivés et de petits bois.

6.1.2 Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée (tampon de 20 km autour de la ZIP) a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bourgogne-Franche-Comté.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II - grands ensembles écologiquement cohérents - et ZNIEFF de type I - secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable).

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, …).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude immédiate du projet, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude immédiate ;
- Les éléments concernant la vie administrative des zonages réglementaires, et l'intérêt écologique connu des zonages d'inventaire (informations issues de la bibliographie).

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Les sites Natura 2000 pouvant être en interaction avec l'aire d'étude immédiate ont été analysés dans un rayon de 20 km. Ce rayon de 20 km (aire d'étude éloignée) correspond à la zone d'influence potentielle maximale du projet sur des espèces de chauves-souris et d'oiseaux d'intérêt communautaire pouvant être en interaction avec le projet au regard des distances de dispersion et déplacement habituelles de ces espèces.

La zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate ne sont traversées par aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel.

En revanche, 8 sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude éloignée (20 km) :

- 7 zones spéciales de conservation (ZSC), désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- 1 zone de protection spéciale (ZPS), désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux ».

A noter également que 4 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) sont situés dans l'aire d'étude éloignée, ainsi qu'une réserve naturelle nationale (RNN) et une réserve naturelle régionale (RNR).

Tableau 40 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

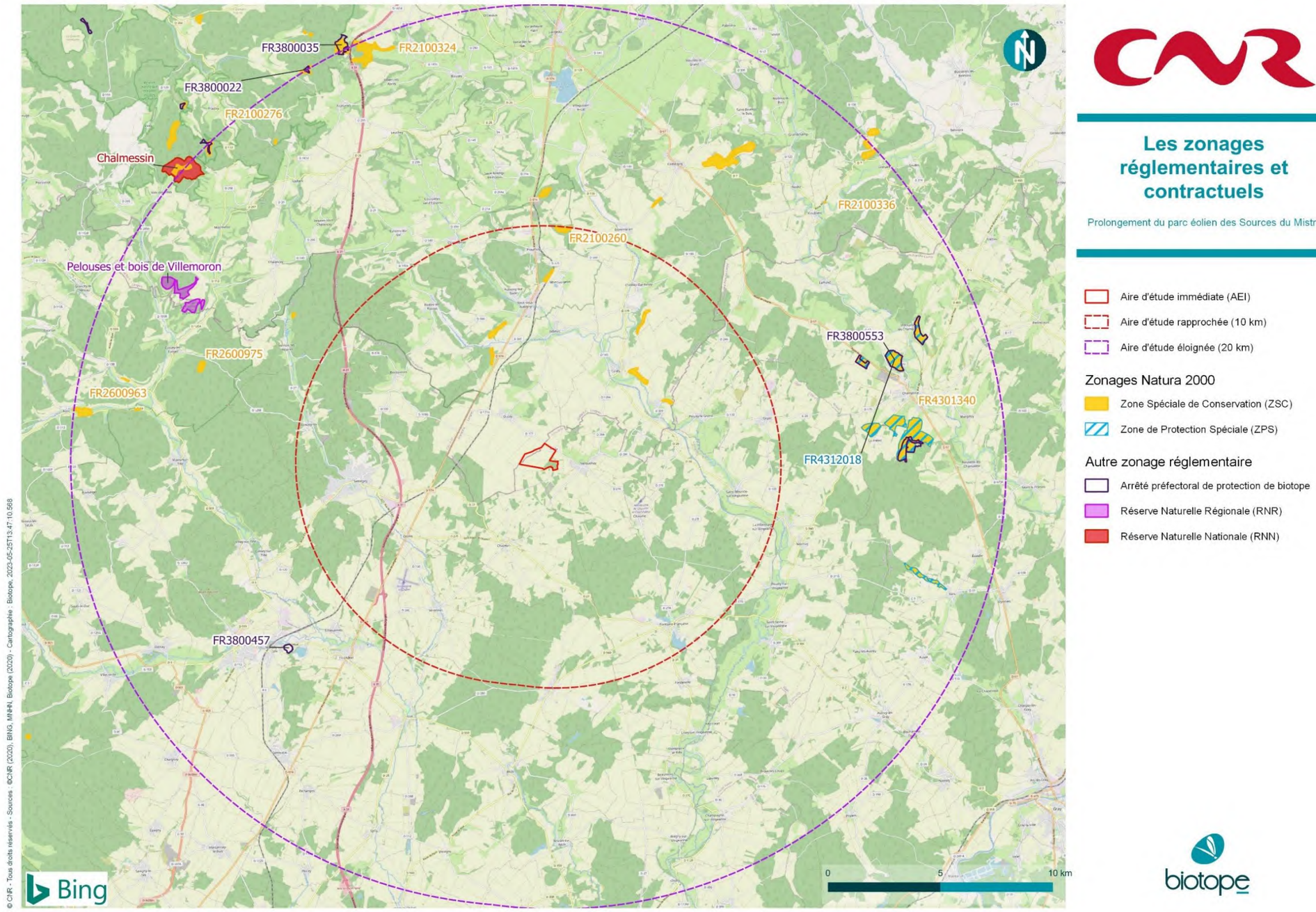
Type de site, code et intitulé	Superficie et localisation par rapport à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
Sites du réseau Natura 2000		
ZSC FR2100260 « Pelouses du Sud-Est haut-marnais »	Site de 228 ha en plusieurs entités, situé à 4,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate.	Site proposé éligible comme SIC le 31/03/1999 SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 Site classé en ZSC par arrêté du 17/10/2008
ZSC FR2600963 « Marais tufeux du Châtillonnais »	Site de 128 ha en plusieurs entités, situé à 11,9 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Site proposé éligible comme SIC le 30/04/2002 SIC : publication au JO UE le 12/12/2017 Site classé en ZSC par arrêté du 26/03/2015
ZSC FR4301340 « Pelouses de Champlitte, étang de Theuley-les-Vars »	Site de 345 ha en plusieurs entités, situé à 13,6 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Site proposé éligible comme SIC le 30/04/2002 SIC : publication au JO UE le 13/11/2007 Site classé en ZSC par arrêté du 27/05/2009
ZSC FR2600975 « Cavités à chauve-souris en Bourgogne »	Site de 1 733 ha en plusieurs entités, situé à 14,7 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	Site proposé éligible comme SIC le 30/04/2002 SIC : publication au JO UE le 07/11/2013 Site classé en ZSC par arrêté du 23/06/2015
ZSC FR2100336 « Grotte de Coublanc »	Site de 0,28 ha, situé à 16,3 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	Site proposé éligible comme SIC le 31/03/1999 SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 Site classé en ZSC par arrêté du 17/10/2008
ZSC FR2100276 « Marais tufeux du plateau de Langres (secteur Sud-Est) »	Site de 137 ha en plusieurs entités, situé à 17,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Site proposé éligible comme SIC le 31/03/1999 SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 Site classé en ZSC par arrêté du 30/01/2014

Cf. Carte 23 : Les zonages réglementaires

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Tableau 40 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
Type de site, code et intitulé	**Superficie et localisation par rapport à l'aire d'étude immédiate**	**Vie administrative**
ZSC FR2100324 « Les Gorges de la Vingeanne »	Site de 71 ha, situé à 18.8 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Site proposé éligible comme SIC le 31/03/1999 SIC : publication au JO UE le 07/12/2004 Site classé en ZSC par arrêté du 26/12/2013
ZPS FR4312018 « Pelouses de Champlitte, étang de Theuley-lès-Vars »	Site de 345 ha, situé à 13,6 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Publication au JO RF le 23/03/2018 Site classé en ZPS par arrêté du 06/04/2006
Autres zonages réglementaires du patrimoine naturel		
Arrêté préfectoral de protection de biotope : FR3800457 « Mont de Marcilly »	Site de 10,33 ha, situé à 13 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Désigné par arrêté du 21/04/1997
Arrêté préfectoral de protection de biotope : FR3800553 « Pelouses sèches de Champlitte »	Site de 142.6 ha, situé à 13,9 km à l'est de l'aire d'étude immédiate. Cet APPB se superpose avec une entité de la ZSC « Pelouses de Champlitte, étang de Theuley-lès-Vars ».	Désigné par arrêté du 05/02/1999
Arrêté préfectoral de protection de biotope : FR3800022 « Marais Du Plateau De Langres À Auberive, Aujeurres, Perrogney-Les-Fontaines, Poinson-Lys-Grancey, Praslay, Rochetaillne, Saint-Loup-Sur-Aujon, Ternat & Vauxbons »	Site de 194 ha, situé à 19,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Désigné par arrêté du 08/04/1992
Arrêté préfectoral de protection de biotope : FR3800035 « Sources De La Vingeanne En Aprey »	Site de 27 ha, situé à 19,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Cet APPB se superpose avec une entité de la ZSC « Les Gorges de la Vingeanne »	Désigné par arrêté du 30/04/1987
RNN FR3600114 « Chalmessin »	Site de 123,6 ha, situé à 19 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Classée le 02/09/1993
RNR FR9300150 « Pelouses et bois de Villemoron »	**Site de 87,6 ha, situé à 15,7 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.**	**Classée le 26/10/2015**

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



CNR

Les zonages réglementaires et contractuels

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Zonages Natura 2000

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)

Autre zonage réglementaire

- Arrêté préfectoral de protection de biotope
- Réserve Naturelle Régionale (RNR)
- Réserve Naturelle Nationale (RNN)

biotope

Carte 23 : Les zonages réglementaires et contractuels

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Aucun zonage d'inventaire n'est présent sur la zone d'implantation potentielle ni sur l'aire d'étude immédiate, le plus proche (ZNIEFF de type II) étant situé à environ 3 km, les ZNIEFF de type I les plus proches étant situées à environ 5 km.

87 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont présents sur l'aire d'étude éloignée, dont 19 sont situés à moins de 10 km de l'aire d'étude immédiate :

- 70 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 64 de type I et 6 de type II ;
- 17 sites des Conservatoires des Espaces Naturels (CEN).

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif la connaissance permanente, aussi exhaustive que possible, des espaces naturels terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de zones sont répertoriés :

- Zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

La procédure d'élaboration du fichier est la suivante : l'inventaire ZNIEFF est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 pour inclure de nouvelles zones, exclure des secteurs qui ne représenteraient plus d'intérêt et affiner, le cas échéant, les délimitations de certaines zones. L'inventaire des ZNIEFF de deuxième génération est entièrement validé. Les dernières validations régionales (par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) datent de 2014 et les dernières validations nationales (par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris) datent du 15/12/2016 pour la région Bourgogne Franche-Comté.

2117 ZNIEFF ont été désignées en région Bourgogne-Franche-Comté et couvrent 44.70% du territoire :

- 1 576 938 hectares pour les ZNIEFF de type I (1951 sites) ;
- 1 969 785 hectares pour les ZNIEFF de type II (160 sites).

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

Type de site, code et intitulé	Superficie et localisation	Intérêt écologique connu
Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I (ZNIEFF I)		
ZNIEFF de type I N°210015529 « Pelouses de Couzon-sur-Coulange »	Le zonage couvre 22 ha. Il est situé à environ 4,8 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Cette ZNIEFF comprend les pelouses situées au sud de Couzon-sur-Coulange entre Couzon-sur-Coulange et Vaux-sous-Aubigny, au sud de la Haute-Marne. Elles occupent les versants peu pentus et bien exposés de deux buttes calcaires. Par leur étendue et leur richesse, elles se rangent parmi les pelouses les plus intéressantes du sud du département. On y rencontre de nombreuses espèces végétales d'origine méridionale ou centreuropéenne, dont dix sont inscrites sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, avec des annuelles, favorisées par le pâturage ovin encore pratiqué assez récemment (Trèfle scabre, Luzerne minime, Alsine rouge), des plantes des moissons partout en forte régression (Passerine, Microp droit) réapparues au niveau d'une jachère et des espèces végétales propres aux pelouses calcaires comme l'Hélianthème des Apennins, deux plantes parasites, la Petite cuscute et l'Orobanche du thym, deux orchidées, *Ophrys jurana* et *Limodorum abortivum*, deux graminées dont une abondante ici, *Festuca burgundiana* et la seconde protégée en Champagne-Ardenne, le Barbon pied-de-poule (qui s'est considérablement raréfiée de nos jours), etc. La faune recèle également de nombreuses richesses. L'entomofaune, riche et diversifiée, présente la même tonalité biogéographique qu'une partie de la flore et six espèces rares inscrites sur la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne, avec des papillons (le Nacré de la Sanguisorbe, le Flambé, le Machaon, etc.), des sauterelles (*Ephippiger, Platycleisalbopunctata*) et des criquets (*Stenobothrus stigmaticus*). Le Lézard vert est bien représenté et proche ici de sa limite septentrionale de répartition : protégé en France (depuis 1993) et en Europe (annexe II de la convention de Berne), il est inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce vulnérable. Le site convient à la nidification, à l'alimentation ou au repos de nombreux oiseaux, en particulier plusieurs rapaces et divers passereaux.
ZNIEFF de type I N°210008935 « Pelouses et Résurgence à Cusey »	Le zonage couvre 10,99 ha. Il est situé à 4,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate.	La ZNIEFF de Cusey occupe un versant pentu surplombant la vallée de la Vingeanne. Elle est essentiellement constituée par une pelouse sèche xéro-thermophile, réservoir de plantes rares ou en voie de raréfaction dans la région : ainsi 9 espèces figurent sur la liste rouge des espèces végétales en Champagne-Ardenne (eux sont protégées nationalement) avec notamment l'Hélianthème des Apennins, le Fumana prostré, la Laîche humble, le Barbon pied de poule ; l'Aster amelle, la Luzerne minime, la Minuartie fasciculée...La faune est également très intéressante : les insectes renferment huit espèces inscrites sur les listes rouges régionales avec le Criquet italien, le Criquet vagabond, le Criquet des genévriers, le Porte-selle et la Decticelle chagrinées pour les Orthoptères, le Fadet de la Mélique, l'Hespérie roussâtre et le Nacré de la Sanguisorbe pour les Lépidoptères. Ce secteur est très favorable à certains reptiles propres aux biotopes secs et ensoleillés : il abrite une des plus grosses populations de Lézard vert de la Haute-Marne. Le site convient à l'alimentation, à la nidification ou au repos de nombreuses espèces d'oiseaux, en particulier le Troglodyte mignon, la Sittelle torchepot (petit grimpeur très actif qui a la particularité de pouvoir descendre le long des troncs d'arbres la tête en bas), le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Geai des chênes, le Gros bec casse noyaux, la Grive musicienne, de nombreux pouillots, mésanges et fauvettes.
ZNIEFF de type I N°260030216 « Forêt de Velours »	Le zonage couvre 2376 ha. Il est situé à 5 km au sud de l'aire d'étude immédiate	La forêt de Velours est l'un des deux grands boisements du Pays de Tille et de Vingeanne ; l'autre représentant est la forêt domaniale de Fontaine-Française. Soumises aux influences continentales les plus marquées de Bourgogne, ces forêts sont également intéressantes par leur superficie et leur position au sein de grands ensembles cultivés. Parmi les espèces végétales inventoriées, plusieurs sont déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, comme en témoignent : la Centaurée des montagnes (*Cyanus montanus*), l'Epipactis pourpre (*Epipactis purpurata*), l'Orge des bois (*Hordelymus europaeus*). Des grottes naturelles sont présentes au sein de la forêt ; elles accueillent en hibernation deux espèces de chauves-souris d'intérêt européen, le Grand Murin (*Myotis*) et le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). A noter également la présence d'une autre espèce de

Cf. Carte 23 : Les zonages réglementaires et contractuels *Erreur ! Source du r envoi introuvable.*

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		même intérêt mais en effectif plus réduit : le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). Le maintien de ce patrimoine naturel dépend d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (hydrographie, sols, etc.), conservant les milieux annexes : layons, lisières, clairières, etc.
ZNIEFF de type I N°210008936 « Pelouse de la Côte du Moulin à Percey-le-Petit »	Le zonage couvre 3,9 ha. Il est situé à 5,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	La pelouse de la Côte du Moulin à Percey-le-Petit occupe une falaise qui surplombe la vallée de la Vingeanne. Son exposition et la nature du calcaire très compact en font la pelouse la plus sèche du département (Xerobromion, Alysso-Sedion, Potentillion caulescentis et Mesobromion) ; sa végétation s'apparente à celles des pelouses bourguignonnes situées plus au sud, ce site constituant vers le nord la zone limite des influences méridionales observables dans le couloir Rhône- Saône. On y dénombre neuf espèces rares inscrites sur la liste rouge régionale des végétaux, dont deux sont protégées, au niveau national pour la Gagée des champs et au niveau régional pour l'Andropogon pied-de-poule, espèce méridionale ne survivant plus en Champagne-Ardenne que dans quelques pelouses du sud haut-marnais : l'Œillet saxifrage (petit œillet originaire du sud du Jura et des Alpes et qui possède ici sa seule localité en Champagne), la Minuartie fasciculée (en limite d'aire), l'Holostée en ombelle, la Luzerne minime, l'Hélianthème des Apennins, etc. L'entomofaune présente la même tonalité biogéographique que la végétation citée plus haut. Neuf espèces sont rares ou en voie de disparition en Champagne-Ardenne et de ce fait inscrites sur la liste rouge régionale des insectes avec des criquets chanteurs (*Omocestus viridulus, Chorthippus vagans*), des criquets colorés (oedipode bleu), le Criquet italien, des sauterelles (*Platycleis albopunctata, Metrioptera brachyptera*) et divers papillons (*Pyrgus setorius, Brenthis ino, Hipparchia alcyone*). Le Lézard vert, d'origine méridionale, protégé en France depuis 1993 et inscrit sur la liste rouge des reptiles de Champagne-Ardenne, s'y rencontre également. Cette falaise calcaire recouverte d'un gazon ras est en bon état de conservation et présente un intérêt paysager de premier ordre.
ZNIEFF de type I N°260030204 « Bois du Vau, Val De Tille et Coteaux de Selongey »	Le zonage couvre 1476,8 ha. Il est situé à 5,5 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	Le site est constitué de deux ensembles avec des massifs boisés à cheval entre les derniers reliefs de la Montagne châtillonnaise et la plaine du pays de Tille-et-Vingeanne moins forestière et plus cultivée. Le premier site, au sud, comprend la vallée de la Tille, qui se compose de prairies et de cultures entourées de haies. Le deuxième site, au nord, englobe des boisements, des secteurs urbanisés, des prés et des cultures de plaine. Ces deux ensembles présentent des espèces animales et végétales d'intérêt régional. La diversité et la qualité du paysage de ce site sont favorables aux chauves-souris. Il est notamment indiqué la présence de colonies de mise-bas en bâtiments de deux chauves-souris d'intérêt européen : le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), à Villey-sur-Tille ; le Grand Murin (*Myotis*), avec une centaine d'adultes notée dans le bourg de Selongey. Les territoires de chasse favorables à ces espèces comprennent des prairies bocagères, des haies et des bordures boisées. Les boisements comprennent par ailleurs des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF dont : la Mélique penchée (*Melica nutans*), plante forestière montagnarde rare en Bourgogne et l'Hépathique à trois lobes (*Anemone hepatica*), plante forestière à caractère montagnard, rare en Bourgogne. Les rivières présentent quant à elles des herbiers à Renoncule des rivières (*Ranunculus fluitans*), plante aquatique rare en Bourgogne.

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
ZNIEFF de type I N°260015048 « Etangs et Bois de Fontaine-Française »	Le zonage couvre 712.9 ha. Il est situé à environ 6,5 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Le site s'intègre dans la ceinture nord du Fossé bressan, dans le Pays de Tille et Vingeanne. Dans un contexte de cultures intensives et de grands massifs forestiers sur les bas-gradins calcaires de faible altitude, la partie centrale de la ZNIEFF se compose de trois étangs qui se distinguent par l'importance des formations végétales lacustres et palustres qui les colonisent. Ce site héberge des espèces de faune et de flore rares et d'intérêt régional, inféodées aux systèmes d'étangs. La roselière à Roseau commun (*Phragmites australis*) présente une grande surface sur l'étang du Fourneau ; elle accueille un important cortège de canards et de limicoles en halte migratoire et en halte migratoire. Les radeaux flottants de nénuphars et de lentilles d'eau caractérisent l'étang Pagosse ; ils permettent le développement de l'Utriculaire citrine (*Utricularia australis*), plante déterminante pour l'inventaire ZNIEFF. La rare Grande douve (*Ranunculus lingua*), plante amphibie protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, a également été observée en queue d'étang. Les stades boisés se composent de saulaies cendrées, auxquelles font suite des aulnaies-frênaies à Cassis (*Ribes nigrum*). La présence du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), petit crapaud dont les populations sont très fragmentées et menacées par la disparition des zones humides, a également été recensée en roselière. La richesse des habitats présents sur les étangs et la présence de zones boisées autour sont par ailleurs favorables à la reproduction et à la chasse d'une espèce de chauve-souris d'intérêt européen : le Grand murin (*Myotis*). Une colonie de 50 individus se reproduit en bâtiment.
ZNIEFF de type I N°210015542 « Anciennes Lavières de Dardenay »	Le zonage couvre 6,5 ha. Il est situé à 6,8 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF des anciennes lavières de Dardenay est localisée sur le plateau calcaire au sud-est du village. Elle comprend d'anciennes lavières (carrières d'extraction de plaquettes de calcaire appelées laves), sur lesquelles se sont reconstitués, suite à l'abandon de l'exploitation, une végétation rase caractéristique (Stipion calamagrostidis sur les petits éboulis, Alysso-Sedion sur les dalles calcaires, Mésobromion), des broussailles et des boisements secondaires. On y rencontre de nombreuses orchidées dont l'Ophrys du Jura (inscrite sur la liste rouge régionale), les Ophrys abeille et bourdon, ainsi que leur très rare hybride (*Ophrys albertiana*), des espèces typiques de la pelouse (Globulaire, Coronille minime, divers orpins, etc.), des graminées dont une fétuque peu courante, en limite d'aire en Haute-Marne (*Festuca burgundiana*) et quatre autres espèces inscrites sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne : l'Orobanche du thym, l'Hélianthème des Apennins, le Micrope droit, très raréfié et très rare en Champagne-Ardenne et dans les lavières, le Centranthe à feuilles étroites, rare et très menacé, en limite d'aire de répartition. L'entomofaune est caractérisée par la présence de deux espèces méridionales, la Mante religieuse et la Cicadette des montagnes. Le Lézard vert (annexe IV de la directive Habitats), proche de sa limite nord de répartition, est également bien représenté.
ZNIEFF de type I N°430020047 « Montcierge »	Le zonage couvre 32,7 ha. Il est situé à 7 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Aux confins de la Haute-Marne et de la Bourgogne, les plateaux calcaires occidentaux de la Haute-Saône sont soumis aux influences des régions limitrophes sur le plan biogéographique. Le Montcierge correspond à une butte marno-calcaire bien marquée dans ce secteur au relief doux. Il est cerné par des paysages largement ouverts, avec des vergers et jardins vers le village de Percey-le-Grand, au sud-ouest. Sa partie orientale, en particulier, se révèle très intéressante du point de vue écologique. Se démarquant au sein du paysage environnant, une pelouse se développe au lieu-dit Combe Genêt. Cette formation, relativement rare à l'échelle départementale, apparaît comme un îlot

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		dans un secteur où les cultures céréalières dominent le paysage. Cette végétation herbacée s'installe à la faveur de milieux à degré nutritionnel plutôt faible et sur des sols généralement superficiels, aux réserves en eau réduites (d'où la dénomination de "prairies maigres"). Celle de Montcierge est un bel exemple de pelouse marnicole. La nature imperméable du sol marneux induit des conditions hydriques très originales au cours de l'année (alternance de sécheresse importante et d'engorgement hivernal). Outre la Molinie bleue, bien adaptée à ces conditions, la Blackstonie perfoliée, peu commune, caractérise ce type de milieu. Des pelouses calcaires sèches apparaissent également sur ce site. Toutefois, la majeure partie est couverte par la chênaie-charmaie mésophile. La pelouse de Montcierge s'intègre dans un réseau encore bien représenté dans l'ouest de la Haute-Saône et qui se poursuit en Haute-Marne. En dépit de la proximité de la zone de Grand Graye, la forte proportion des cultures induit un isolement de plus en plus prononcé, défavorable aux échanges de flore et de faune avec les milieux naturels du même type. La présence de groupements végétaux peu répandus confère une grande originalité au secteur. Les conditions contraignantes sélectionnent en effet un cortège floristique typique, qui comprend des plantes inféodées à des milieux, en raréfaction avec la régression de ces habitats. La diversité du cortège et la présence de plusieurs espèces protégées sur le plan régional permettent ainsi de répertorier le Montcierge parmi les pelouses les plus riches de Haute-Saône. Ces habitats structurés en mosaïque sont favorables à une faune typique. La Huppe fasciée, notamment, est mentionnée sur ce site.
ZNIEFF de type I N° 210013043 « Bois de Montanson et Lisières à Prautoy, Aubigny et Montsaugeon »	Le zonage couvre 283,7 ha. Il est situé à 7,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF du Bois de Montanson est l'un des sites naturels majeurs du sud du département de la Haute-Marne. Elle est localisée sur une vaste colline culminant à 414 mètres et couvre à la fois son sommet et ses versants. Différents types forestiers s'y rencontrent en fonction du sol et de l'exposition : hêtraie-chênaie-charmaie calcicole (plateau), chênaie pubescente (rare groupement forestier méridional localisé ici en microclimat très chaud) et hêtraie sèche sur versant bien exposé, pinèdes (partie est) et accrues forestières (versant ouest). Les lisières du bois et les chemins forestiers possèdent une flore très typique et diversifiée. Quelques fragments de pelouses subsistent en lisière du bois et des micro-marais sur un niveau argileux. Certaines espèces végétales rares se rencontrent ici avec par exemple dans la forêt, le Chrysanthème en corymbe, la Potentille à petite fleurs (en limite d'aire) et la Violette étonnante, dans les lisières le Limodore abortif, le Buis et la Campanule à feuilles de pêcher et dans les pelouses la Laîche pied d'oiseau, espèce montagnarde protégée en Champagne-Ardenne. Le site possède une grosse population de Jonquille (très cueillie ici), il est en bon état malgré certains enrésinements. L'avifaune est caractérisée par de nombreux passereaux, des pics et des rapaces (Buse, variable Bondrée apivore, Epervier d'Europe). Le site est fréquenté par certains mammifères (Chat sauvage, Martre, Chevreuil).
ZNIEFF de type I N°210015538 « Pelouses Calcaires de Dommarien, Prauthoy et Montsaugeon »	Le zonage couvre 63 ha. Il est situé à 7,3 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF dite des pelouses calcaires de Dommarien, Prauthoy et Montsaugeon réunit sept pelouses relictuelles dispersées sur les territoires de trois communes du sud-est haut-marnais : une à Montsaugeon entre le Carron et sur les Roches, deux à l'est de Dommarien vers les Charmes, trois entre Dommarien et Prauthoy, aux lieux-dits sous la Perrière, Fontenoille et les Quatre Groseillers et au nord de Prauthoy, la clairière du Mont Musard. Leur végétation est caractéristique : Alysso-Sedion sur les dalles calcaires, Mésobromion et localement Xérobromion. Elles sont toutes plus ou moins

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		embroussaillées par le Prunellier épineux et le Genévrier et colonisées par les pins. Leur flore est typique et renferme de nombreuses espèces rares et protégées : le Géranium sanguin (uniquement au Mont Musard), l'Orobanche de la germandrée, plante parasite subméditerranéenne assez rare en France, en régression (supporte très mal la concurrence végétale et la densification de la végétation) et l'Andropogon pied-de-poule, d'origine méridionale, très rare au nord de Paris et essentiellement localisé, pour la région champardennaise, à l'extrémité sud de la Haute-Marne. Ils sont tous les trois protégés au niveau régional et inscrits sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne, en compagnie de l'Hélianthème des Apennins, espèce méditerranéenne proche de sa limite de répartition vers le nord, du Fumana vulgaire, de l'Orobanche du thym, de l'Ophrys araignée, de la Laîche humble, de l'Odontite jaune, de la Bugrane naine, espèce subméditerranéenne, rare en Champagne-Ardenne et localisée dans les endroits les plus secs et de la Minuartie fasciculée, en limite d'aire absolue en Haute-Marne. Une fétuque en limite d'aire (*Festuca burgundiana*) s'y remarque également. L'entomofaune, riche et diversifiée, présente la même tonalité biogéographique qu'une partie de la flore, avec la présence de la Mante religieuse, de la Petite cigale des montagnes, d'un Névroptère méridional, l'Ascalaphe (*Ascalaphus longicornis*), d'une araignée (*Argiope bruennichi*), de divers orthoptères dont certains criquets chanteurs et colorés (Oedipode bleu, Oedipode germanique, etc.), le Criquet italien et des papillons caractéristiques dont le Flambé et l'Azuré du serpolet, petit papillon brillamment coloré, rare et vulnérable en Europe (annexe II de la convention de Berne et annexe IV de la directive Habitats), protégé en France depuis 1993, cité dans le livre rouge de la faune menacée en France et inscrit sur la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne. Le Lézard vert et la Vipère aspic sont bien représentés. Le site est fréquenté par certaines espèces d'oiseaux, dont l'Alouette lulu, nicheur rare en Champagne-Ardenne, inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux.
ZNIEFF de type I N°210020195 « La Fontaine Saint-Roch et la Combe au Prévot à Montsaugeon »	Le zonage couvre 4,8 ha. Il est situé à 7,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF de la Fontaine Saint-Roch et de la Combe au Prévot est située au nord-est du village de Montsaugeon, dans le sud haut-marnais. Elle comprend surtout des jachères et des broussailles, des petites pelouses, des petits bois et des plantations très récentes (pommier, sycomore, cerisier). Elle est parcourue par un petit ruisseau intermittent. Quelques cultures complètent la végétation du site. Sur dalle calcaire et le long des chemins, une pelouse ouverte relevant de l'Alysso-Sedion se rencontre. Cette végétation discontinue est riche en orpins (Orpin âcre, Orpin réfléchi) et en annuelles avec le Céraiste nain, la Drave printanière, la Drave des murailles (très rare en Haute-Marne), le Trèfle scabre (inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne), le Myosotis des sables, la Cardamine hérissée, l'Erigéron âcre, la Luzerne à feuilles étroites... Une pelouse plus recouvrante proche du Mesobromion s'observe sur quelques pentes, avec de nombreuses graminées (dont une fétuque peu courante, en limite d'aire en Haute-Marne, *Festuca burgundiana*), des laîches (Laîche de Haller, Laîche glauque, Laîche printanière). Elles sont accompagnées par l'Hélianthème des Apennins (espèce méditerranéenne proche de sa limite de répartition vers le nord), la Potentille vernale, la Germandrée petit-chêne, l'Anémone pulsatille, la Globulaire, le Cytise pédonculé, l'Hélianthème jaune, le Séséli des montagnes, le Petit pigamon, lOeillet des chartreux et diverses orchidées (Orchis bouc, Orchis militaire). Les anciennes lavières (carrières d'extraction de plaquettes de calcaire appelées laves) lorsqu'elles ne sont pas embroussaillées recèlent la

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		Germandrée petit-chêne et le rare centranthe à feuilles étroites (inscrit sur la liste rouge régionale des végétaux).
ZNIEFF de type I N°430020051 « Grand Graye »	Le zonage couvre 18,9 ha. Il est situé à 8,3 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Aux confins de la Haute-Marne et de la Bourgogne, les plateaux calcaires occidentaux de la Haute-Saône sont soumis aux influences des régions limitrophes sur le plan biogéographique. Dans ce secteur au relief doux, l'activité agricole reste importante. Les paysages largement ouverts sont entrecoupés de quelques boisements. Au nord-est de Percey-le-Grand, la zone de Grand Graye occupe un pied de versant d'assez faible pente exposé au sud-ouest, qui domine une vallée sèche ; celle-ci, dénommée la Combe à la Noire, est creusée dans des niveaux géologiques de calcaires grenus et dans la dalle nacrée d'âge bathonien et callovien constituant la colline. Sur ce secteur précis, les conditions sont favorables au développement de groupements de pelouse. Ce type de végétation herbacée est installé sur des sols généralement superficiels aux réserves en eau réduites et à degré nutritionnel plutôt faible, d'où la dénomination de "prairies maigres". La pelouse de Grand Graye se distingue aisément au milieu d'un paysage dominé par des parcelles cultivées, où elle apparaît comme un îlot. Ce site est un bel exemple de pelouse mésoxérophile à Brome dressé et Fétuque de Léman, association qui se trouve ici en limite d'aire de répartition. Toutefois, ce groupement herbacé se trouve progressivement envahi par une fruticée plutôt thermophile et héliophile (formations arbustives de prunellier, de Genévrier commun, de Cerisier de Sainte-Lucie et d'Epine-vinette). Cette pelouse s'intègre dans un ensemble encore bien représenté dans l'ouest de la Haute-Saône et qui se poursuit en Haute-Marne. Malgré la proximité de la zone de Montcierge, la forte proportion des cultures induit un isolement de plus en plus prononcé, ce qui est défavorable aux échanges de flore et de faune avec les milieux naturels du même type. La présence de groupements végétaux peu répandus confère une grande originalité au secteur. Les conditions contraignantes sélectionnent en effet un cortège floristique typique, particulièrement riche en espèces inféodées à des milieux, en raréfaction avec la régression de ces habitats. La présence de plusieurs plantes protégées sur le plan régional permet de répertorier Grand Graye parmi les pelouses les plus représentatives de Haute-Saône. A ces habitats structurés en mosaïque est associée une faune typique, oiseaux, reptiles et insectes, notamment.
ZNIEFF de type I N°260030209 « Pelouses de la Chalandrue à Til-Chatel »	Le zonage couvre 58 ha. Il est situé à 9,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate	Au sein d'un paysage dominé par les grands massifs forestiers et les cultures du Pays de Tille et de Vingeanne, quelques îlots d'affleurements calcaires et de marnes du Jurassique sont encore couverts par des pelouses sèches riches en faune d'intérêt régional. Ces pelouses calcaires semi-arides, habitats déterminants pour l'inventaire ZNIEFF, abritent un cortège de papillons patrimoniaux, avec notamment : le Mercure (*Arethusana arethusa*), espèce assez rare et localisée en Bourgogne, le Fadet de la Mélique (*Coenonympha glycerion*, la Zygène de la Petite coronille (*Zygaena fausta*), la Thécla des Nerpruns (*Satyrium spini*), le Grand Nègre des bois (*Minois dryas*), la Mélitée des Scabieuses (*Mellitaea parthenoides*). L'Inule des montagnes (*Inula montana*), plante protégée réglementairement, y a également été observée. Dans son secteur le plus sec, la pelouse calcaire comporte une strate bryolichénique extrêmement bien structurée, et abrite des champignons et lichens xérophiles de forte valeur patrimoniale. Citons pour exemple de champignons le Clitocybe des glarières (*Clitocybe glaraeosa*) et le Clitocybe des collines (*Clitocybe collina*) dont le site constitue la seule station connue de Côte-d'Oret probablement de Bourgogne ; il en est de même pour plusieurs

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		lichens remarquables (*Fulgensia fulgens, Toninia diffracta,Toninia opuntioides, Agonimia tristicula, Placocarpus schareri*, etc.). A noter également la présence du Lézard vert (*Lacerta bilineata*), reptile ici en limite nord de son aire de répartition. Une carrière présentant des zones en eau accueille par ailleurs deux espèces d'amphibiens déterminants pour l'inventaire ZNIEFF : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), petit crapaud menacé par la fragmentation de son habitat. C'est ici qu'a également été observé le Souchet long (*Cyperus longus*), plante déterminante pour l'inventaire ZNIEFF et exceptionnelle en Bourgogne
ZNIEFF de type I N°260012307 « Marais de Vernois- les-Vesvres et Vallée de la Venelle »	Le zonage couvre 176,5 ha. Il est situé à 9,7 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Au sein des plateaux calcaires forestiers de l'est de la Montagne châtillonnaise, la vallée de la Venelle creuse, dans les calcaires du Jurassique moyen, un sillon étroit orienté nord-sud et qui induit une ambiance climatique submontagnarde. Cette vallée à dominante prairiale offre une grande diversité de milieux et d'espèces patrimoniales. Le marais tufeux présente des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec notamment : la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), plante des prairies humides et des marais, rare en Bourgogne et protégée réglementairement ; l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), orchidée des marais, rare en Bourgogne et protégée réglementairement ; le Choin ferrugineux (*Schoenus ferrugineus*), plante des marais, très rare en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au Livre rouge de la flore menacée de France ; la Swertie pérenne (*Swertia perennis*), plante montagnarde des marais, rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement. Les prairies abritent quant à elles une population importante de Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*) espèce végétale protégée réglementairement et l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*), petite fougère rare en Bourgogne. Bien exposés, les coteaux sont encore couverts de pelouses sèches (habitats d'intérêt européen) et d'ourlets herbacés (habitats d'intérêt régional) qui hébergent la Marguerite de la Saint-Michel (*Aster amellus*), plante des pelouses et lisières sèches, très rare en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France et la Gentianelle ciliée (*Gentianopsis ciliata*), plante des pelouses sèches, rare en Bourgogne et protégée réglementairement. La rivière constitue l'habitat de reproduction et d'alimentation du Cincle plongeur (*Cinclus*), oiseau indicateur de la bonne qualité physique et chimique des cours d'eau. Ce patrimoine, au contact des milieux ouverts prairiaux et forestiers, dépend étroitement du maintien de pratiques d'élevage extensives et d'une gestion forestière privilégiant des peuplements feuillus et adaptée aux conditions stationnelles, avec une attention accrue portée aux zones humides.
ZNIEFF de type I N°210008927 « Escarpements Boisés et Pelouses du Chanoi à Prauthoy »	Le zonage couvre 28,7 ha. Il est situé à 9,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La pelouse du Chanoi, autrefois très importante sur le plateau, est relictuelle et n'occupe plus aujourd'hui qu'une petite partie du versant. Elle a été labourée dans les années 70 (plateau) et était récemment en jachère. Les escarpements sont en grande partie recouverts d'une végétation de broussailles et de boisements de chênes pubescents. Les rochers et les dalles calcaires présentent une végétation discontinue riche en plantes grasses et en espèces annuelles. L'exposition sud et la nature très compacte du calcaire très dur font que cette végétation est thermophile et s'apparente à celle de la Bourgogne située plus au sud. On y rencontre ainsi des espèces d'origine méridionale, rares à très rares dans le secteur : la Potentille à petites fleurs et la Violette blanche, toutes deux d'origine méditerranéenne et situées à leur limite nord de répartition, l'Hélianthème des Apennins, le Buis et sur les bords

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		de chemins et les jachères, le Grand tordyle. La Mante religieuse et le Machaon fréquentent la ZNIEFF, de même que le Lézard des murailles, inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats.
ZNIEFF de type I N°60030291 « Confluence Tille-Ignon »	Le zonage couvre 2376 ha. Il est situé à 10,4 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	La confluence Tille-Ignon marque le contact entre trois régions naturelles le nord de la Côte dijonnaise, drainée par l'Ignon, la Montagne châtillonnaise, qui alimente la Tille, le début de la plaine cultivée et boisée du Pays de Tille et de Vingeanne, dans le Fossé bressan. Les fonds de vallées, assez plat, humides et parfois alimentés par des sources latérales riches en eaux chargés en calcium, présentent encore un paysage diversifié avec des prairies bordées de haies, des cours d'eau bordés de ripisylves, et des parcelles cultivées. Le lit et les berges de rivière sont riches en faune et en flore. Ce tronçon de rivière abrite par ailleurs le Cincle plongeur (*Cinclus cinlcus*), passereau qui se reproduit et se nourrit au niveau des cours d'eau et qui indique leur bonne qualité physique et chimique.
ZNIEFF de type I N°260030218 « Val De Saint-Seine-sur-Vingeanne »	Le zonage couvre 276.9 ha. Il est situé à 10,9 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate	La vallée de la Vingeanne, creusée ici dans les calcaires du Jurassique supérieur et caractérisée par la présence de formations alluvionnaires récentes, s'inscrit au sein des paysages dominés par les grands massifs forestiers et les cultures du nord du Fossé bressan ; quelques zones prairiales y sont encore présentes. La rivière de la Vingeanne abrite dans ce tronçon de vallée le Cincle plongeur (*Cinclus*), oiseau aquatique utilisant les eaux courantes pour nicher et s'alimenter. Les secteurs prairiaux du bassin d'inondation de la rivière présentent également un intérêt avifaunistique : ils sont fréquentés en période de nidification par le Courlis cendré (*Numenius arquata*), limicole nicheur rare en Bourgogne. L'ensemble formé par le val de Vingeanne et l'Etang du Pré Haut constitue par ailleurs une zone de halte migratoire différents oiseaux d'eau, dont un cortège d'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Canard pilet (*Anas acuta*), l'Oie cendrée (*Anser*) et l'Oie des moissons (*Anser fabilis*), le Combattant varié (*Philomachus pugnax*), le Chevalier arlequin (*Tringa erythropus*), le Chevalier gambette (*Tringa totanus*).
ZNIEFF de type I N°210008928 « Escarpements Boises du Rang Bredin à Esnoms-Au-Val »	Le zonage couvre 25 ha. Il est situé à environ 12,1 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Les escarpements du Rang de la Combe à la Barbe, du Rang Bredin et du Rang de Terre Chasure sont en grande partie recouverts de broussailles et de boisements de chêne pubescent (arbre méridional hybridé ici avec le chêne sessile) avec des trouées clairières et des lisières thermophiles. Les rochers et les dalles calcaires, très réduits aujourd'hui, présentent une végétation discontinue riches en orpins et en espèces annuelles, ainsi que des gazons ras proches des pelouses calcaires. L'exposition et la nature très compacte du calcaire dur entraîne une végétation xérophile qui s'apparente à celle de la Bourgogne située plus au sud : ainsi la Violette blanche, espèce subméditerranéenne inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, est ici proche de sa limite nord-est de répartition. C'est également une station typique pour une espèce montagnarde caractéristique des abords des falaises du plateau de Langres, la Cynoglosse des montagnes, représenté ici par de très nombreux individus. Au niveau de la source captée une formation de tuf fossile terreux porte une grosse population de fougères.
ZNIEFF de type I N°210020112 « Marais et Bois des Côtes à Chalancey »	Le zonage couvre 89 ha. Il est situé à 12,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF appelée "marais et Bois des Côtes à Chalancey" est située à la limite sud du département de la Haute-Marne. Elle regroupe un coteau raide et ébouleux, deux petits vallons latéraux et une petite partie de la vallée de la Venelle située en contrebas. Principalement forestière (les boisements couvrent plus de 90% du territoire de la ZNIEFF), elle comprend également des groupements herbacés

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		thermophiles (lisières et pelouses), un marais et des prairies humides alluviales. Quelques plantations d'Epicéa et de Sapin pectiné se remarquent çà et là. Les principaux types forestiers sont la hêtraie-chênaie xérophile, la tiliaie sur éboulis grossiers, la chênaie-charmaie de rebord de plateau et de bas de pente et l'aulnaie frênaie alluviale et de fond de vallon.
ZNIEFF de type I N° 430020146 « Champs, Jachères, Pelouses et Friches au Nord-Ouest de Champlitte »	Le zonage couvre 807,7 ha. Il est situé à 12,6 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Aux confins de la Haute-Marne et de la Bourgogne, les plateaux calcaires occidentaux de la Haute-Saône sont soumis aux influences des régions limitrophes sur le plan biogéographique. Au nord-ouest de Champlitte, un très vaste ensemble de champs, pelouses, pâturages secs et jachères occupe de nombreuses combes (au Curé, Charton, Sabinière, les Pierrottes, Alouettes, Mageniot, aux Lièvres, Sarrasin) caractérisées par des sols superficiels. Lorsqu'ils n'ont pas été mis en culture, ces terrains sont occupés par des pelouses dont le maintien était traditionnellement assuré par un pâturage ovin ou bovin. A cet égard, les Pierrottes constituent un exemple typique : les sols peu épais à squelettiques, entrecoupés d'affleurements calcaires, déterminent l'installation d'une association de pelouse mésoxérophile à Brome dressé et Fétuque de Léman. Vers le bas du terrain, des buissons de prunelliers ont tendance à empiéter sur les formations herbacées. Les conditions contraignantes des pelouses sélectionnent un cortège floristique spécifique, riche en plantes d'affinité méditerranéenne, et comprenant des espèces protégées sur le plan régional, telles que la Saxifrage granulée, le Micrope dressé et le Trèfle strié. A ces habitats en mosaïque est associée une faune typique. Parmi les oiseaux, l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et la Caille des blés sont fréquentes. Le cortège de papillons diurnes est remarquable : il comprend plus d'une cinquantaine d'espèces, soit les 2/3 de la diversité régionale pour ce type de milieu. Quatre espèces se démarquent particulièrement : le Damier de la Succise (protégé en France), en régression en plaine, ainsi que l'Azuré des cytises et l'Hespérie de la mauve (qui recherchent la végétation rase des pelouses) et le Grand nègre (inféodé aux ourlets et aux lisières)
ZNIEFF de type I N°260012289 « Butte de Marcilly-sur-Tille »	Le zonage couvre 10.8 ha. Il est situé à 13 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate	Le mont de Marcilly est une petite butte témoin riche en marnes et en calcaires qui surplombe le bourg de Marcilly-sur-Tille, situé entre la vallée de la Saône et les contreforts du Châtillonnais. Sa configuration lui confère un intérêt patrimonial remarquable. Il abrite des cortèges d'espèces végétales typiques des pelouses sur sols riches en marnes et en calcaires relevant de différents domaines climatiques : climats continental et montagnard, représentés par la Carline acaule (*Carlina acaulis*), et la Marguerite de la Saint-Michel (*Asteramellus*), espèces protégées réglementairement, le climat subméditerranéen, représenté par l'Alsine rouge (*Minuartia rubra*), espèce essentiellement présente dans le Châtillonnais (ici en limite septentrionale de son aire de répartition) et l'Inule des montagnes (*Inula montana*), espèce protégée réglementairement. Ces paysages ouverts à végétation buissonnante présentent par ailleurs un intérêt pour la faune avec la présence du Lézard vert (*Lacerta bilineata*), reptile ici en limite nord de son aire de répartition, et de l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), espèce d'oiseau déterminante pour l'inventaire ZNIEFF. Les milieux présents sont relativement en bon état de conservation général, avec tous les stades dynamiques allant de la pelouse calcaire rase et pionnière, jusqu'au stade d'embuissonnement de fruticée sur sol frais.
ZNIEFF de type I	Le zonage couvre 59,3 ha.	La ZNIEFF des pelouses et du Bois de Mourie est située à l'ouest de Chassigny au niveau d'une butte témoin escarpée en liaison avec la

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
N°210015537 « Pelouse et Bois de Mourie A Chassigny »	Il est situé à 13,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate	grande faille de Chassigny (phénomène géologique remarquable). Les pelouses et les groupements sur dalles sont localisés sur le versant exposé sud et sont pour l'essentiel pâturés. La végétation forestière est typique, avec notamment une belle érablière à scolopendre, une chênaie-charmaie sèche (en particulier vers la falaise du Trou des Fées et vers la Fontaine aux Ermites). On rencontre sur le site plusieurs espèces végétales rares ou menacées : la Minuartie rouge, située ici à sa limite de répartition vers le nord, le Fumana couché, d'origine méridionale, l'Alysson et l'Hélianthème des Apennins, tous inscrits sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, le Sureau à grappes, etc. Le Lézard vert fréquente la pelouse (il est proche ici de sa limite septentrionale de répartition), il est protégé en France (depuis 1993) et en Europe (convention de Berne), il est inscrit sur la liste rouge régionale des reptiles en tant qu'espèce vulnérable. Un criquet particulier aux ailes vivement colorées en rouge et extrêmement rare en Champagne-Ardenne est présent sur le site : l'Oedipode germanique, inscrit sur la liste rouge des insectes sensibles au niveau régional.
ZNIEFF de type I N° 430015377 « Mare des Cressières »	Le zonage couvre 56 ha. Il est situé à 13,6 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Eléments paysagers autrefois caractéristiques de notre pays, les mares ont subi un déclin accéléré au cours du vingtième siècle. Implantés dans des dépressions imperméables, ces points d'eau d'étendue réduite, de faible profondeur et dont le renouvellement en eau (le plus souvent d'origine pluviale) est limité, ont en grande majorité été créés par l'homme, en lien avec des usages variés. Ces systèmes subissent de fortes interactions avec le milieu environnant, ce qui leur confère une forte variabilité hydrologique, physico-chimique et biologique interannuelle
ZNIEFF de type I N°260030176 « Mines de Cussey-les-Forges »	Le zonage couvre 83,4 ha. Il est situé à 14,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Dans la partie est des plateaux calcaires de la Montagne châtillonnaise, les mines de Cussey-les-Forges s'ouvrent sur le flanc d'un côteau calcaire datant du Jurassique. Les anciennes mines accueillent d'importantes populations en hibernation de chauves-souris d'intérêt européen, dont : le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), pour lequel c'est le 3ème site régional en termes d'effectifs d'individus hivernants, le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), présent en effectifs importants ; la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), le Grand Murin (*Myotis*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). Ce patrimoine est particulièrement sensible au dérangement en période hivernale.
ZNIEFF de type I N°210020050 « Bois et Pelouses de da Combe aux Boucs à Chalancey et Villemoron »	Le zonage couvre 46,5 ha. Il est situé à 14,2 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF des bois et pelouses de la Combe aux Boucs à Chalancey et Villemoron est située à la limite sud du département de la Haute-Marne. Elle regroupe le vallon encaissé de la Combe aux Boucs et ses versants raides et ébouleux ainsi que deux petits vallons latéraux. Principalement forestière (les boisements couvrent 85% du territoire de la ZNIEFF), elle comprend également des groupements herbacés thermophiles (lisières et pelouses diverses), des prairies mésophiles et quelques cultures. Les principaux types forestiers sont la chênaie pubescente, la chênaie-charmaie xérophile et la hêtraie sèche sur les pentes les mieux exposées, la chênaie-charmaie mésophile lorsque les conditions sont moins marquées et très ponctuellement une hêtraie froide riche en charme, frêne, Groseillier des Alpes et Actée en épis. Les forêts thermophiles sont des bois clairs souvent entrecoupés de petites clairières (où subsistent des éléments de pelouses et d'ourlets). Les essences les plus fréquemment rencontrées sont le Chêne sessile, le Chêne pubescent (souvent hybridé avec le premier), l'Alisier blanc, le Charme et le Tilleul à grandes feuilles. Le tapis herbacé renferme trois espèces rares, d'origine subméditerranéenne, inscrites sur la liste

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		rouge des végétaux de Champagne-Ardenne : l'Anémone hépatique, la Potentille à petites fleurs et la Violette blanche. On y observe également la Laîche blanche (espèce d'origine subméditerranéenne, rare en plaine), la Laîche de Haller, le Sceau de Salomon odorant, la Mélitte à feuilles de mélisse, ainsi que certaines espèces transgressives des pelouses et des lisières (Phalangère rameuse, Laîche glauque, Seslérie bleue, Brachypode penné, Germandrée petit-chêne...).Une petite station à Nivéole se remarque sous la falaise (située dans la chênaie-charmaie mésophile au sud-est du lieu-dit "Champ Naud") ; ces rochers escarpés portent une végétation de fougères constituée par le Scolopendre vulgaire, le Capillaire et la Rue de muraille.
ZNIEFF de type I N°210000122 « Bois des Falaises et du Vallon de la Dhuis à Courcelles-Val-d'Esnoms »	Le zonage couvre 27,1 ha. Il est situé à 14,4 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Situé au sud de Leuchey, le vallon de la Dhuis découpe profondément la bordure du Plateau de Langres dont il est un des sites naturels majeurs. Il est bordé de falaises escarpées qui présentent des types forestiers variés en fonction de l'orientation de la pente : érablière, hêtraie à dentaire, hêtraie xérophile, chênaie-érablaie de fond de vallon, etc. Plusieurs pelouses relictuelles subsistent encore et une végétation particulière adaptée à la sécheresse se développe au niveau des parois de calcaire dur. Il faut signaler également la présence d'un très vieux chêne vénéré (de 5 mètres environ de circonférence) à proximité d'une source importante. La faune contient des richesses remarquables dont deux chauves-souris : Les Grand et Petit Rhinolophes, protégés en France depuis 1981 et en Europe par la convention de Berne et la Directive-Habitats. L'entomofaune, et plus particulièrement les libellules, comporte deux raretés : l'Agrion de Mercure, protégé en France depuis 1993 et en Europe (Convention de Berne, Directive-Habitats), inscrit en tant qu'espèce en danger d'extinction dans la liste rouge des espèces animales en France et le Cordulégastre annelé inscrit sur la liste rouge des Odonates de Champagne-Ardenne.
ZNIEFF de type I N°210008934 « Pelouses de la Combe de Maatz à Chassigny »	Le zonage couvre 79,7 ha. Il est situé à 14,4 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Par leur étendue et la richesse de leur flore, elles se rangent parmi les quinze pelouses les plus intéressantes du département. La moitié ouest de la zone comprend des pelouses plus ou moins xériques et pâturées à flore riche et originale (présence d'associations végétales rares à très rares dans la région et exceptionnelles pour le département). La moitié est constituée de pelouses plus fragmentaires, non pâturées, plus banales et plus perturbées par les activités agricoles voisines (une partie du lieu-dit "les Fontenelles" a été retirée du périmètre de la ZNIEFF car en culture aujourd'hui). On y rencontre plus d'une demi-douzaine d'espèces rares, souvent d'origine méridionale ou centre-européenne et des espèces annuelles favorisées par la présence de dalles rocheuses : l'Hélianthème des Apennins, le Buplèvre opaque, le Trèfle scabre et le Trèfle strié, la Minuartie rouge, l'Alysson et le Barbon pied de poule, espèce thermoxérophile des pelouses calcaire, d'origine subméditerranéenne, très rare au nord de Paris, ne subsistant plus en Champagne-Ardenne que dans les pelouses de l'extrême sud haut-marnais et protégé à l'échelon régional. Toutes ces espèces font partie de la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. L'entomofaune est très diversifiée, avec un papillon, le Fadet de la Mélique, inscrit sur la liste rouge régionale et divers Orthoptères comme les criquets chanteurs (dont le Criquet vagabond et le Criquet à petites ailes), le Criquet italien et les sauterelles (avec l'Ephippigère des vignes, le Platycléis à taches blanches et le Dectique verrucivore). Toutes ces espèces sont rares dans la région et sont inscrites sur la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne. Le Lézard vert, en limite d'aire (limite septentrionale de répartition) en Haute-Marne est également présent

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		dans les pelouses. L'Alouette lulu, rare et inscrite sur la liste rouge régionale, y niche.
ZNIEFF de type I N°430002346 « Les Petits Chatrons, Les Petits Teffons et Les Chailles »	Le zonage couvre 16,2 ha. Il est situé à 14,4 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Aux confins de la Haute-Marne et de la Bourgogne, les plateaux calcaires occidentaux de la Haute-Saône sont soumis aux influences des régions limitrophes sur le plan biogéographique. Sur la commune de Champlitte, la pelouse des Petits Chatrons, de superficie modeste, se démarque dans un paysage dominé par les cultures intensives. Les pelouses constituent un type de végétation herbacée installé sur des milieux à degré nutritionnel plutôt faible, sur des sols généralement superficiels et dans des conditions d'ensoleillement important. Une association mésoxérophile à Brome dressé et Fétuque de Léman, en limite d'aire de répartition, subsiste sur ce site. Les conditions contraignantes induisent la présence d'une flore caractéristique riche en espèces d'affinité méditerranéenne et incluant une plante protégée dans la région. Il faut mentionner par exemple la Blackstonie perfoliée (signalant un sous-sol marneux) et l'Anémone pulsatille (seules deux localités sont connues en Haute-Saône). Localement, des dalles calcaires affleurantes conditionnent la venue d'une flore spécifique (dominée par les orpins), adaptée à ces conditions extrêmes. Soumise à une dynamique d'enfrichement, notamment dans sa partie médiane et au sud, cette zone présente une structure en mosaïque avec des faciès enfrichés (fruticées et ourlets thermophiles) et des bosquets (à base de genévriers mais également de pins, bouleaux et aubépines, ce qui constitue une originalité paysagère). A ces habitats est associée une faune typique. La représentation d'une large gamme de stades évolutifs et une bonne stratification de la végétation sont particulièrement favorables à une biodiversité élevée (insectes, reptiles, oiseaux, mammifères). Malgré la surface relativement réduite de la zone, la diversité du peuplement en papillons de jour est la plus importante des pelouses de Haute-Saône : 51 espèces sont recensées, soit les 2/3 de la richesse franc-comtoise pour ce type de milieu. De plus, la représentation en papillons menacés au plan régional est particulièrement remarquable. Il faut ainsi souligner la présence de l'azuré du serpolet, protégé en France et reconnu d'intérêt européen, ce qui confère au site un intérêt écologique majeur. Les Hespéries des potentilles et de la mauve, ainsi que les Azurés des cytises et du genêt, de répartition localisée, sont strictement inféodés à ces pelouses rases très sèches. Le Grand nègre, quant à lui, recherche les lisières à hautes herbes.
ZNIEFF de type I N°430002347 « La Paturie »	Le zonage couvre 40 ha. Il est situé à 15 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	Aux confins de la Haute-Marne et de la Bourgogne, les plateaux calcaires occidentaux de la Haute-Saône sont soumis aux influences des régions limitrophes sur le plan biogéographique. Au sud de Champlitte, la zone de la Pâturie englobe un vaste ensemble de pelouses sèches occupant l'extrémité d'un petit bombement du plateau dominant la vallée du Salon. Le site recouvre une partie d'un banc de calcaires oolithiques ; sur les marges, des secteurs de calcaires à débris silicifiés expliquent en partie la présence de plantes plus ou moins calcifuges. Des parcelles de vigne bordent la zone à l'est, alors que les autres côtés sont occupés par des boisements de feuillus. Les sols superficiels où des dalles calcaires affleurent localement autorisent l'installation d'une association de pelouse mésoxérophile à Brome dressé et Fétuque de Léman. Celle-ci est surtout localisée dans les parties centrale et sud du site en mosaïque avec quelques pelouses xérophiles (très sèches). Des plantes comme le Fumana couché ou la Globulaire allongée apparaissent à la faveur de ces zones plus dégagées. En effet, les conditions contraignantes sont à l'origine de

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		l'installation d'un cortège floristique spécialisé, riche en espèces d'affinité méditerranéennes et incluant trois plantes protégées dans la région. Des faciès de pelouse à Brachypode penné indiquent une évolution dynamique, qui se poursuit avec une colonisation par des friches et des buissons. Dominées par le prunellier et l'aubépine, ces formations ligneuses représentent l'évolution naturelle du milieu vers la forêt de plateau. La présence des Pins sylvestres et noirs accentue considérablement cette tendance. Parmi les oiseaux nicheurs sur le site, on remarque particulièrement l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, la Pie-grièche grise, la Huppe fasciée, le Hibou moyen duc, le Busard cendré et la Caille des blés. Trois reptiles protégés en France sont recensés, dont le Lézard vert et la Couleuvre verte et jaune. Enfin, le cortège de papillons de jour figure parmi les plus diversifiés des pelouses de Champlitte : 49 espèces sont recensées sur le site, soit les 2/3 de la richesse franc-comtoise. De plus, la Pâturie est l'unique station dans le secteur de l'Azuré du thym, papillon inféodé aux pelouses et landes sèches à végétation rase ou éparse, devenu très rare dans la moitié nord de la France. L'Azuré des cytises et l'Hespérie de la mauve, également localisés, fréquentent ces mêmes milieux. Le Grand nègre, quant à lui, recherche les zones de lisières. Enfin, la présence du Damier de la Succise, protégé en France, rehausse l'intérêt écologique exceptionnel de ce site.
ZNIEFF de type I N°430020145 « Le Rocherot et les Essarts Membrey »	Le zonage couvre 88,9 ha. Il est situé à 15,2 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	Cette zone regroupe des pelouses sèches et divers stades de recolonisation forestière, en limite avec des cultures, des plantations et un terrain de moto-cross. Les pelouses constituent un type de végétation herbacée installé sur des sols généralement superficiels et dont le degré nutritionnel est plutôt faible, d'où leur dénomination de "prairies maigres". On observe ici un bel ensemble de pelouses à différents stades d'évolution : groupements pionniers sur dalle à orpins, pelouses ouvertes typiques mésoxérophiles à Brome dressé et Fétuque de Léman ou mésophiles à Brome dressé et Sainfoin, ainsi que des fruticées mésophiles à prunellier et troène ou à coronille et Cerisier de Sainte-Lucie (vers le bas des terrains), des ourlets forestiers et des boisements. Des pavements et dalles, résultant souvent d'anciennes carrières de blocs calcaires (laves), forment des pierriers à Centranthe à feuilles étroites, plante dont la rareté en Haute-Saône mérite d'être signalée. Des prairies fauchées ou pâturées couvrent de petits secteurs tandis qu'une vaste partie de la zone est occupée par des hêtraies-chênaies calcicoles à neutrophiles. La présence de groupements végétaux peu répandus confère une grande originalité au secteur. Les conditions contraignantes sélectionnent un cortège floristique spécifique, qui comprend plusieurs plantes d'affinité méditerranéenne, comme la Saxifrage granulée, protégée au plan régional. Cette zone héberge également une faune riche, avec de nombreux oiseaux et reptiles typiques : Lézard vert, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Engoulevent d'Europe. Au sein du remarquable cortège de papillons de jour (44 espèces recensées, soit près des 2/3 de la richesse franc-comtoise), il faut souligner la présence du Damier de la Succise, protégé en France et en régression en plaine, de l'Azuré des cytises et de l'Hespérie de la mauve qui recherchent la végétation rase des pelouses, ainsi que du Grand nègre, inféodé aux ourlets et aux lisières. Ces trois espèces présentent une répartition localisée.
ZNIEFF de type I N°430009448 « Mont Gin »	Le zonage couvre 49,4 ha. Il est situé à 15,2 km au nord-est de	Aux confins de la Haute-Marne et de la Bourgogne, les plateaux calcaires occidentaux de la Haute-Saône sont soumis aux influences des régions limitrophes sur le plan biogéographique. Juste au nord de Champlitte, le Mont Gin est un promontoire surmontant la vallée du

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

	l'aire d'étude immédiate	Salon. Sur le plan géologique, il est composé d'un banc de calcaires compacts du Bathonien (Jurassique moyen) recouvert d'argiles d'altération résiduelles. A l'extrême est, un éboulis grossier calcaire d'origine périglaciaire domine la route. Une grande pelouse sèche occupe le sommet et le versant sud, alors qu'une zone boisée relativement récente s'étend du nord-ouest au nord-est. Des formations buissonnantes éparses apparaissent sur la partie haute de la pelouse. Les pelouses sont un type de végétation herbacée assez rase se développant à la faveur de sols généralement superficiels, à degré nutritionnel plutôt faible et aux réserves en eau limitées. Sur le Mont Gin, elles se déclinent en associations mésophile à Brome dressé et Sainfoin sur des terrains assez profonds ou mésoxérophile à Brome dressé et Fétuque de Léman lorsque les sols deviennent superficiels à squelettiques. Ce dernier groupement, riche en espèces thermophiles, se trouve en limite orientale d'aire de répartition en Haute-Saône. Des faciès à Brachypode penné témoignent d'une évolution vers l'enfrichement. Dans certains secteurs, la végétation s'enrichit d'espèces caractéristiques des pelouses très sèches (xérophiles), comme le Fumana couché et la Globulaire allongée. Les éboulis hébergent un groupement végétal spécifique et très spécialisé à Centranthe à feuilles étroites. Cette formation se trouve malheureusement dégradée à cause de l'envahissement par les pins. Les buissons, ourlets et lisières apportent une diversification de structure intéressante. A ces habitats en mosaïque est associée une faune typique. Quatre reptiles protégés en France sont répertoriés, dont trois rares en Haute-Saône (Lézard vert, Couleuvres verte et jaune et d'Esculape). Plusieurs oiseaux peu communs nichent sur la zone : l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, la Huppe fasciée et le Torcol fourmilier. Au sein du cortège de 39 espèces de papillons de jour, il faut souligner la présence de l'Azuré du serpolet, protégé en France, ce qui confère au Mont Gin un intérêt écologique majeur. D'autres papillons en déclin et de répartition localisée sont également relevés : l'Hespérie des potentilles et l'Azuré du genêt, qui recherchent une végétation rase, ainsi que la Thécla du prunier, inféodée aux lisières, broussailles et bois clairs riches en prunelliers.
ZNIEFF de type I N°260020023 « Sablière De Spoy »	Le zonage couvre 67,9 ha. Il est situé à 15,3 km au sud de l'aire d'étude immédiate	Le site, formé de deux entités, s'intègre dans la partie nord du Fossé bressan, dans le Pays de Tille et Vingeanne. L'ensemble d'anciennes sablières désaffectées et à marnage important constitue aujourd'hui des îlots de zones humides dans un contexte de cultures intensives et de grands massifs forestiers sur bas-gradins calcaires de faible altitude. Les plans d'eaux et leurs annexes (friches) sont favorables à la reproduction des amphibiens avec 8 espèces présentes, dont 5 sont déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF. Le site accueille enfin des espèces végétales et une avifaune déterminante pour l'inventaire ZNIEFF en nidification mais aussi en halte migratoire et en hivernage avec notamment la Bécassine sourde (*Lymnocriptes minimus*) et le Chevalier gambette (*Tringa totanus*). La présence en période de nidification du Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*), rapace diurne d'intérêt européen, a par ailleurs été notée.
ZNIEFF de type I N°210000638 « Réservoir De Villegusien »	Le zonage couvre 224,7 ha. Il est situé à 15,4 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Ce biotope est caractérisé par une dynamique de type fluvial : le niveau d'eau, très variable selon les moments de l'année en fonction des besoins en eau du canal, est très bas en fin d'été et en automne. Ces conditions particulières favorisent une végétation spéciale dont l'agencement est essentiellement déterminé par le gradient d'humidité : végétation flottante à potamots et à lentilles caractéristique des baies du lac, ceintures internes (glycériaies, roselières), ceintures externes

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		(magnocariçaies à Laîche gracile, Laîche des rivages et Laîche à deux épis, association à Baldingère, etc.), végétation herbacée des berges, soumise à l'inondation hivernale et au tassement du sol en été, végétation à grandes herbes nitrophiles, végétation annuelle sur vase exondée (Nanocyperion et Bidention), saulaie alluviale à Saule pourpre, saulaie marécageuse et une ormaie-frênaie fortement artificialisée. La digue du réservoir bénéficiant d'un fort ensoleillement grâce à son exposition sud, porte une friche apparentée aux pelouses sèches de la région où croît la très rare Aspérule faux-gaillet, inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. De nombreuses espèces végétales peu courantes à très rares pour la région se rencontrent ici. L'entomofaune, et plus particulièrement les libellules, est riche et variée. Près de 40 espèces ont été répertoriées, une quinzaine inscrites sur la liste rouge régionale et une protégée sur le plan national. Le réservoir apparaît comme le site le plus favorable à l'avifaune aquatique (locale et migratrice) du département de la Haute-Marne
ZNIEFF de type I N°210015558 « Pelouses du Charme à Villemoron »	Le zonage couvre 60,2 ha. Il est situé à 15,6 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Les pelouses du Charme sont situées au sud-ouest de Villemoron, sur le versant plus ou moins pentu d'un plateau calcaire. Par leur étendue et la richesse de leur flore, elles se rangent parmi les quinze pelouses les plus typiques (Mesobromion, Xerobromion, Alysso-Sedion) et intéressantes du sud de la Haute-Marne. La partie centrale de la ZNIEFF est très embroussaillée, la partie orientale est beaucoup plus dégagée et elle est pâturée. Elles renferment de très nombreuses espèces rares (figurant sur la liste rouge régionale des végétaux) dont une espèce protégée en Champagne-Ardenne, l'Hélianthème blanchâtre, d'origine subméditérranéenne (assez rare en France où il ne subsiste plus que dans l'est et le sud du pays), situé en Haute-Marne à sa limite nord de répartition. Il est accompagné par la Renoncule à feuilles de graminées, espèce de Côte d'Or ayant ici sa seule localité de Haute-Marne, la Koelérie du Valais (toutes deux étant en limite d'aire), la Trinie glauque (seule localité de Haute-Marne), le Compagnon de nuit, messicole quasi-disparue de la région, l'Hélianthème des Apennins, la Filipendule, rare et en réduction rapide, la Laîche humble, l'Orobanche du thym, le Fumana vulgaire et l'Euphraise de Salzbourg, espèce montagnarde à aire disjointe. L'entomofaune est diversifiée et bien caractéristique et comporte, outre la Mante religieuse bien représentée ici, cinq espèces rares inscrites sur la liste rouge régionale des insectes avec un criquet coloré (*Oedipoda caerulea*), un criquet chanteur (*Chrysochraon brachyptera*), deux sauterelles (*Meconema meridionale et Platycleis albopunctata*) et un papillon, le Nacré de la Sanguisorbe. Le Lézard vert possède ici une de ses plus importantes stations de Haute-Marne. L'intérêt pédagogique et paysager du site, avec la proximité de la réserve de Chalmessin, est important. Les pelouses, en partie pâturées, sont en assez bon état mais menacées (une partie de celles-ci a été défrichée et retournée après le remembrement).
ZNIEFF de type I N°210020022 « Vallée du Salon et Grotte de Coublanc »	Le zonage couvre 33,4 ha. Il est situé à 15,9 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF de la vallée du Salon et de la grotte de Coublanc est située au sud de la Haute-Marne, dans le pays de Champlitte. La végétation est constituée essentiellement par les prairies de la vallée que surplombe un coteau très accusé portant une forêt de versant (chênaie-frênaie rudéralisée avec Orme champêtre et Robinier faux-acacia) et en exposition sud des fragments de pelouses à orpins. On trouve en lisière le Grand tordyle, espèce nitratophile en régression. La rivière du Salon possède une végétation aquatique bien caractéristique composée par le Nénuphar jaune, la Renoncule flottante, le Potamot à feuilles luisantes et le Potamot à feuilles pectinées. L'originalité de la ZNIEFF

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		réside dans la présence au pied de la falaise d'une grotte naturelle d'une centaine de mètres de longueur liée à une importante résurgence d'origine karstique alimentée par une rivière souterraine, surmontée d'une fontaine couverte. Cette grotte abrite une population de chauves-souris qui y hivernent et se nourrissent au-dessus des prairies et de la rivière. Il s'agit de la seule colonie actuellement connue en Champagne-Ardenne de Minioptère de Schreibers (une trentaine d'individus hivernant dans le site), dont c'est ici la limite nord de répartition. Elle est accompagnée par quelques individus de Grand Rhinolophe (également menacé), de Grand Murin (en forte régression), ainsi que par le Vespertilion de Daubenton et le Vespertilion de Natterer. Ils sont protégés en France (depuis 1981) et en Europe par la convention de Berne (annexes II et/ou IV) et sont inscrits sur la liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne. Le Grand Rhinolophe et le Grand Murin figurent aussi dans le livre rouge de la faune menacée de disparition en France (catégorie vulnérable).
ZNIEFF de type I N°430020061 « Etang et Zones Humides de Theuley-les-Vars »	Le zonage couvre 30,2 ha. Il est situé à 16 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	A l'extrême ouest de la Haute-Saône, l'étang et les zones humides de Theuley-les-Vars s'insèrent le long d'un talweg dont le fond est colmaté par des colluvions imperméables. Comme pour la majorité des étangs, qui sont des créations humaines à vocation piscicole, ce plan d'eau a été aménagé par les moines cisterciens au Moyen Âge. Cet ensemble revêt un grand intérêt fonctionnel en raison de sa situation assez isolée au cœur d'un vaste secteur de plateaux calcaires secs, occupés par de vastes boisements (forêts de Pouilly, Mornay et Vars), des cultures intensives et des prairies mésophiles.
ZNIEFF de type I N°260015023 « Marais et Pelouses de Cussey-les-Forges »	Le zonage couvre 53,8 ha. Il est situé à 16,3 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Intercalé entre plusieurs collines boisées de l'est de la Montagne châtillonnaise, le site est constitué d'un tronçon prairial encore préservée de la vallée de la Tille. Cette vallée, qui entaille marnes et calcaires du Jurassique moyen, présente des milieux et des espèces de faune et de flore remarquables. En fond de vallée se trouve une mégaphorbiaie à Reine des prés (*Filipendula ulmaria*) en mosaïque avec des fourrés de saules et des roselières. L'Aconit napel (*Aconitum napellus*), plante déterminante pour l'inventaire ZNIEFF, s'y présente en population importante. Des prairies hébergent le Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*), plante prairiale rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement. Les cours d'eau sont intéressants avec la présence du Cincle plongeur (*Cinclus*), oiseau qui se reproduit et se nourrit au niveau des cours d'eau et qui indique leur bonne qualité physique et chimique. Un petit marais de pente à l'est du site présente une grande valeur patrimoniale; il héberge notamment des espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF comme : la Swertie pérenne (*Swertia perennis*), plante montagnarde des marais, rarissime en Bourgogne et protégé réglementairement ; la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), plante des prairies humides et des marais, rare en Bourgogne et protégée réglementairement ; la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*) ; le Gaillet boréal (*Galium boréale*). Les pelouses sur terrains calcaires, habitats d'intérêt européen, et les ourlets herbacés, habitats d'intérêt régional, sont riches en espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec la Gentiane croisette (*Gentiana cruciata*), plante des pelouses sèches, rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement ; la Marguerite de la Saint-Michel (*Aster amellus*), plante des pelouses et des lisières sèches, très rare en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France ; la Gentianelle ciliée (*Gentianopsis ciliata*), plante rare en Bourgogne et protégée réglementairement et la Gentiane jaune (*Gentiana lutea*). Ce patrimoine

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		dépend du maintien d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux, des cours d'eau, et des zones humides. Il convient de ne pas retourner les prairies et de préserver leur fonctionnement hydrologique naturel.
ZNIEFF de type I N°210000636 « Bois de Chateau-Lion »	Le zonage couvre 273 ha. Il est situé à 16,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF du Bois de Chateau-Lion est un des sites majeurs du sud de la Haute-Marne. Elle se localise sur une vaste colline et couvre à la fois son sommet et ses versants. Des types forestiers variés s'y rencontrent en fonction du sol et du type d'exposition : chênaie-charmaie-hêtraie calcicole sur le plateau, hêtraie à dentaire sur versant nord, hêtraie xérophile à laîches sur versants bien ensoleillés, chênaie pubescente, rare groupement forestier méridional localisé ici en microclimat très chaud. Le plateau présente localement de vastes lapiaz très spectaculaires. Des pelouses relictuelles subsistent en lisière du bois, témoins des anciens pâturages extensifs qui couvraient le secteur autrefois. Une dizaine d'espèces végétales rares ou très rares, souvent en voie de disparition en Haute-Marne, surtout d'origine montagnarde ou méridionale selon les expositions, s'y rencontrent : l'Hépatique à trois lobes inscrite sur la liste rouge de Champagne-Ardenne dans la catégorie des espèces très rares menacées de disparition, un arbrisseau xérocalcicole, le Rosier très épineux, la Potentille à petites fleurs (espèce méridionale en limite d'aire), le Céphalanthère à longues feuilles, la Violette blanche (en limite d'aire) dans les forêts thermophiles, la Pyrole unilatérale et la Petite pyrole dans les pinèdes, la Coronille à couronne (présente dans seulement trois localités en Haute-Marne, en limite d'aire et protégée en Champagne-Ardenne) dans les lisières, l'Hélianthème des Apennins dans les pelouses relictuelles. Le site est fréquenté par de nombreux oiseaux (une trentaine dont 23 sont protégés) et en particulier par l'Alouette lulu (vulnérable et en régression, inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne) et par certains rapaces. On y rencontre également une population d'insectes variée (dont le Flambé inscrit sur la liste rouge régionale des papillons) et différents reptiles (dont le Lézard vert, protégé en France et inscrit sur la liste rouge des reptiles vulnérables de Champagne-Ardenne). Cette zone présente également un intérêt géologique (importantes zones de lapiez) et un intérêt archéologique (imposant éperon barré de l'âge du fer).
ZNIEFF de type I N°260012305 « Marais des Forges »	Le zonage couvre 16,5 ha. Il est situé à environ 16,6 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	Au sein d'un paysage de collines boisées de l'est de la Montagne châtillonnaise, le site est localisé sur un coteau boisé qui fait face à la vallée de la Tille. Ce coteau présente un système tufeux. Le bas-marais tufeux et la prairie maigre alcaline à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) constituent deux habitats d'intérêt européen. Des espèces végétales protégées réglementairement y sont présentes, dont : la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), plante des prairies humides et des marais, rare en Bourgogne et protégée réglementairement ; l'Epipactis des marais (*Epipactis palustris*), orchidée des marais, rare en Bourgogne et protégée réglementairement ; le Choin ferrugineux (*Schoenus ferrugineus*), plante des marais, très rare en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au Livre rouge de la flore menacée de France. Le marais et ses abords révèlent un grand intérêt entomologique avec : le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*), libellule menacée en France par la destruction de son habitat ; la Bacchante (*Lopinga achine*), papillon protégé réglementairement et inscrit au livre rouge de la faune menacée de France. Le périmètre comprend également une partie de hêtraie sur sols neutres, habitat d'intérêt européen.

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
ZNIEFF de type I N°430020203 « Combles et Clocher de l'Eglise de Montarlot »	Le zonage couvre 11 ha. Il est situé à environ 16,7 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	La colonie de chauves-souris se situe dans le clocher et dans les combles de l'église. Cette colonie est composée uniquement de femelles (environ 40 à 60 ind.) qui viennent dans ce site pour mettre bas et élever leur unique jeune. Elles sont vulnérables du mois de juin au mois d'août. Le Petit Rhinolophe et le Grand Murin font partie des espèces les plus menacées en Franche-Comté et en France.
ZNIEFF de type I N°210000156 « Combe du Parc et Bois du Beaugey à Villiers-les-Aprey »	Le zonage couvre 48,7 ha. Il est situé à environ 16,7 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF de la Combe du Parc et du Bois de Beaugey constitue un site naturel fondamental du Plateau de Langres. Située au sud de Villiers-les-Aprey, la Combe du Parc découpe profondément la bordure du plateau ; elle est bordée de falaises escarpées et se termine par une gorge étroite. Le Bois du Beaugey est installé sur un plateau, son rebord et ses pentes raides. Le site présente des types forestiers variés en fonction du sol et de l'orientation : érablière de versant nord ébouleux, chênaie pubescente de versant sud, chênaie-charmaie calcicole à mésotrophe sur le plateau, etc. Plusieurs pelouses relictuelles subsistent, témoins des anciens pâturages extensifs qui autrefois couvraient les plateaux et certains versants. Enfin, une végétation particulière, adaptée à la sécheresse, se développe au niveau des dalles et rochers de calcaire dur. On rencontre dans ce secteur de nombreuses espèces végétales surtout d'origine montagnarde ou méridionale selon les expositions, dont la Violette blanche et la Potentille à petites fleurs, toutes deux en limite d'aire et inscrites sur la liste rouge des espèces végétales de Champagne-Ardenne. Le site est fréquenté par les reptiles (avec le Lézard des murailles et la Vipère aspic inscrite sur la liste rouge des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne), de nombreux oiseaux et certains mammifères. Le bois est en bon état, mais le secteur de la Combe du Parc subit des dégradations persistantes par des dépôts de gravats, d'ordures et de pierres retirées des champs (sur le rebord de la falaise et sur la pelouse).
ZNIEFF de type I N°430002348 « La Vieille Côte »	Le zonage couvre 67,4 ha. Il est situé à environ 16,7 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Les pelouses sèches qui se développent sur les parties sommitales sont conditionnées par la présence d'un sol superficiel, pauvre en éléments nutritifs et aux faibles réserves en eau. Les formations herbacées mésoxérophiles caractérisées par le Brome dressé et la Fétuque de Léman sont riches en plantes thermophiles. Ces pelouses présentent toutefois des faciès d'enfrichement témoignant d'une dynamique de recolonisation forestière. Ces biotopes abritent plusieurs espèces végétales d'affinité méditerranéenne, dont la Saxifrage granulée, protégée dans la région. Un réseau de haies perpendiculaires à la pente est bien développé au nord. Ce site de Montarlot se caractérise en outre par des éboulis calcaires mobiles, typiques de la moitié est de la France, relevant de l'association à Rumex à écussons et Scrophulaire du Jura. Assez courantes dans le massif jurassien, ces formes géomorphologiques sont rares en Haute-Saône. Il faut noter le caractère primaire de cette formation issue directement de la gélifraction des bancs calcaires lors de la dernière période glaciaire. Bien qu'elle soit largement enfrichée, elle reste caractéristique, ce qui confère un grand intérêt à ce site. Le Centranthe à feuilles étroites, plante pionnière strictement inféodée aux éboulis grossiers y forme de grosses touffes. A ces habitats est associée une faune typique. Parmi les oiseaux, on recense l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, la Pie-grièche écorcheur et la Caille des blés. Les reptiles, dont le Lézard vert, apprécient ces milieux. De plus, la zone est riche d'un cortège de 43 papillons de jour aux exigences écologiques variées : nombre d'entre eux sont inféodés aux milieux herbacés ouverts, mais une bonne proportion est liée aux ourlets, lisières et boisements clairs. Il faut

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		souligner la présence des Hespéries du faux-buis et de la mauve ainsi que de l'Azuré des cytises, de répartition localisée. Ces papillons recherchent des zones herbacées rases, riches en potentilles et en fabacées.
ZNIEFF de type I N°210000637 « Bois de la Roche et de la Côte à Grandchamp et Maatz »	Le zonage couvre 50 ha. Il est situé à environ 16,8 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Le massif forestier constitué par les bois de la Côte et de la Roche occupe l'extrémité occidentale et les versants raides et ébouleux d'un plateau calcaire avec des microclimats particuliers à l'origine de forêts variées et très typiques de la région sud du département de la Haute-Marne : chênaie xérophile à chêne pubescent sur versant bien exposé, hêtraie et érablière surpente exposée au nord (Tilio-Acerion), chênaie-charmaie-hêtraie calcicole de plateau et chênaie-frênaie de pied de versant (Aconito-Quercetum). Cette dernière, d'affinité montagnarde, est localement bien développée, de même que l'érablière des éboulis ombragés d'ubac. Au niveau des rochers se rencontre un groupement relevant du Potentillion caulescentis. Les espèces végétales intéressantes sont en partie des espèces montagnardes favorisées par le microclimat froid du site (Nivéole printanière et Aconit napel, protégés au niveau régional) et en partie des espèces d'origine méridionale localisées dans la chênaie xérophile comme la Violette blanche, en limite d'aire en Haute-Marne et inscrite sur la liste rouge des plantes de Champagne-Ardenne. Le massif est en bon état, il faut néanmoins déplorer la dévastation ponctuelle de certaines stations de Jonquilles consécutive à une cueillette intensive, un arrachage presque systématique des bulbes et un piétinement important.
ZNIEFF de type I N°210000121 « Bois Delet et Chatellenot à Aujeurres »	Le zonage couvre 28,9 ha. Il est situé à environ 16,9 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF du Bois Delet et Chatellenot, d'une superficie de près de trente hectares, englobe l'un des sites majeurs du Plateau de Langres. Il est bordé de falaises escarpées et se termine par une série de gorges étroites. Le rebord de plateau et les pentes raides portent des boisements variés, de type montagnard ou méridional selon les expositions. Plusieurs pelouses relictuelles subsistent, des prairies recouvrent notamment le fond du vallon. Une végétation particulière adaptée à la sécheresse se développe au niveau des parois de calcaire dur. La Gagée des champs, messicole protégée (échelon national), se rencontre dans la ZNIEFF. On y observe également la Potentille à petites fleurs et la Violette blanche inscrites sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne. La faune est variée : on peut rencontrer ainsi des reptiles dont la Couleuvre verte et jaune, protégée au niveau européen et en limite septentrionale de répartition. Les bois sont survolés par des rapaces (Milan royal, Bondrée apivore), la Chouette effraie y nidifie. Le site est enfin fréquenté par de nombreux mammifères (Renard, Chat forestier, Martre). La ZNIEFF est en bon état général.
ZNIEFF de type I N° 430020048 « La Combe d'Amana »	Le zonage couvre 16,4 ha. Il est situé à 17 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Aux confins de la Haute-Marne et de la Bourgogne, les plateaux calcaires occidentaux de la Haute-Saône sont soumis aux influences des régions limitrophes sur le plan biogéographique. Dans ce secteur au relief doux, les paysages agricoles largement ouverts sont entrecoupés de quelques boisements. Au sud-est de Champlitte, la combe d'Amana englobe un coteau bien ensoleillé exposé au sud/sud-ouest. Celui-ci domine une combe à l'aspect de vallée sèche qui s'est constituée dans des calcaires marneux d'âge argovien. La végétation dominante est une pelouse s'intégrant dans un réseau encore bien représenté dans l'ouest de la Haute-Saône et qui se poursuit en Haute-Marne. Ce type de végétation herbacée est installé sur des milieux à degré nutritionnel plutôt faible et sur des sols généralement superficiels, d'où leur dénomination de "prairies maigres". Ici, les habitats de pelouse

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		mésoxérophile montrent différents stades de recolonisation forestière : des zones ouvertes alternent avec des faciès plus enfrichés (ourlets thermophiles, fruticées) dominés par des prunelliers, notamment à l'ouest et au sud-ouest. On remarque aussi des formations arbustives à Cerisier de Sainte-Lucie et Epine-vinette. Un bois de pins couvre une partie de la zone. Des dalles rocheuses, colonisées par une végétation pionnière très spécialisée à orpins, apparaissent sur la partie supérieure. La présence de groupements végétaux peu répandus confère une grande originalité au secteur. Les conditions contraignantes sélectionnent en effet un cortège floristique typique, qui comprend des espèces inféodées à des milieux, en raréfaction avec la régression de ces habitats. La richesse du cortège et la présence de plusieurs espèces protégées au plan régional permettent de répertorier la combe d'Amana parmi les pelouses les plus riches de Haute-Saône. Il faut souligner notamment la présence de la Globulaire allongée (à caractère xérophile) et du Cytise couché (dans les ourlets thermophiles), deux plantes peu fréquentes dans le département. A ces habitats structurés en mosaïque est associée une faune typique. Bien qu'elle soit inférieure à la moyenne des pelouses du secteur de Champlitte, la diversité entomologique du site reste toutefois intéressante. La présence de l'Hespérie de la mauve est à souligner : ce papillon de jour est strictement inféodé à la végétation rase des pelouses.
ZNIEFF de type I N°430010958 « Mont sur les Buis »	Le zonage couvre 18,7 ha. Il est situé à environ 17,2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Les paysages largement ouverts sont entrecoupés de quelques boisements. Juste à l'est de Champlitte, le Mont sur les Buis est un promontoire calcaire constituant l'extrémité d'un bombement du plateau qui domine la vallée du Salon. Une pelouse plus ou moins enfrichée occupe le versant orienté à l'ouest, alors que les boisements sont majoritaires sur la partie sommitale (flanc oriental de la zone). Au Mont sur les Buis, les groupements herbacés sont entrecoupés de formations de haies concentriques disposées perpendiculairement à la pente. La pelouse, de type mésoxérophile à Brome dressé et Fétuque de Léman, s'installe à la faveur de sols perméables, superficiels à squelettiques, dont les réserves hydriques et le degré d'enrichissement sont faibles. Cette association se trouve ici en limite d'aire de répartition. Les pelouses sont entrecoupées de dalles calcaires affleurantes colonisées par une végétation spécifique à orpins et Séseli des montagnes. La présence de toute une gamme d'habitats plus ou moins enfrichés traduit une dynamique active de recolonisation forestière : faciès à Brachypode penné, ourlets thermophiles et fourrés à prunellier et à Buis. Cette dernière espèce plutôt thermophile, à caractère indicateur xérophile, est largement dominante sur le site. Les conditions contraignantes sélectionnent un cortège floristique typique, qui comprend des plantes inféodées à des milieux, en raréfaction avec la régression de ces habitats. Le Centranthe à feuilles étroites est notamment répertorié. Cette plante très spécialisée est liée aux éboulis calcaires grossiers où elle se développe sous forme de grosses touffes. A ces habitats diversifiés disposés en mosaïque est associée une faune typique comprenant des oiseaux, reptiles et insectes remarquables. Deux oiseaux peu communs, le Torcol fourmilier et la Huppe fasciée, nichent sur ce site. Sur le plan entomologique, cette zone se révèle d'une grande richesse avec un cortège de 39 espèces de papillons diurnes recensés. Elle présente donc un intérêt écologique majeur au sein du réseau des pelouses sèches de Champlitte. La présence de l'Hespérie de la mauve, inféodée aux prairies maigres et aux pelouses rases riches en potentilles, est notamment à souligner.

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
ZNIEFF de type I N°430020147 « La Combe la Mort »	Le zonage couvre 53,7 ha. Il est situé à environ 17,5 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	A l'extrême ouest des plateaux calcaires de Haute-Saône, au nord de Champlitte, la pelouse de la Combe la Mort (ou des Charmes Rondes) occupe les versants ouest et sud/sud-est d'un promontoire. Les milieux sont bien ouverts sur la partie sommitale alors que le rebord ouest apparaît plus enfriché. Les pelouses, installées à la faveur de sols perméables, superficiels à squelettiques, pauvres en nutriments, et bénéficiant d'un ensoleillement important, sont du type mésoxérophile à Brome dressé et Fétuque de Léman. Cette association se trouve ici en limite d'aire de répartition. Des affleurements calcaires localisés sont colonisés par des groupements très spécialisés. Un large éventail de formations plus enfrichées témoigne d'une dynamique de recolonisation de la forêt mésophile : faciès de pelouse à Brachypode penné, prunelliers sous forme de nappes et de buissons, ourlets, haies et arbres isolés. Les conditions contraignantes sélectionnent un cortège floristique typique, qui comprend des espèces inféodées à des milieux, en raréfaction avec la régression de ces habitats. On observe ainsi des plantes d'affinité méditerranéenne peu communes, comme le Trèfle strié (bénéficiant d'une protection au plan régional), mais aussi la Globulaire allongée et le Séseli des montagnes. Ces espèces strictement xérothermophiles résistent aux conditions extrêmes des pelouses très sèches. Le Cytise rampant se retrouve quant à lui dans les ourlets thermophiles. Les habitats diversifiés de la Combe la Mort présentent une structure intéressante pour les insectes. Avec un cortège de 50 espèces de papillons de jour (soit les 2/3 de la richesse franc-comtoise pour ce type de milieu), ce site fait partie des plus riches de Haute-Saône, ce qui lui confère un intérêt écologique exceptionnel. La présence du Damier de la Succise (protégé en France et prioritaire au plan européen) rehausse cette valeur biologique. Ce papillon est menacé suite à la régression de ses habitats, surtout en plaine. L'Hespérie de la mauve, quant à elle, recherche une végétation rase et clairsemée alors que le grand nègre est inféodé aux lisières riches en hautes herbes.
ZNIEFF de type I N°260030396 « Pelouse de Dienay »	Le zonage couvre 20,7 ha. Il est situé à 17,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate	Au sein d'un paysage de collines boisés et cultivées au nord de la Côte Dijonnaise, le site comprend un coteau calcaire sec riche en habitats et en espèces de flore d'intérêt régional. Les coteaux calcaires du Jurassique moyen présentent divers habitats d'intérêt régional avec notamment des pelouses sur sols arides à Inule des montagnes (*Inula montana*) et Brome dressé (*Bromopsis erecta*), situées à l'interface entre l'alliance végétale du Mesobromion erecti et du Xerobromion erecti, des pelouses pionnières sur substrat caillouteux, des ourlets herbacés très secs. Ces habitats abritent des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF telles que l'Inule des montagnes (*Inula montana*), espèce protégée réglementairement ; la Gesse à fruits ronds (*Lathyrus sphaericus*), espèce rarissime en Bourgogne ; le Gaillet de Paris (*Galium parisiense*).
ZNIEFF de type I N°210020097 « Coteaux de Villemervry »	Le zonage couvre 35,4 ha. Il est situé à 17,6 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF des coteaux de Villemervry (département de la Haute-Marne) est éclatée en trois sites rapprochés situés sur les pentes fortes surplombant la vallée de Tille de Villemervry, depuis les Vieilles Lavières jusqu'à la Côte du Ru. Elle regroupe des pelouses variées, des fruticées (anciennes lavières), des prairies, des jachères, plus localement quelques pinèdes et cultures et ponctuellement une source tufeuse (limite est, au niveau de la Côte du Ru). Les pelouses sont bien représentées (près d'un tiers de la superficie totale) et très variées (succession de niveaux calcaires et de marnes) : pelouses sur dalles et petits éboulis au niveau des affleurements rocheux, des talus ou dans

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		les anciennes lavières, pelouses à brome et fétuque (localement pâturées) et moliniaies (au niveau de certaines mouillères). Dans les zones plus humides sur marnes (notamment au niveau des "mouillères"), s'est développée la pelouse à molinie bleue (très typique au-dessus de la Combe du Val Fourneau), caractérisée par la Renoncule à segments étroits (protégée en Champagne-Ardenne), la Canche moyenne (inscrite sur la liste rouge régionale), le Lotier à gousses carrées, le Silaüs des prés, la Succise des prés, la Sanguisorbe officinale, le Gaillet boréal, le Cirse tubéreux, la Vesce à épis, la Laîche faux-panic. Les jachères (20% de la superficie totale de la ZNIEFF), les bords de cultures et certaines pelouses ont permis le maintien de certaine plantes messicoles ou rudérales, dont le Crépis élégant et la Petite spéculaire, inscrits tous les deux sur la liste rouge régionale, la Barkhausie hérissée, le Miroir de Vénus, le Peigne de Vénus, le Silène à deux grappes (observé ici depuis 1971,espèce très rarement naturalisée en Haute-Marne), le Grémil des champs, le Pied de pigeon, la Valérianelle à oreillettes, le Brome des champs. La diversité des biotopes attire une faune variée. Le milieu est très favorable à l'entomofaune et plus particulièrement aux papillons et aux criquets dont certains présentent la même tonalité méridionale qu'une partie de la flore, avec quelques raretés comme l'Ascalaphe, le Flambé inscrit sur la liste rouge des papillons de Champagne-Ardenne, le Machaon, ainsi que l'Oedipode bleu et le Criquet italien, inscrits sur la liste rouge régionale des Orthoptères. On y rencontre également d'autres espèces plus communes comme le Souci, le Citron, le Collier de corail, la Petite tortue, l'Argus bleu nacré, l'Argus bleu céleste, la Carte géographique, etc. La ZNIEFF convient à de nombreux reptiles, notamment le Lézard vert, protégé en France, inscrit à l'annexe II de la Convention de Berne et sur la liste rouge régionale (catégorie "vulnérable") et le Lézard des murailles inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats.
ZNIEFF de type I N°210015526 « Marais Tufeux de Sous Mont Saule à Vaillant »	Le zonage couvre 1,4 ha. Il est situé à 17,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF du marais de Sous Mont Saule occupe une dépression peu accusée localisée dans un vallon orienté au nord, au pied d'un des points culminants de la Haute-Marne, le Mont Saule (510 mètres). Elle fait partie de la grande ZNIEFF de type II du massif forestier d'Auberive est et sud. Un petit marais forestier (mois de 2 hectares) occupe le bas de la pente et le fond du vallon. Très peu tufeux et relativement sec, il est caractérisé par la prédominance de la Jonçaie obtusiflore à Carex davalliana, avec une moliniaie de dégradation sur le flanc est. Quelques fragments de saulaie basse à Saule cendré et saules hybrides, ainsi qu'une petite phragmitaie atypique sont présents. C'est une des rares stations du Plateau de Langres qui abrite le Saule rampant, espèce eurasiatique très inégalement répartie en France (protégée au niveau régional), inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, tout comme l'Ophioglosse vulgaire et la Parnassie des marais. Dans les années soixante, ce marais a été planté localement en résineux et surtout en aulnes et en frênes. Il est aujourd'hui en bon état suite au plan de gestion qui lui a été appliqué grâce à la Fondation de France : un chantier de réhabilitation a permis de débroussailler certaines parties du marais et de reboucher les drains.
ZNIEFF de type I N°210020065 « Bois, Pelouses et Marais de la Combe Courteau et du Chanet à Praslay »	Le zonage couvre 50,7 ha. Il est situé à 18 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	D'une superficie d'environ 50 hectares, elle regroupe des forêts thermophiles (hêtraies calcicoles et plantations de Pins sylvestres) associées à des groupements de lisières et de pelouses, un bas-marais alcalin au niveau de la "Combe Courteau", des broussailles (fruticées de recolonisation et saulaies de bordure), des prairies pâturées, des cultures ainsi que quelques jachères et plus localement des végétations

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)

		de rochers calcaires à fougères. La hêtraie calcicole (bordure de la forêt domaniale d'Auberive), établie sur les pentes bien exposées, est typique : on remarque dans le tapis herbacé la Laîche blanche, la Mercuriale vivace et une espèce d'origine subméditéranéenne, le Limodore à feuilles avortées, inscrit sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne, de même que le Cynoglosse des montagnes. Les lisières thermophiles sont caractérisées par la présence de la Phalangère rameuse et de l'Aster amelle, bénéficiant d'une protection nationale. Les talus et les clairières forestières sont le domaine de la pelouse à brome où se remarquent deux espèces appartenant à la liste rouge régionale, la Laîche humble et l'Aspérule glauque (une des deux seules stations actuellement connues en Haute-Marne et située ici à la limite de son aire de répartition principale). Elles sont accompagnées par la Gentiane germanique, l'Anémone pulsatille, la Laîche de Haller, la Globulaire, la Gentiane croisette, la Brunelle à grandes fleurs et la Germandrée des montagnes. De nombreuses orchidées s'y remarquent : Ophrys frelon, Ophrys abeille et Ophrys mouche, Acéras homme-pendu, Orchis militaire, Orchis pyramidal, Orchis moucheron, Orchis pourpre et Platanthère à deux feuilles. Certains rochers de mi-pente portent des végétations particulières riches en mousses et en fougères, dont une station de Polysticen lances, espèce artico-alpine rare en plaine (très excentré ici par rapport à son aire de répartition principale) et inscrit sur la liste rouge régionale. Le marais alcalin de la Combe Courteau est assez bien développé : d'une superficie d'environ 2,5 hectares, il se présente comme un marais de pente linéaire et peu tufeux, exposé à l'ouest. Il comprend une schoenaie à Choin noir typique, avec de nombreuses espèces caractéristiques de ce type de milieu dont la Laîche de Davall (très fréquente dans les marais du plateau de Langres), la Laîche écailleuse, l'aconit napel, protégé en Champagne-Ardenne, l'Epipactis des marais, la Prêle des marais, le Cirse tubéreux, la Succise des prés, la Menthe aquatique, la Laîche faux-panic... En bordure se rencontrent une moliniaie riche en Molinie bleue accompagnée par la Laîche tomenteuse, le Lotier à gousses carrées, le Jonc à feuilles obtuses, la Gentiane pulmonaire, le Gaillet boréal, la Potentille tormentille, la Sanguisorbe officinale, la Laîche glauque, etc.
ZNIEFF de type I N°210020140 « Pelouses et Bois Thermophiles de Seuchey au Sud de Saulles »	Le zonage couvre 116 ha. Il est situé à 18,1 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF des pelouses et bois thermophiles de Seuchey est éclaté en trois sites situés au sud du village de Saulles. D'une superficie totale de près de 116 hectares, elle regroupe des pelouses à brome et fétuque (la moitié de la superficie totale de la ZNIEFF) plus ou moins embroussaillées, des chênaies-charmaies sèches, des accrues forestières thermophiles à chêne pubescent, et plus localement des plantations résineuses, des jachères et des cultures enclavées. Les pelouses ont une flore bien diversifiée : dominées par les graminées (Fétuque de Leman, Brome érigé, Brize intermédiaire, Koelérie à crêtes, Brachypode penné), elles sont aussi riches en orchidées (Acéras homme-pendu, Orchis militaire, Orchis bouffon, Orchis pyramidal, Orchis bouc, Orchis moucheron, Ophrys abeille, Ophrys mouche, Listère ovale). Une partie importante des anciennes carrières à l'est de la Perrière et de la Combe du Meunier a été remblayée et nivelée (certaines sont sur le point d'être cultivées...). Elles recelaient la Nielle des blés (messicole devenue très rare et inscrite de ce fait sur la liste rouge régionale) aujourd'hui très certainement disparue. Ce qui reste des anciennes carrières porte une végétation caractérisée par des annuelles comme l'Oeillet prolifère, la Sabline à feuilles de serpolet, la Bugle petit-pin, le Jouet du vent, le Crépishérissé, rare en Champagne-Ardenne, presque disparu de la Haute-Marne (une des seules stations

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		actuellement recensées dans le département). Les boisements thermophiles comprennent, pour la strate arborescente, le Chêne sessile, le Chêne pédonculé, le Chêne pubescent (et leurs hybrides), l'Alisier blanc, l'Alisier torminal, le Cormier (dont certains possédant un tronc mesurant jusqu'à 30 centimètres de diamètre). Les lisières renferment le Fraisier vert, la Coronille bigarrée, l'Euphorbe petit cyprès, le Brachypode penné, la Mélitte à feuilles de mélisse...Le site est particulièrement attractif pour les reptiles qui y sont bien représentés. On y observe le Lézard vert qui affectionne particulièrement les pelouses et les lisières sèches de Châtoillon, la Coronelle lisse (vers "au Poutey" et "La Combe au Meunier"), le Lézard des murailles, la Vipère aspic et l'Orvet fragile : le Lézard vert et la Coronelle lisse sont inscrits sur la liste rouge des reptiles de Champagne-Ardenne (catégorie "en danger" pour le premier et "vulnérable" pour la seconde). La diversité avifaunistique est bonne : une trentaine d'espèces d'oiseaux a été contactée, dont deux inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Champagne-Ardenne, l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur, spécifiques des zones ouvertes. Les autres oiseaux que l'on rencontre dans la ZNIEFF fréquentent préférentiellement la forêt (Tourterelle des bois, Pigeon ramier, Sittelle torchepot, Pipit des arbres, Grive musicienne, Fauvette à tête noire...) et les milieux broussailleux ou plus ouverts (Tarier pâtre, Caille des blés, Accenteur mouchet, Pouillot véloce, Fauvette grisette, Bruant proyer, Bruant jaune, etc.)
ZNIEFF de type I N°210020122 « Vallon du Ru de l'Andousoir et Montmoyen à l'est de Grandchamp »	Le zonage couvre 125,3 ha. Il est situé à 18,3 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	Les différents groupements forestiers qui la constituent sont très caractéristiques et variés en fonction des versants, de leur exposition et du microclimat qui en découle. Six grands types forestiers s'y distinguent : - l'érablière à scolopendre (au niveau des failles et des escarpements) avec une strate arborescente dominée par les Erables (sycomore et plane), le Tilleul à grandes feuilles, le Frêne, l'Orme des montagnes et le Hêtre ; - la chênaie-charmaie calcicole plus ou moins xérophile avec une strate arborescente essentiellement constituée par le Chêne sessile, le Charme et le Merisier et une strate arbustive bien diversifiée avec les aubépines, le Rosier des champs, le Troène, le fusain, le Camerisier à balais, la Viorne lantane, le Cornouiller mâle ; - la hêtraie neutrophile (à Dentaire pennée, Mélique uniflore, Anémone des bois, Aspérule odorante, Mercuriale vivace, Orge d'Europe) et la Hêtraie acidiphile (à Chèvrefeuille rampant, Luzule blanche, Houx, Canche cespiteuse) ; - l'aulnaie-frênaie rivulaire et de fond de vallon avec une strate arborescente constituée par l'Aulne, le Frêne, le Tremble et le Merisier. L'écrevisse à pieds blancs a été observée dans le ruisseau : partiellement protégée en France depuis 1983, elle figure aussi à l'annexe III de la convention de Berne, aux annexes II et IV de la directive Habitats, dans le livre rouge de la faune menacée en France (catégorie "vulnérable") et dans la liste rouge régionale. Sans contenir de raretés, la ZNIEFF possède une faune ornithologique diversifiée. On y rencontre le Grosbec casse-noyaux, les Grives draine et musicienne, les Pics noir et épeiche, les Pouillots véloce et fitis, le Troglodyte mignon, la Sittelle torchepot, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, le Pinson des arbres, la Fauvette à tête noire et des mésanges

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		diverses (à longue queue, nonnette, huppée, bleue et charbonnière). Dans les zones humides se remarque la Salamandre tachetée inscrite sur la liste rouge des amphibiens menacés de Champagne-Ardenne.
ZNIEFF de type I N°260014996 « Forêt Domaniale de la Bonière et De Saulx-Le-Duc »	Le zonage couvre 592,8 ha. Il est situé à 18,5 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	Au sein des plateaux calcaires boisés et cultivés de la côte nord-dijonnaise, le site présente un plateau boisé entaillé par une combe et longé sur sa partie ouest par un vallon. Ces boisements présentent des pelouses intraforestières qui abritent de nombreuses espèces animales et végétales d'intérêt régional. Les clairières intraforestières présentent une mosaïque d'habitats d'intérêt européen avec notamment des formations végétales très sèches sur dalles calcaires (alliance végétale de l'Alysso alyssoidis - Sedion albi), des pelouses arides à Brome dressé (*Bromopsis erecta*) et Renoncule à feuille de graminée (*Ranunculus gramineus*) appartenant à l'alliance végétale du Xerobromion erecti, habitats typique de la Côte Dijonnaise et qui trouve ici ses stations les plus septentrionales de Côte-d'Or, des pelouses semi-arides relevant de l'alliance végétale du Mesobromion erecti, Des ourlets herbacés chauds et secs de l'alliance végétale du Geranion sanguinei (intérêt régional) complètent les habitats herbacés.
ZNIEFF de type I N°210001119 « Les Gorges de la Vingeanne à Aprey »	Le zonage couvre 1,4 ha. Il est situé à 18,8 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Les gorges profondes (390 m) de la haute vallée de la Vingeanne, et en particulier les gorges étroites de l'extrémité de la Combe Royer, entaillent très profondément un plateau calcaire culminant à 450 mètres d'altitude et sont à l'origine d'une reculée d'une envergure exceptionnelle pour le Plateau de Langres. Les versants diversement orientés sont à l'origine des plus beaux exemples d'opposition de versants que l'on peut observer aux environs de Langres et présentent la plus grande partie des types forestiers calcicoles haut-marnais : hêtraie froide de pente nord, chênaie pubescente et hêtraie-chênaie xérophile à Seslérie localisées aux secteurs les plus secs et les plus chauds (sommets des pentes exposées sud), tiliaie-érablière des éboulis grossiers, chênaie-charmaie-hêtraie de plateau, frênaie à Ail des ours. Sur les falaises et escarpements rocheux se développent des groupements à fougères caractéristiques et en mousses d'origine souvent montagnarde. Le fond du vallon est occupé par des prairies. Cette grande variété de milieux biologiques favorise de multiples espèces végétales, notamment les espèces méridionales réfugiées sur les falaises ou dans les forêts de versants bien ensoleillés et les espèces montagnardes localisées dans les forêts de versant nord ou dans les gorges : *Viola alba* et *Potentilla micrantha*, espèces très rares et en limite d'aire de répartition en Haute-Marne pour les premières, le Cynoglosse des montagnes et le Lis martagon pour les secondes. Toutes ces espèces sont inscrites sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, le Lis martagon est protégé au niveau régional. La Salamandre tachetée, protégée au niveau national et inscrite sur la liste rouge des amphibiens de Champagne-Ardenne, a été observée sur le site.
ZNIEFF de type I N°210001010 « Reserve Naturelle Dd Chalmessin et Combe Quemaulles »	Le zonage couvre 263 ha. Il est situé à 18,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	La ZNIEFF constituée par la réserve naturelle de Chalmessin et par la Combe Quemaulles est très typique du plateau de Langres et est caractérisée par la richesse de sa flore et de sa faune (avec des espèces protégées, des espèces menacées et rares). Le relief est très accentué, les pentes raides orientées pour l'essentiel au nord et au sud favorisent des microclimats particuliers, avec de belles oppositions de versants. Les nombreuses sources situées vers le fond et le milieu du vallon sont considérées comme étant les sources principales de la Tille ; chargées de carbonate de calcium dissout, elles sont responsables des dépôts de tuf et à ce titre sont à l'origine de la formation du marais.

Tableau 41 : Zonages d’inventaire du patrimoine naturel présents sur l’aire d’étude éloignée (20 km)		
		Sur le plateau se développe la chênaie-charmaie-hêtraie calcicole, sur les pentes les plus froides est localisée la hêtraie à Dentaire et sur les versants les mieux exposés prospère la hêtraie sèche à *Carex alba*, remarquable site forestier xérophile et montagnard, avec des espèces rares comme le Céphalanthère à feuilles en épée et l'Epipactis à labelle étroit. La végétation des marais tufeux (en partie débroussaillés) est essentiellement herbacée, les fruticées étant limitées aux lisières et à quelques zones situées à l'aval du marais : les 3/4 de leur surface sont constituées par une cariçaie à Laîche de Daval, avec des espèces végétales telles que l'Orchis incarnat, le Choin ferrugineux (protégé au niveau national) et la Linaigrette à feuilles larges inscrits sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. Le long des ruisselets se développe une cariçaie à Laîche raide relevant des magnocariçaies et abritant une espèce rare sur le plateau de Langres, le Ményanthe trèfle d'eau. Les marais sont constamment bordés par une frange de gros touradons de Molinie, avec des espèces rares comme la Renoncule à segments étroits et une petite fougère, l'Ophioglosse. L'étude de l'avifaune fait apparaître la richesse du site par le grand nombre d'espèces recensées et révèle son importance pour la nidification et les haltes migratoires de nombreuses espèces : le marais n'est fréquenté régulièrement que par quelques espèces insectivores pour l'essentiel qui viennent s'y nourrir, notamment pouillots, accenteurs et mésanges. On peut y remarquer la nidification du rare Busard Saint-Martin (rapace en raréfaction au niveau national suite à la disparition progressive de ses sites de reproduction). Sur les parties humides du marais se rencontrent, entre autres, la Musaraigne aquatique protégée en France et inscrite sur la liste rouge des mammifères de Champagne-Ardenne. Trois chauve-souris, toutes protégées ont été notées : le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton et la Barbastelle d’Europe. Sept espèces de batraciens et trois espèces de reptiles ont été observées surtout aux abords et dans le marais : la Salamandre tachetée (qui se reproduit dans les vasques de tufs du marais de pente), la Grenouille rousse, les Crapauds commun et accoucheur (deux étant inscrits sur la liste rouge de Champagne-Ardenne). Le Lézard vivipare est étroitement lié au marais et aux berges humides des ruisseaux, très rare en Haute-Marne, il n'y est signalé que dans quelques sites du plateau de Langres et des forêts du Der. L'entomofaune du secteur est particulièrement bien représentée et diversifiée avec 4 espèces protégées et 25 espèces menacées et rares, une partie de celle-ci ayant la même tonalité biogéographique qu'une partie de la flore.
ZNIEFF de type I N°210015539 « Pelouses au Nord de Grenant »	Le zonage couvre 76 ha. Il est situé à 19 km au nord-est de l’aire d’étude immédiate	C'est un des plus beaux exemples de pelouse horizontale subsistant en Haute-Marne, avec une flore typique et quatre espèces rares dont une espèce protégée au niveau régional : l'Andropogon pied-de-poule, d'origine méridionale, très rare au nord de Paris et essentiellement localisé, pour la région champardennaise, dans l'extrémité sud de la Haute-Marne. Il est inscrit sur la liste rouge des végétaux menacés de Champagne-Ardenne, avec la Luzerne naine, le Trèfle scabre, sur dalles et l'Orobanche du thym, rares en Haute-Marne. Une fétuque en limite d'aire (*Festuca burgundiana*) s'y remarque également. Des orchidées variées s'y observent (Acéras homme pendu, Orchis pyramidal, Orchis moucheron, Orchis militaire, Ophrys abeille, Ophrys frelon, Ophrys mouche...), ainsi que le cortège caractéristique des pelouses du Mésobromion (Fétuque de Léman, Koelérie à crêtes, Brome dressé, Brize intermédiaire, Cytise pédonculé, Globulaire, Hélianthème nummulaire (ou Hélianthème jaune), Potentille printanière, Germandrée petit chêne, Laîche caryophyllée, Séséli des montagnes, etc.). L'entomofaune est caractérisée par la présence

Tableau 41 : Zonages d’inventaire du patrimoine naturel présents sur l’aire d’étude éloignée (20 km)		
		d'espèces méridionales telles que la Mante religieuse, l'Ascalaphe (*Ascalaphus longicornis*), et par des sauterelles et criquets divers, dont quatre font partie de la liste rouge régionale (Criquet italien, Platycléis à taches blanches, Dectique verrucivore, etc.). C'est une zone très favorable pour les reptiles et notamment pour la Couleuvre verte et jaune et le Lézard vert, figurant dans l'annexe IV de la directive Habitats, la Couleuvre d'Esculape (inscrite comme les deux premiers dans la liste rouge régionale des reptiles menacés), la Vipère aspic, le Lézard des murailles (inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats) et l'Orvet. Le site est fréquenté par de nombreux oiseaux, dont l'Alouette lulu, nicheur assez rare en Champagne-Ardenne, inscrit sur la liste rouge régionale.
ZNIEFF de type I N°210020135 « Bois, Prairies et Marais de Servin et de la Combe des Trepasses à Aprey »	Le zonage couvre 29,4 ha. Il est situé à 19,1 km au nord de l’aire d’étude immédiate	Les versants du vallon sont boisés et portent notamment une hêtraie sèche caractéristique du plateau d'Auberive sur les zones les mieux exposées et une chênaie-charmaie-hêtraie lorsque l'exposition est moins marquée. En sous-bois se remarque très localement le lis martagon, protégé au niveau régional et inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. Le fond de vallon est le domaine de la moliniaie (pâturée) et plus localement du bas-marais alcalin (vers les sources du Désespoir). Ce dernier est constitué par de nombreuses laîches (Laîche de Davall, Laîche puce localement abondante, Laîche écailleuse, Laîche blonde) et une flore très riche dans laquelle se remarquent la Linaigrette à larges feuilles, le Jonc à fruits luisants, le Scirpe comprimé, le Gaillet boréal, diverses orchidées (Orchis incarnat, Epipactis des marais, Orchis de Fuchs)… Dans les zones moins humides se différencie la moliniaie, actuellement souvent pâturée, avec la Molinie bleue, la Succise des prés, la Scorzonère humble, la Sanguisorbe officinale, la Laîche glauque et la Laîche bleuâtre bien représentées, accompagnées par la Laîche tomenteuse, la Laîche printanière, l'Ophioglosse, la Renoncule à segments étroits, la Gentiane pulmonaire, la Brize intermédiaire, l'Inule à feuilles de saule, la Lotier à gousses carrées, l'Epiaire officinale, le Genêt des teinturiers, le Gaillet vrai, le Silaüs des prés, le Sélin à feuilles de carvi, le Cirse tubéreux, le Cirse anglais, des orchidées (Orchis grenouille, Platanthère à deux feuilles, Orchis moucheron, Orchis de Fuchs), etc. Cette localité est actuellement la seule connue en Haute-Marne pour l'Orchis grenouille, récemment découvert à cet endroit par Bernard Didier. On y remarque aussi de nombreuses espèces prairiales comme la Fétuque roseau, la Fétuque rouge, la Houlque laineuse, la Crételle, la Danthonie décombente, l'Agrostis blanc, le Trèfle des prés, le Trèfle blanc, la Brunelle vulgaire, la Centaurée jacée, la Grande marguerite... La flore de ces milieux comprend de nombreuses espèces rares et protégées, comme la Renoncule à segments étroits et la Linaigrette à larges feuilles, protégées au niveau régional. Cette dernière est également inscrite sur la liste rouge régionale de même que l'Orchis grenouille, l'Orchis incarnat, la Laîche puce (en forte régression en Champagne-Ardenne), le Scirpe comprimé, le Trèfle jaunâtre et une petite fougère, l'Ophioglosse.
ZNIEFF de type I N°210009513 « Marais de la Fontaine aux Larrons à Praslay »	Le zonage couvre 8,9 ha. Il est situé à 19,5 km au nord-ouest de l’aire d’étude immédiate	Un marais tufeux typique du plateau de Langres constitue l'essentiel de la végétation de cette ZNIEFF : c'est un marais de fond de vallon et de bas de pente, relativement étendu actuellement (réduit des 2/3 par rapport à sa superficie initiale suite à des travaux de drainage et à des enrésinements effectués dans les années 50 et 60). C'est un marais très mouillé, bien pourvu en sources et vasques, assez tufeux avec des groupements variés : schoenaie classique à Choin noirâtre, jonçaie-schoenaie des endroits mouillés à eaux courantes, schoenaie basse à Choin ferrugineux des secteurs les plus humides, moliniaie à flore

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		diversifiée dans les endroits les plus secs. La tremblaie de bordure est bien développée, avec une lisière nette à aconit napel, protégé à l'échelon régional et une belle population de Prêle d'hiver, rare en Haute-Marne. La végétation est très caractéristique et bien adaptée aux conditions particulières du marais, avec des espèces rares et/ou protégées dont le Choin ferrugineux protégé en France, la Spiranthe d'été, une orchidée rarissime bénéficiant d'une protection nationale, inscrite sur la liste rouge régionale des végétaux menacés en Champagne-Ardenne, deux autres orchidées, l'Orchis incarnat et l'Orchis de Traunsteiner, d'origine préalpine, à caractère strictement montagnard, rare en France et localisé pour la Haute-Marne (où elle est protégée) dans les vallons froids et humides du plateau de Langres, la Parnassie des marais, la Swertie pérenne, tous inscrits sur la liste rouge régionale, la Renoncule à segments étroits et l'Aconit napel, protégés en Champagne-Ardenne, etc. Les insectes sont variés avec diverses libellules dont l'Agrion de Mercure, protégé en France depuis 1993, inscrit sur les listes internationales de la Convention de Berne (protection européenne) et de la directive-Habitats, sur les listes rouges des insectes de France et de Champagne-Ardenne et en danger de disparition dans la moitié nord de la France, l'Orthetrum bleuissant, les Cordulégastres annelé et bidenté, espèces montagnardes rares en plaine, des criquets et des sauterelles, avec trois espèces inscrites sur la liste rouge régionale (Conocéphale des roseaux, Criquet des montagnes et Criquet à petites ailes).
ZNIEFF de type I N°260030249 « Etang Rougeot à Mirebeau-sur-Bèze »	Le zonage couvre 7,2 ha. Il est situé à 19,6 km au sud de l'aire d'étude immédiate	Au sein de la plaine argileuse et marneuse de Saône, dans un contexte paysager dominé par les massifs forestiers et les territoires cultivés, l'étang Rougeot s'intègre dans un petit boisement du secteur ouest de la vallée de la Bèze. Cet étang présente des intérêts faunistiques importants avec des oiseaux nicheurs typiques des milieux humides remarquables tels : le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*). Ces deux espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF sont des nicheurs très rares en Bourgogne.
ZNIEFF de type I N°210009517 « Marais de Chamony à Aujeurres »	Le zonage couvre 6,1 ha. Il est situé à 19,6 km au nord de l'aire d'étude immédiate	Les pentes sont boisées, la hêtraie sèche xérophile y est représentée. Le marais constitue l'essentiel de la ZNIEFF : en partie intraforestier (lisières sud et est), avec de nombreux ruisselets et encroûtements de tuf, il est bordé par des prairies pâturées. La schoenaie de pente à Choin noirâtre domine, avec localement des taches de végétation discontinue sur les entablements de tuf ; dans les couloirs à circulation d'eau se développe la schoenaie-jonçaie à Jonc obtusiflore, avec dans les zones plus mouillées, un faciès à Laîche de Davall et Linaigrette à feuilles larges, en très forte régression aujourd'hui (elle a presque disparue de la plaine française), protégée et inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. La moliniaie est très réduite en superficie, localisée latéralement au marais dans les zones les plus sèches, avec une espèce protégée au niveau régional, la Renoncule à segments étroits, assez rare en France. Au débouché du marais une saulaie dense à Saule cendré se développe dans une lisière à Fougère-aigle, Théliptéride des marais (protégé et en liste rouge), espèce continentale, en régression dans le pays, aconit napel (protection régionale). Le Choin ferrugineux est aussi un des hôtes habituels du marais : cette espèce nord-préalpine, très rare en France où elle est localisée dans l'est du pays (les localités de Haute-Marne constituent, avec celles de Côte d'Or, un îlot très excentré à l'ouest de son aire de répartition) est protégée au niveau national et inscrite sur la liste rouge régionale. Latéralement au marais, une tufière asséchée est colonisée

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		par une pinède. L'entomofaune est également très intéressante, avec de nombreuses libellules, criquets et papillons (trente sur une douzaine d'hectares), dont plusieurs sont rares ou menacés et inscrits de ce fait sur les listes rouges régionales. Il s'agit de l'Agrion de Mercure (protégé en France, inscrit à l'annexe II de la convention de Berne, à l'annexe II de la directive Habitats, sur le livre rouge de la faune menacée en France, catégorie "en danger de disparition" dans la moitié nord de la France), du Cordulégastre annelé, du Cordulégastre bidenté (espèces submontagnardes), de la Cordulie à taches jaunes et du Sympétrum noir pour les Odonates, du Criquet à petites ailes, du Criquet des montagnes et de la Decticelle à petites ailes pour les Orthoptères, du Nacré de la sanguisorbe pour les Lépidoptères.
ZNIEFF de type I N°260030230 « Pelouses et Forêt Domaniale de Clenay et Combe au Nezy à Flacey »	Le zonage couvre 736,5 ha. Il est situé à 19,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate	Situé sur les calcaires durs du Jurassique supérieur et les terrains plus argileux du tertiaire, ce secteur du Pays de Tille et de Vingeanne rassemble des habitats d'intérêt régional variés, ainsi que des espèces faunistiques et floristiques rares. Des pelouses xérophiles en limite d'aire, accueillent la Mélitée des Digitales (*Mellitaea aurelia* - papillon déterminant pour l'inventaire ZNIEFF), ainsi que des plantes comme l'Inule des montagnes (*Inula montana*) et le Micrope droit (*Bombycilaena erecta*), toutes deux protégées réglementairement. Des boisements (chênaies-charmaies sur sols argileux peu acides et sur sols calcaires) et leurs lisières internes sont riches en espèces végétales et insectes rares en Bourgogne et/ou d'intérêt européen.
ZNIEFF de type I N°260030255 « Marais de la Paule et Foret de Mirebeau »	Le zonage couvre 18,7 ha. Il est situé à 19,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate	Au sein de la plaine argileuse et marneuse de Saône, dans un contexte paysager dominé par les massifs forestiers et les territoires cultivés, le marais de la Paule s'intègre dans la Forêt de Mirebeau. Au cœur de la forêt, ce marais avec ses bassins et ses zones humides présente un intérêt particulier pour la reproduction des amphibiens ; la présence de deux espèces remarquables et déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF a été constaté au niveau des bassins : le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), crapaud d'intérêt européen dont les populations sont menacées par la dégradation de ses habitats vitaux, et le Triton ponctué (*Triturus vulgaris*), espèce très rare et localisée en Bourgogne. Ce triton atteint en France la limite sud de son aire de répartition ; il souffre de la vulnérabilité de ses habitats de reproduction. La forêt alentour est très favorable à l'hivernage de ces deux espèces.
ZNIEFF de type I N° 210001120 « Zone des Sources de la Vingeanne à Aprey »	Le zonage couvre 44,7 ha. Il est situé à 19,8 km au nord de l'aire d'étude immédiate	La végétation présente plus d'une dizaine d'espèces rares ou protégées, comme le lis martagon dans une prairie ombragée (très rare en plaine et qui possède ici une de ses quatre stations de Haute-Marne), le Choin ferrugineux (protection nationale), l'Herminie clandestine qui possède ici son unique station de Champagne-Ardenne, une autre orchidée, la Gymnadénie à odeur de vanille, le Saule rampant, la Linaigrette à larges feuilles, l'Hélianthème blanchâtre. Une espèce est ici à sa limite nord de répartition, la Canche moyenne, rare en Haute-Marne. Toutes ces espèces font partie de la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne, de même que le Pissenlit des marais, l'Orchis incarnat, le Ményanthe trèfle d'eau, la Laîche puce, la Parnassie des marais, le Scirpe comprimé. L'entomofaune est riche et diversifiée et renferme de nombreuses espèces rares ou menacées : pour les libellules, l'Agrion de Mercure, protégé en France depuis 1993, inscrit sur les listes internationales de la directive-Habitats et de la convention de Berne, sur la liste rouge de la faune française en tant qu'espèce menacée de disparition dans la moitié nord de la France, le Cordulégastre annelé, d'origine montagnarde, rare dans toute la France mais bien représenté sur le plateau de Langres et inscrit sur la liste

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		rouge des insectes de Champagne-Ardenne. Six criquets sont inscrits sur la liste rouge des Orthoptères : des criquets chanteurs (Criquet vagabond, Criquet des montagnes et Criquet à petites ailes), des criquets colorés (Oedipode bleu), des criquets migrateurs (Criquet italien) et une sauterelle des terrains humides à végétation luxuriante (Decticelle à petites ailes). Trois papillons sont inscrits sur la liste rouge régionale : il s'agit du Nacré de la sanguisorbe ou Ino qui affectionne les prairies marécageuses et les bois clairs et humides, de l'Hermite (très rare en plaine) et de l'Hespérie roussâtre. La Mante religieuse et une petite cigale, la Cicadette des montagnes, sont également présentes. La Vipère aspic, le Lézard des souches et la Salamandre (ces deux derniers inscrits sur la liste rouge régionale) ont aussi été contactées dans le périmètre de la ZNIEFF.
Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type II (ZNIEFF II)		
ZNIEFF de type II N°260015037 « Forêt de Velours et de Fontaine Française »	Le zonage couvre 5187.6 ha. Il est situé à 2,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate.	Sur les marnes du Jurassique supérieur du Pays de Tille et Vingeanne, le territoire comprend plusieurs massifs boisés séparés par des champs cultivés. Ce site est d'intérêt régional pour ses forêt soumises à une influence continentale marquée, avec les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées. Les massifs boisés figurent parmi les plus au nord-est de la Bourgogne ; ils se déclinent en divers habitats en fonction de la nature du sol et de l'humidité, avec entre autres : de la hêtraie sur sols peu acides, d'intérêt européen ; de la chênaie pédonculée à Molinie bleue (*Molinia caerulea*) d'intérêt européen ; de la chênaie-charmaie sur sols peu acides et humides, d'intérêt régional ; des ourlets herbacés sur sols riches en bases, d'intérêt régional. Dans ces divers habitats, des plantes déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF ont été répertoriées avec par exemple : la Luzule blanche (*Luzula luzuloides*), plante forestière médio-européenne en limite ouest de son aire de répartition, exceptionnelle en Bourgogne ; le Bleuet des montagnes (*Cyanus montanus*), espèce montagnarde des boisements et des lisières, rarissime en Bourgogne ; la Knautie des bois (*Knautia maxima*), plante montagnarde des boisements et des lisières, exceptionnelle en Bourgogne. Une cavité naturelle héberge en hibernation plusieurs chauves-souris déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF, dont le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), d'intérêt européen. Ce patrimoine dépend essentiellement d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes : lisières, clairières, etc.
ZNIEFF de type II N°260015025 « Vallée de la Vingeanne »	Le zonage couvre 4 023 ha. Il est situé à 5,3 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.	La zone comprend la portion bourguignonne de la vallée alluviale de la Vingeanne. Forêts riveraines, cours d'eau et leurs annexes, prairies, peupleraies et cultures se partagent l'espace. Le site comprend parmi les dernières surfaces de prairies inondables de Côte-d'Or ; régulièrement enrichies en limons par les inondations elles bénéficient d'une gestion par pâturage ou fauche. Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats de prairies alluviales, de forêts riveraines et de cours d'eau avec les espèces animales et végétales qui y sont liées. Parmi les habitats répertoriés, plusieurs sont d'intérêt particulier et déterminants pour l'inventaire ZNIEFF, par exemple : les herbiers aquatiques des plans d'eau, d'intérêt européen, les herbiers aquatiques des cours d'eau, d'intérêt européen, les mégaphorbiaies et ourlets herbacés humides, d'intérêt européen, les prairies de fauche rapidement ressuyées après les crues, d'intérêt européen, les ripisylves d'aulnes et de frênes des petits cours d'eau, d'intérêt européen, les aulnaies marécageuses, d'intérêt régional et les prairies de fauche

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		humides longuement inondables sur sol riche, d'intérêt régional. Ces divers milieux accueillent une grande diversité d'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple : le Cincle plongeur (*Cinclus*), oiseau qui se reproduit et se nourrit au niveau des cours d'eau et qui indique leur bonne qualité physique et chimique, la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), passereau nicheur en voie de disparition en Bourgogne du fait de l'altération de son habitat de reproduction, le Grand Murin (*Myotis*), chauve-souris d'intérêt européen qui présente ici des colonies importantes de mise-bas en bâtiment (et qui est susceptible de s'alimenter dans les vallées), le Chabot (*Cottus gobio*), poisson d'intérêt européen, la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), plante amphibie assez rare en Bourgogne, protégée réglementairement et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), plante des marais protégée réglementairement. La vallée alluviale constitue également un site important pour l'avifaune migratrice avec notamment le Combattant varié (*Philomachus pugnax*), ou hivernante avec l'Oie cendrée (*Anser anse).*
ZNIEFF de type II N°260015022 « Forêts de Cussey et Marey »	Le zonage couvre 14 298 ha. Il est situé à 5,5 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Le site est dominé par de vastes massifs forestiers situés sur un plateau calcaire karstique du Jurassique moyen, et par de profondes vallées comme celles de la Venelle et de la Tille. Le paysage est très varié avec : des forêts feuillues et des cultures sur les plateaux et les versants, des prairies bocagères et des cultures en fond de vallée, de petites pelouses sèches, sur les versants voire sur les rebords de plateau. Les cours d'eau sont alimentés par des sources et des marais tufeux. Cet ensemble est d'intérêt régional pour ses forêts, ses cours d'eau, ses marais et ses pelouses sèches présentant une faune et une flore à caractère submontagnard marqué. Les milieux forestiers et les ourlets intraforestiers accueillent une très grande variété d'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF. Les clairières forestières sèches, ainsi que les versants calcaires maintenus ouverts par de l'élevage extensif, comprennent une mosaïque d'habitats. Les sources, au contact entre les calcaires filtrant des plateaux et les marnes des vallées, alimentent marais tufeux et cours d'eau. Il en résulte une grande variété d'habitats humides. Enfin, le site comprend plusieurs bâtiments qui accueillent des colonies de mise-bas pour plusieurs espèces de chauves-souris d'intérêt européen, dont le Grand Murin (*Myotis*). Le site est également important pour l'hibernation de diverses chauves-souris d'importance comme le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).
ZNIEFF de type II N°260015026 « Vallée de la Bèze »	Le zonage couvre 1 334.9 ha. Il est situé à 8,7 km au sud de l'aire d'étude immédiate.	La zone comprend l'intégralité de la vallée de la Bèze. Forêts alluviales, prairies, cours d'eau, plantations de peupliers, zones cultivées et étangs se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts alluviales, ses cours d'eau et la flore associée, en particulier celle liée aux milieux aquatiques. La vallée alluviale est composée de divers habitats remarquables, dont : des herbiers aquatiques des plans d'eau, d'intérêt européen ; des herbiers aquatiques des cours d'eau riches en calcaires, d'intérêt européen ; des mégaphorbiaies et ourlets herbacés humides, d'intérêt européen ; des ripisylves d'aulnes et de frênes des petits cours d'eau, d'intérêt européen ; des aulnaies marécageuses, d'intérêt régional. Ces divers milieux accueillent une grande diversité de plantes déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec par exemple : l'Oenanthe des fleuves (*Oenanthe fluviatilis*), plante aquatique connue que de la vallée de la Bèze en Bourgogne ; la Pesse d'eau (*Hippuris vulgaris*), plante aquatique et amphibie très rare en Bourgogne ; Fougère des marais (*Thelypteris palustris*), plante des marais et des

Tableau 41 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
		boisements humides, rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement. Le site est remarquable pour l'avifaune aquatique avec : le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) en hivernage- la Rousserolle turdoide (*Acrocephalus arundinaceus*) passereau aquatique nicheur rare en Bourgogne, le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), rapace diurne d'intérêt européen, nicheur très rare en Bourgogne. Ce patrimoine dépend : de la préservation de la dynamique naturelle du cours d'eau, d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), respectueuse des peuplements forestiers typiques des forêts alluviales et d'une agriculture extensive respectueuse des dernières prairies relictuelles, des haies et des cours d'eau.
ZNIEFF de type II N° 210020070 « Massif forestier d'Auberive Est et Sud »	Le zonage couvre 736 ha. Il est situé à 16,6 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Sur le plateau et les faibles pentes prospère la chênaie-charmaie-frênaie (ou encore la chênaie-charmaie-hêtraie). Le peuplement arborescent est dominé par le Chêne sessile, le Charme, le Frêne, le Hêtre et le Tilleul à grandes feuilles. La strate arbustive est par endroits bien développée (Charme, Noisetier, Rosier des champs, Aubépine épineuse, Aubépine monogyne, Groseillier des Alpes, etc.), de même que le tapis herbacé. Sur les versants bien exposés se développe la hêtraie-chênaie xérophile. Les essences principales sont, outre le Hêtre et le Chêne sessile qui dominent, le Tilleul à grandes feuilles, l'Alisier blanc, l'Alisier torminal et le Chêne pubescent. Le taillis est composé par l'Erable champêtre, le Noisetier, le Cornouiller mâle, le Fusain d'Europe et la Viorne mancienne. Dans la strate herbacée, on rencontre de nombreuses laîches, des graminées et plusieurs espèces protégées en Champagne-Ardenne ou inscrites sur la liste rouge régionale : l'Anémone hépatique (rare en plaine), la Potentille à petites fleurs et quatre orchidées (Céphalanthère rouge, Céphalanthère à longues feuilles, l'Epipactis à labelle étroit et Limodore abortif). Les groupements de lisière de ces forêts thermophiles sont bien caractéristiques et présentent une espèce protégée en France, l'Aster amelle, deux espèces protégées en Champagne-Ardenne, la Gentiane jaune (dont les stations champardennaises et bourguignonnes sont les seules de la plaine française) et la Coronille couronnée (très rare en France où elle se localise à l'Est du pays), inscrite sur la liste rouge régionale, de même que la Violette blanche située à sa limite d'aire de répartition vers le nord. Sur les versants nord se rencontre localement la hêtraie-chênaie froide à dentaire, actée en épis et orge d'Europe. Les fonds des vallons sont le domaine de l'aulnaie-frênaie. Les bas-marais alcalins sont bien représentés au niveau des sources de la Vingeanne à Aprey, de "Chamony" à Aujeurres, des "Vaux de Boeufs" à Auberive et de "sous Mont Saule" à Vaillant et ont fait l'objet de Znieff I détaillées. Ils sont généralement constitués par une cariçaie-schoenaie avec dans les zones plus mouillées, un faciès à Laîche écailleuse et Linaigrette à larges feuilles, accompagnées par la Gentiane pulmonaire, l'Epipactis des marais, la Parnassie des marais... Dans les zones les plus sèches se différencie la moliniaie avec la Renoncule à segments étroits, la Succise des prés, le Gaillet boréal, la Gentiane pulmonaire, la Laîche faux-panic, la Molinie bleue, la Sanguisorbe officinale pour les espèces les plus représentées. Les cariçaies à grandes laîches, les roselières et les groupements à hautes herbes sont plus diversement représentés. Les pelouses, typiques mais peu nombreuses, se localisent en lisière de massif (Champ Montot, escarpements de la Fontaine Magny...). Certaines prairies marécageuses pâturées (vers Servin) recèlent une orchidée rare inscrite sur la liste rouge, le Coeloglosse vert. La population entomologique est importante et variée, liée à la diversité des milieux (marécageux, thermophiles, forestiers...). Les Odonates présentent une vingtaine d'espèces différentes avec une libellule protégée en France, l'Agrion de Mercure. La Salamandre, le Crapaud accoucheur et le Lézard vivipare se rencontrent au niveau des marais qui parsèment la ZNIEFF. Les deux premiers sont inscrits sur la liste rouge des amphibiens de Champagne-Ardenne. La faune ornithologique est variée, avec 65 espèces recensées. Trois espèces appartiennent à la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Champagne-Ardenne : il s'agit du Pic cendré (bien représenté ici), du Busard Saint-Martin et de l'Alouette lullu.
ZNIEFF de type II N°260014993 « La Montagne Dijonnaise De La Vallée de l'Ignon à la Vallée de l'Ouche »	**Le zonage couvre 56 036 ha. Il est situé à 17,8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.**	**Le territoire appelé « Montagne Dijonnaise » recoupe la partie nord de la Côte Dijonnaise et la partie sud de la Montagne châtillonnaise. Cette zone est constituée de calcaires du Jurassique moyen et s'étend entre la vallée de l'Ignon au nord, et celle de l'Ouche au sud. Les grands massifs forestiers (Is-sur-Tille, Moloy, Champvau ou encore Val-Suzon) entaillés de vallées profondes dominent le paysage et alternent avec des plateaux cultivés. Des pelouses et des fourrés se développent sur les versants bien exposés. Le réseau hydrographique est limité à la vallée de l'Ignon, du Suzon et de l'amont de la Tille. Quelques sources et marais tufeux de pente sont présents dans ces vallées. Cet ensemble est d'intérêt régional par ses habitats forestiers, ses zones humides liées au réseau hydrographique et ses pelouses sèches avec la faune et la flore qui y est inféodée.**

Autres zonages du patrimoine naturel

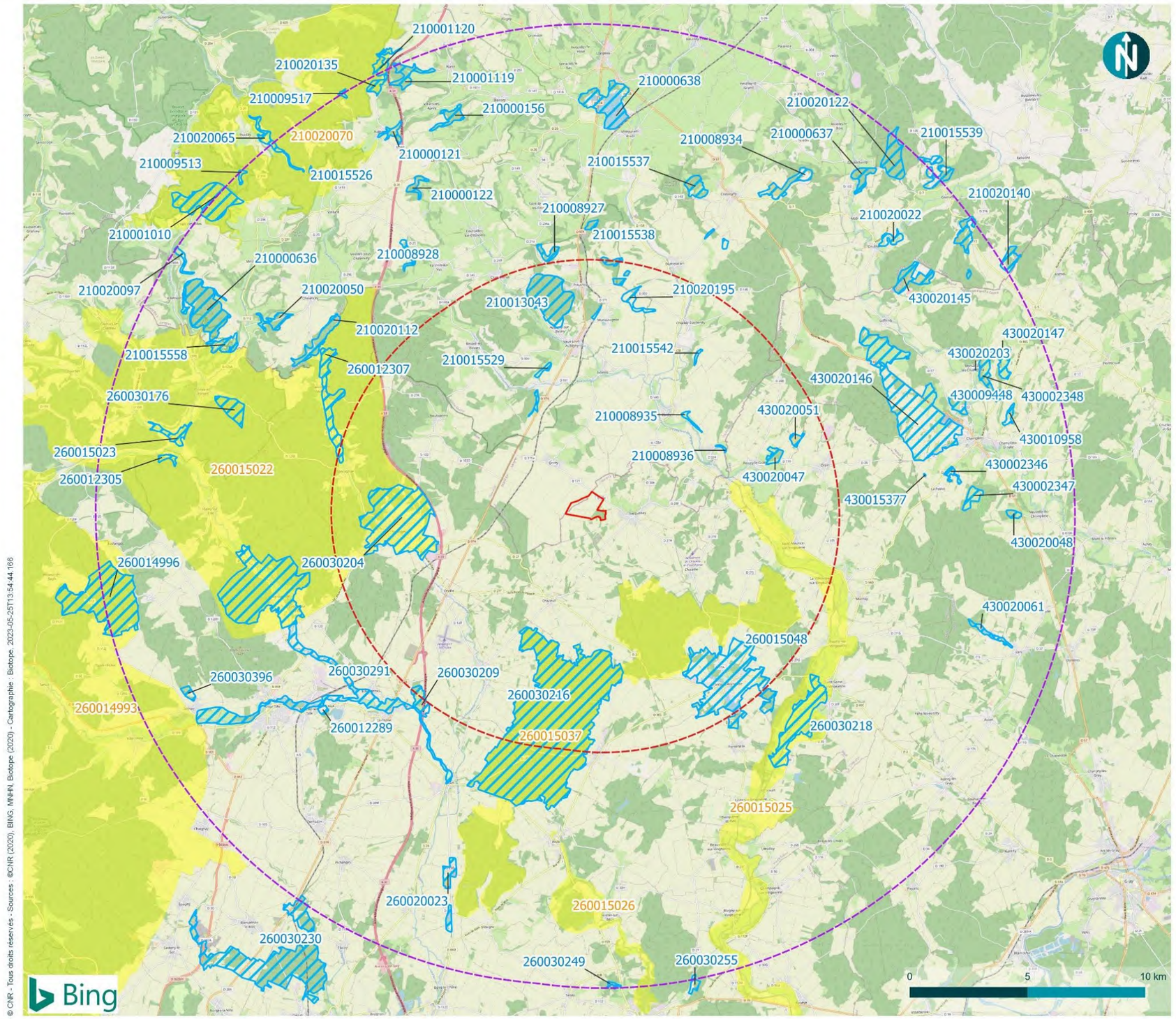
Outre les zonages réglementaires et d'inventaire, l'aire d'étude éloignée est également concernée par des zonages de gestion du patrimoine naturel :

- 20 sites gérés par les Conservatoires des Espaces Naturels :
  - 2 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de la Région Bourgogne : « Marais de la combe de Jonchenot » et « Gravières de Champagnotte »;
  - 13 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de la Région Champagne-Ardenne : « Pelouse et bois de Villemoron », « Marais, forêts et pelouses de la combe Forquot à Chalmessin », « Prairie humide de l'ancienne gare à Vaillant », « Marais de la combe Courteau à Praslay », « Prairie de champ Soche à Vals-des-Tilles », « Bois de la Noue au Val-d'esnoms », « Pelouse du Mont Musard à Prauthoy », « Bois des Corrées à Villegusien-le-lac », »Pelouse de Rougemont à Dommarien », « Pelouse de Sarrigny à Dommarien », « Carrière aux Fontenilles à Chassigny », « Pelouses de Grenant », « Pelouse de la Margelle à Cusey », « Pelouse de la cote de moulin à Percey-sous-Montormentier » ;
  - 5 sites gérés par le Conservatoire des Espaces Naturels de la Région de Franche-Comté : « Les Charmes rondes », « Les Pierrottes », Culture de la Combe Charton », « Les petits Chatrons », « Etang de Theuley-les-Vars ».

L'ensemble de ces sites est situé entre 4,8 et 19 km de l'aire d'étude immédiate du projet.

- Le « Parc national de forêts » en Champagne et Bourgogne, qui a été créé par décret le 06/11/2019 et qui couvre 241 000 hectares. Il se situe à environ 3 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Il comprend une zone cœur de plus de 56 000 hectares, composée à 95% de forêts, ainsi qu'une réserve intégrale de 3 100 hectares. 127 communes sont comprises dans l'aire optimale d'adhésion, dont 60 partiellement en zone cœur. 80 % des forêts du Parc national étaient présentes à l'époque de la Révolution française. Les oiseaux forestiers sont très présents. Au-delà des nombreux pics ou de la Cigogne noire, on rencontre également de nombreux rapaces, au premier rang desquels la Chouette de Tengmalm, espèce traditionnellement montagnarde, dont le territoire du parc est une des rares stations de plaine en France. On y trouve plus de 100 marais tufeux.

Cf. Carte 25 : Les zonages



Les zonages d'inventaire

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

Aire d'étude immédiate (AEI)

Aire d'étude rapprochée (10 km)

Aire d'étude éloignée (20 km)

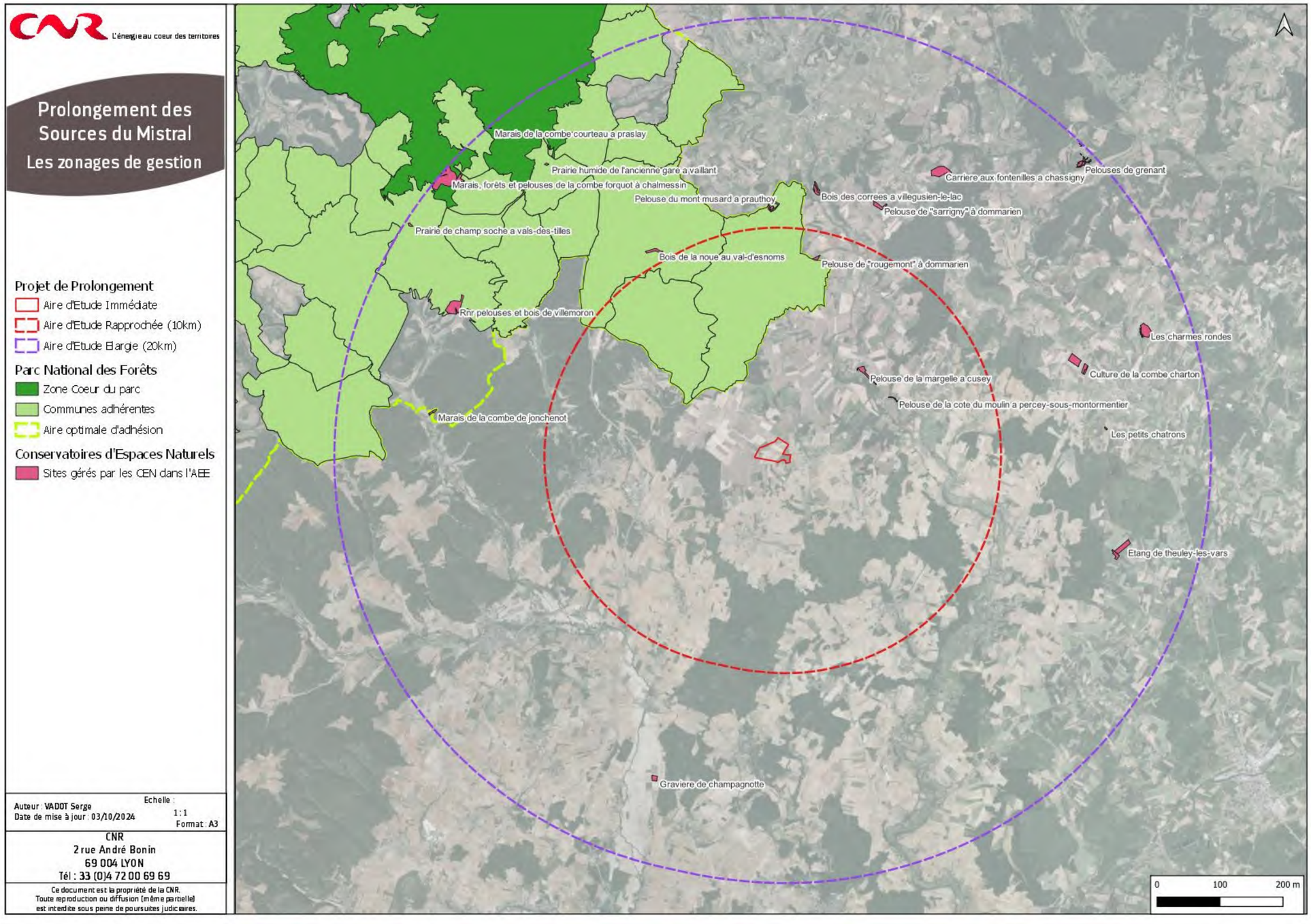
Zone naturel d'interet écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

ZNIEFF de type I

ZNIEFF de type II

Carte 24 : Les zonages d'inventaire du patrimoine naturel

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Carte 25 : Les zonages du patrimoine naturel (Parc national et sites gérés par le CEN)

6.2 Continuités écologiques régionales

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, élaborées par l'état en association avec le comité national "trames verte et bleue", ont été adoptées par décret n°201445 le 20 janvier 2014.
- À l'échelle régionale, un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
- À l'échelle locale, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré en prenant en compte les « orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ».

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les éléments d'analyse du fonctionnement écologique régional utilisés dans ce rapport sont issus du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), « éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale » :

- Le schéma régional de cohérence écologique de Bourgogne a été approuvé par délibération du Conseil Régional du 16 décembre 2015 et adopté par arrêté préfectoral du 6 mai 2015. Le 16 septembre 2020, la Région Bourgogne Franche-Comté a approuvé le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui intègre ces continuités écologiques.
- Le schéma régional de cohérence écologique de Champagne-Ardenne a été approuvé par délibération du Conseil Régional du 26 octobre 2015 et a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015. Le SRADDET de la région Grand Est, adopté le 22 novembre 2019, intègre ces continuités écologiques

Les cartes ci-après présentent les sous-trames identifiées dans l'aire d'étude rapprochée et ses abords (selon l'échelle de lecture imposée dans le cadre du SRCE, soit le 100 000ème).

L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle (ZIP) ne sont concernées par aucun réservoir de biodiversité, ni aucun corridor écologique.

Sur les aires d'étude rapprochée et éloignée, plusieurs cours d'eau sont identifiés. La Venelle descend du plateau de Langres au nord de la Tille et se perd entre Véronnes et Lux au sud de l'aire d'étude immédiate. A l'est de l'aire d'étude immédiate coule la Vingeanne, longée par le canal de la Marne à la Saône. La Vingeanne semble être en bon état, associée à des milieux humides et de prairies bocagères. Aucun de ces cours d'eau ne concernent directement l'aire d'étude immédiate. Le SRCE de Champagne Ardenne met en évidence le Badin et la Coulange, 2 affluents de la Vingeanne, comme des cours d'eau à restaurer.

De larges réservoir de mieux forestiers sont identifiés autour de l'aire d'étude immédiate ; notamment la forêt de Velours au sud, qui est reliée par le nord, via un corridor écologique, à un grand réservoir forestier constitué de forêts domaniales et communales localisées sur le plateau de Langres. Le réservoir de la forêt de Velours est également relié par le sud à ce même ensemble forestier, via un corridor à restaurer. Ces corridors, et principalement celui du sud, sont fragmentés par la présence de routes (entres autres l'autoroute A31 et la départementale D974).

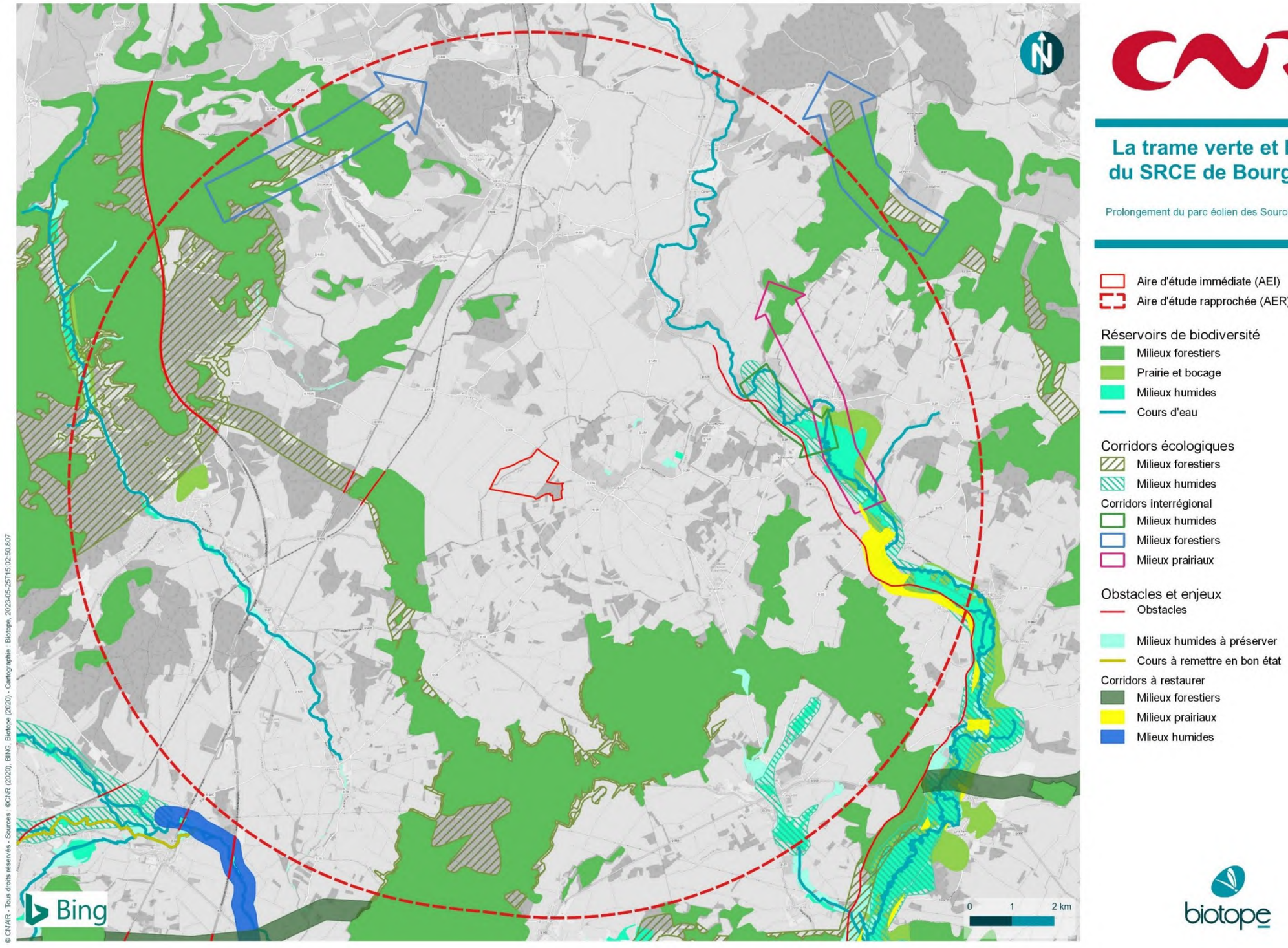
A l'est, la forêt de Velours est reliée à la vallée de la Vingeanne par un ensemble de massifs boisés classés en réservoirs écologiques. Au sud, elle est reliée aux boisements de la Bèze et de la Tille.

Les milieux forestiers et humides sont importants sur l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, les réservoirs de biodiversité ne concernent pas directement l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate est localisée dans un secteur peu fonctionnel au regard des grands réservoirs de biodiversité régionaux forestiers et humides du secteur.

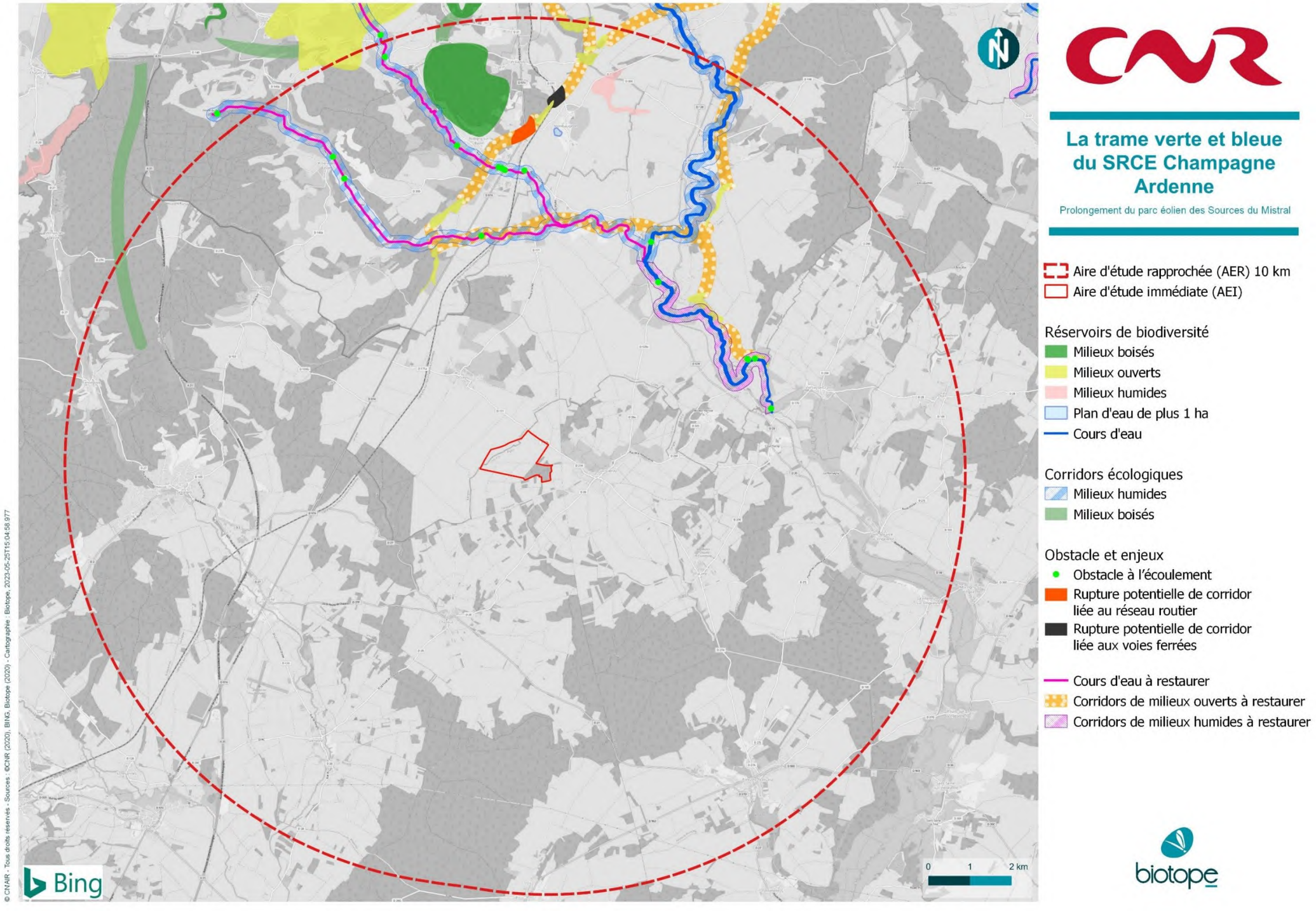
L'implantation d'un projet sur cette dernière n'a donc pas d'incidence directe sur les continuités écologiques. Toutefois, la présence de ces grands réservoirs induit une grande richesse d'espèces ; et celles-ci peuvent être amenées à fréquenter la zone du projet.

L'enjeu lié au maintien des continuités écologiques sur l'aire d'étude immédiate est jugé faible.

Cf. Cartes de des trames vertes et bleues ci-dessous



Carte 26 : La trame verte et bleue du SRCE Bourgogne



Carte 27 : la trame verte et bleue du SRCE de Champagne Ardenne

6.3 Flore et végétations

Les prospections pour la flore et les végétations ont été réalisées au cours de 2 passages en juillet 2020 et mai 2021 (*cf.* méthodologie détaillée en annexe 1). La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail et sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate.

6.3.1 Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Analyse bibliographique

Aucune donnée antérieure sur les végétations ou le type de milieux de l'aire d'étude immédiate n'a été recensée.

Résultats de l'expertise de 2020-2021

Lors des passages sur le terrain, plusieurs grands ensembles de végétations ont été identifiés :

- Les cultures et prairies artificielles ;
- Les Chênaies et les bois de Robiniers faux-acacia ;
- Les fragments de prairies mésoxérophiles de fauche.

L'aire d'étude immédiate s'étend sur plus de 117 ha. La majeure partie est occupée par des parcelles de cultures bordées au sud-est par un bois de Chênes nettement envahi par le Robinier faux-acacia.

La cartographie ci-dessous présente la cartographie des habitats naturels présents dans l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate se situe dans un contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières. En périphérie nord-ouest et sud-est, le paysage est dominé par un ensemble de parcelles forestières de chênes et de charmes largement envahies par le Robinier faux-acacia et localement plantées de pins. Ces boisements très anthropisés sont dans un très mauvais état de conservation.



© CNR - Tous droits réservés - Sources : Bing. Cartographie : Biotope 2021

Cartographie des végétations

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral.

Végétations
- Cultures
- Prairie mésoxérophile de fauche
- Prairie mésoxérophile pâturée
- Prairie piétinée des chemins
- Prairie artificielle
- Ronciers
- Fourrés mésophiles calcicoles
- Bois de Chênes et Charmes
- Bois de Robiniers
- Mosaïque de Chênaie-Charmaie et bois de Robiniers
- Plantations résineuses
- Mosaïque de Pins et de bois de Robiniers
- Recrûs de Robiniers
- Coupe forestière récente et ronciers
- Alignements d'arbres
- Bâtiments, maisons et jardins
- Chemins

Carte 28 : Cartographie des végétations

Tableau 42 : Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Libellé détaillé	Syntaxon(s)	Eunis	Corine biotopes	Natura 2000	Surface (ha)	% de la surface totale	Niveau d'enjeu
Végétations herbacées							
Prairie piétinée des chemins Développée dans les chemins agricoles, c'est une formation très pauvre floristiquement, dominée par le Ray-grass (*Lolium perenne*), accompagné d'espèces très résistantes au piétinement comme le Grand Plantain (*Plantago major*) ou la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*).	*Lolio perennis - Plantaginion majoris*	E2.111	38.1	NC	0,81	0,69	Faible
Prairie mésoxérophile fauchée Formation présente le long des bois, elle est cependant anecdotique en surface. La composition spécifique prairiale s'enrichie d'espèces mésoxérophiles comme la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), le Gaillet vrai (Galium verum), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*) et de quelques espèces de pelouses comme la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*).	*Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris*	E2.221	38.22	6510	0,25	0,22	Faible
Prairie mésoxérophile pâturée Présente à proximité de la ferme de Dame-Jeanne, la prairie comprend un cortège caractéristique des pâtures : Ray-grass (*Lolium perenne*), Crételle des prés (*Cynosurus cristatus*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), enrichi d'espèces de pelouses calcicole : Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), ou Primevère officinale (*Primula veris*).	*Galio veri - Cynosurenion cristati*	E2.113	38.112	NC	0,03	0,02	Faible
Végétations boisées et de fourrés							
Ronciers Formation de ronces ayant colonisée un secteur d'exploitation forestière.	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	F3.111	31.811	NC	0,10	0,09	Faible
Fourrés mésophiles calcicoles Formation arbustive présente en bordure des bois, elle est dominée par des arbustes comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Camerisier à balais (*Lonicera xylosteum),* le Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*) ou l'Epine-Vinette (*Berberis vulgaris*).	*Berberidion vulgaris*	F3.112	31.812	NC	0,29	0,25	Faible
Bois de Chênes et Charmes Constituant les formations boisées de l'aire d'étude immédiate, c'est une formation très appauvrie dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*) et le Charme (*Carpinus betulus*). La formation est un sylvofaciès anthropique de la Chênaie/Hêtraie calcicole à Laîche glauque (*Carici flaccae-Fagetum sylvaticae*). Le Hêtre (*Fagus sylvatica*), bien qu'anecdotique, est encore présente au sein de l'aire d'étude immédiate.	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae*	G1.63	41.13	9130	5,06	4,30	Faible
Bois de Robiniers Formations largement dominées par le Robinier faux-acacia, elles sont largement présentes dans les boisements de l'aire d'étude immédiate.	*Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	G1.C3	83.324	NC	8,81	7,50	Faible
Mosaïque de Chênaie-Charmaie et bois de Robiniers Secteurs de chênaies largement envahis par le Robinier faux-acacia	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae x Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	G1.63 x G1.C3	41.13 x 83.324	NC	3,62	3,08	Faible
Mosaïque de Pins et de bois de Robiniers Formations très hétérogènes développées à proximité de la pinède.	*Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	G3.F x G1.C3	83.31 x 83.324	NC	0,56	0,48	Faible
Recrûs de Robiniers Secteurs de jeunes repousses de Robiniers après coupe.	*Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	G1.C3	83.324	NC	0,30	0,26	Faible
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	*Crataego monogynae-Prunetea spinosae*	G5.1, FA, G5.2	84.1, 84.2, 84.3	NC	0,04	0,03	Faible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Tableau 42 : Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Libellé détaillé	Syntaxon(s)	Eunis	Corine biotopes	Natura 2000	Surface (ha)	% de la surface totale	Niveau d'enjeu
Plantations résineuses Ces formations sont représentées par des bois de Pins noir (*Pinus nigra*) et de Pins sylvestre (*Pinus sylvestris*), issus d'introduction humaine	/	G3.F	83.31	NC	1,10	0,94	Faible
Végétations rudérales et anthropiques							
Coupe forestière récente et ronciers	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	F3.111	31.811	NC	0,67	0,57	Faible
Prairies artificielles Prairies semées très pauvres en diversité spécifique et dominées par le Ray-grass (*Lolium perenne*).	/	E2.61	81.1	NC	4,65	3,95	Faible
Cultures Formations largement majoritaires, elles sont traitées intensivement et sont, majoritairement des cultures céréalières. Le cortège des messicoles reste très peu développé et comprend en bordure : le Bleuet (*Cyanus segetum*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), le Peigne de Vénus (*Scandix pecten-veneris*), la Pensée des champs (*Viola arvensis*), ou la Linaire bâtarde (*Kickxia spuria*)	/	I1.1	82.11	NC	90,53	77,03	Faible
Milieux non végétalisés							
Bâtiments, maisons et jardins	/	J1.2, I2.2	86.2, 85.3	NC	0,01	0,01	Négligeable
Chemins	/	J4.2	/	NC	0,70	0,60	Négligeable

Les végétations herbacées



Prairie piétinée des chemins, Biotope, 2021



Prairie mésoxérophile fauchée, Biotope, 2021

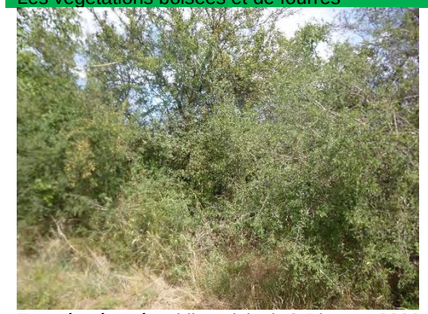


Prairie mésoxérophile pâturée, Biotope 2021



Roncier, Biotope 2021

Les végétations boisées et de fourrés



Fourré mésoxérophile calcicole© Biotope 2020



Bois de Chênes et Charmes © Biotope 2020



Bois de Robiniers © Biotope 2020



Plantation résineuse © Biotope 2020

Les végétations rudérales et anthropiques



Cultures © Biotope, 2021

6.4 Flore remarquable connue dans la bibliographie

La base de données du conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) a été consultée afin de prendre connaissance des espèces végétales protégées et ou menacées connues sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate est localisée sur les communes de Sacquenay (Bourgogne) et Occey (Champagne-Ardenne). L'analyse des espèces de la bibliographie est réalisée au travers des référentiels de ces deux anciennes régions.

Aucune espèce protégée n'est citée (protection nationale ou régionale), mais trois espèces quasi-menacées en Champagne-Ardenne sont mentionnées sur la commune d'Occey. Elles sont présentées ci-après.

Tableau 43 : Espèces végétales menacées connues sur la commune d'Occey

Nom vernaculaire Nom scientifique	Protection	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Potentialités d'accueil sur l'aire d'étude immédiate
Commune d'Occey				
Drave des murailles *Draba muralis L., 1753*	/	RRR	NT	Végétations annuelles sur sables ou roches siliceuses (dalles, tonsures, cultures), espèce exceptionnelle sur calcaires. Très faible potentialité de présence de l'espèce.
Avoine des prés *Helictochloa pratensis (L.) Romero Zarco, 2011*	/	R	NT	Pelouses mésophiles du *Mesobromion erecti* et ourlets associés. Végétations anecdotiques sur l'aire d'étude. Faible potentialité de présence de l'espèce.
Serratule des teinturiers ***Serratula tinctoria L., 1753***	**/**	**RR**	**NT**	**Prairies mésohygrophiles oligotrophes alcalines du *Molinion* ou mésotrophes du *Bromion racemosi* et pelouses marneuses.** **Végétations absentes de l'aire d'étude. Potentialité de présence nulle.**

6.5 Diversité floristique sur l'aire d'étude immédiate

Au cours des investigations botaniques, 249 espèces végétales ont été recensées en 2020 et 2021 sur l'aire d'étude immédiate. Au regard de la pression d'inventaire et de la surface de l'aire d'étude (117 ha), ce chiffre de 249 révèle une richesse spécifique moyenne malgré la domination des cultures. Cette richesse relative est principalement liée à la présence en périphérie d'une mosaïque de végétations, parmi lesquelles les bois et les formations de prairies et d'ourlets.

La richesse floristique de l'aire d'étude immédiate n'est pas négligeable malgré le contexte agricole largement tourné vers les cultures. Cette richesse est liée à la mosaïque des végétations présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Parmi ces espèces, aucune espèce protégée n'a été observée.

6.5.1 Flore indigène rare/menacée

3 espèces considérées comme patrimoniales en région Champagne-Ardenne ont été observées sur l'aire d'étude immédiate.

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce patrimoniale identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude immédiate et le niveau d'enjeu écologique attribué localement. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

13 espèces rares à très rares (R, RR) en Bourgogne, indigènes et non protégées, ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate ; auxquelles s'ajoutent 6 espèces rares à très rares en Champagne-Ardenne. Cependant, ces espèces sont classées en préoccupation mineure (LC) et sont considérées comme non menacées. Seules sont mentionnées dans le tableau ci-dessous les espèces de la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne autres que celles en préoccupation mineure (LC).

En Bourgogne, ont également été notées deux espèces très très rares (RRR) : le Brachypode des rochers (*Brachypodium rupestre*) et le Serpolet de Druce (*Thymus drucei*). Pour ces deux espèces, le degré de rareté est lié à des révisions taxonomiques. *Brachypodium rupestre* était anciennement noté *Brachypodium pinnatum* et *Thymus drucei* correspond à l'ancien *Thymus praecox*, deux espèces non patrimoniales.

Voir liste en Annexe 6 pour le statut de l'ensemble des espèces.

Tableau 44 : Espèces végétales patrimoniales observées sur l'aire d'étude **immédiate**

Nom français *Nom scientifique*	Statut(s) de rareté/menace	Localisation et écologie sur l'aire d'étude	Enjeu écologique
Oeillet des chartreux *Dianthus carthusianorum L., 1753*	Espèce quasi-menacée (NT) de la liste rouge des espèces menacées en région Champagne-Ardenne (CBNBP 2019. Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne) Espèce rare (R) en région Champagne-Ardenne.	Pelouses sur calcaires ou sur marnes du *Mesobromion erecti*. Une petite station est présente dans un fragment de pelouse calcicole présent en bordure du chemin forestier traversant le bois du sud-est. Quelques pieds comptabilisés en 2020 et 2021.	Cette espèce représente un enjeu écologique faible.
Pâturin bulbeux *Poa bulbosa L., 1753*	Espèce quasi-menacée (NT) de la liste rouge des espèces menacées en région Champagne-Ardenne (CBNBP 2019. Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne) Espèce très rare (RR) en région Champagne-Ardenne.	Dalles calcaires et tonsures des pelouses et en habitats de substitution dans les chemins riches en cailloutis calcaires. Une station est présente le long du chemin agricole traversant d'est en ouest les cultures de l'aire d'étude. Une dizaine de pieds comptabilisé en 2021.	Cette espèce représente un enjeu écologique faible.

Tableau 44 : Espèces végétales patrimoniales observées sur l'aire d'étude **immédiate**

Nom français *Nom scientifique*	Statut(s) de rareté/menace	Localisation et écologie sur l'aire d'étude	Enjeu écologique
Véronique de Scheerer ***Veronica scheereri (J.-P.Brandt) Holub, 1973***	**Espèce quasi-menacée (NT) de la liste rouge des espèces menacées en région Champagne-Ardenne (CBNBP 2019. Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne)** **Espèce très très rare (RRR) en région Champagne-Ardenne.**	**Pelouses calcaires xérophiles à mésoxérophiles et ourlets associés. L'espèce est présente en bordure d'une prairie sèche fauchée, en marge de l'aire d'étude.** **Quelques pieds comptabilisés en 2021.**	**Cette espèce représente un enjeu écologique modéré.**

Cf. Carte 29 : Localisation des espèces végétales patrimoniales*Erreur ! Source du renvoi introuvable.*

Flore patrimoniale présente sur l'aire d'étude



Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*) © Biotope, 2020



Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*) © Biotope 2021



Véronique de Scheerer (*Veronica scheereri*) © Biotope, 2021

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



Carte 29 : Localisation des espèces végétales patrimoniales

6.5.2 Flore exotique envahissante

Point méthodologique sur les espèces exotiques envahissantes

Le terme « invasive » s'applique aux taxons exotiques qui par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels entraînent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes où ils se sont établis.

La méthode utilisée pour établir cette liste hiérarchisée est basée sur le référentiel du CBNBP (Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, mai 2016). La méthode du CBNBP est adaptée de celle de Lavergne (2010) et est propre au CBNBP (Vahrameev, 2011). Il est à noter que la méthode développée par le CBNBP concerne l'ensemble du territoire de sa délégation et est donc applicable en région Bourgogne.

Plusieurs catégories sont distinguées par le CBNBP :

- **Rang 5 :** Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
- **Rang 4 :** Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
- **Rang 3** : Taxons exotiques se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées),
- **Rang 2 :** Taxon exotique émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004) ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche.
- **Rang 1 :** Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant de comportant invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque de Weber & Gut (2004).
- **Rang 0 :** Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable.

« *Seules les catégories 5, 4 et 2 peuvent être considérées comme des espèces entraînant des impacts pour la biodiversité et les milieux naturels* » : Notice du catalogue de la flore du Bourgogne, CBNBP 2016.

Seules sont donc mentionnées dans cette étude les espèces de rang 5, puisqu'il n'a pas été noté d'espèces de rang 4 ou 2.

Espèces exotiques envahissantes présentes sur l'aire d'étude immédiate

Une espèce végétale d'origine exotique pouvant présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle a été recensée ; elle est alors qualifiée d'invasive.

Tableau 45 : Espèce végétale exotique envahissante observée sur l'aire d'étude **immédiate**

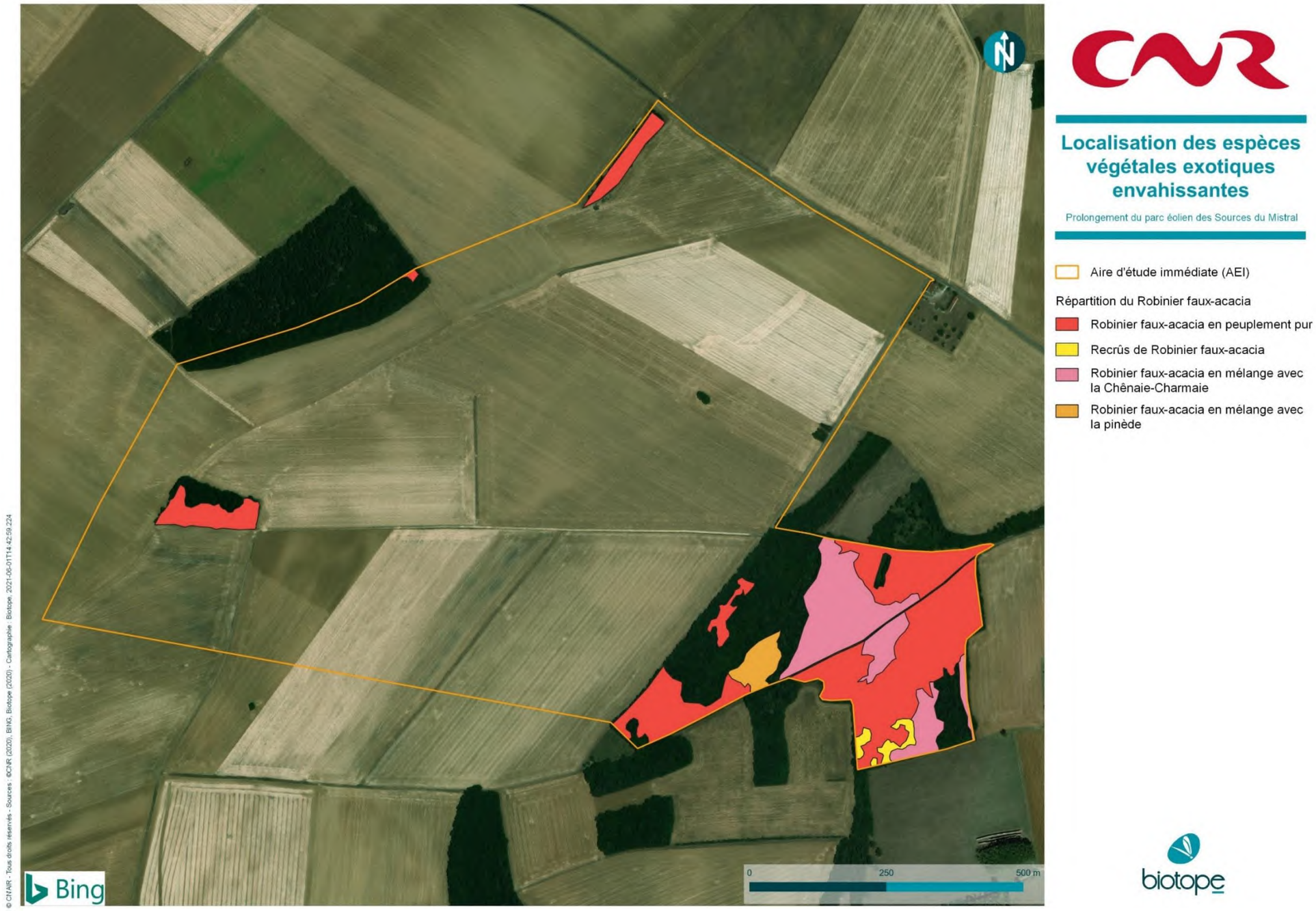
Nom vernaculaire ***Nom scientifique***	**Écologie et présence sur l'aire d'étude immédiate**
Espèce invasive de rang 5 à distribution généralisée	
Robinier faux-acacia ***Robinia pseudoacacia L., 1753***	**Espèce originaire d'Amérique centrale.** **Essence se substituant au cortège arboré originel dans les forêts.** **Modes de propagation : production de graines, drageons.** **Espèce très présente dans les boisements de l'aire d'étude. Elle présente une densité importante et constitue localement des peuplements purs.**

Cf. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes



Robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*) © Biotope, 2020

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



Carte 30 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

6.6 Synthèse de l'expertise des végétations et de la flore

L'aire d'étude immédiate étant très largement dominée par les cultures intensives, la valeur patrimoniale des habitats est faible à négligeable. De plus, les boisements présents sont très anthropisés et largement envahis par le Robinier faux-acacia.

15 types d'habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est composée de cultures représentant plus de 77 % de sa superficie et de milieux boisés (chênaies/charmaies, bois de Robiniers) pour environ 16 %. Les formations herbacées sont minoritaires (prairies, ronciers).

Parmi l'ensemble des végétations recensées, un habitat naturel se rattache à un habitat d'intérêt communautaire : la Prairie mésoxérophile de fauche (code 6510). Il couvre environ 0,22 % de la surface totale de l'aire d'étude immédiate. Cependant, cet habitat étant dans un état de conservation jugé moyen, il ne revêt pas d'enjeux de patrimonialité particulier.

Les enjeux écologiques concernant les végétations sur l'aire d'étude immédiate sont ainsi évalués à faible au niveau de toute l'aire d'étude immédiate et ne sont donc pas cartographiés.

En ce qui concerne la flore, et bien que la diversité spécifique soit non négligeable, on n'observe quasiment pas d'espèces patrimoniales. Seuls l'Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*), le Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*) et la Véronique de Scheerer (*Veronica scheereri*) sont des espèces quasi-menacées sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne.

Une espèce végétale exotique envahissante, le Robinier faux-acacia, est très présente dans l'ensemble des boisements de la zone étudiée. Ce taxon, très implanté dans les boisements de l'ensemble de la région, ne permet que très peu d'envisager son éradication.

6.7 Délimitation des zones humides

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux humides de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, la cartographie des zones humides a été réalisée sur l'aire d'étude immédiate. La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides.

Cf. Carte 30 : Délimitation des zones humides sur les critères habitats et flore

La délimitation des zones humides est établie au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Les relevés floristiques et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude immédiate :

- 103,81 ha d'habitats partiellement caractéristiques de zones humides « pro parte[4] (p) » nécessitant la réalisation de sondages pédologiques,
- 13,71 ha d'habitats non caractéristiques de zones humides « NC » selon le critère Végétation nécessitant la réalisation de sondages pédologiques pour confirmer le caractère non humide des végétations concernées.

Le tableau suivant précise, pour chaque habitat caractéristique ou potentiellement caractéristique de zones humides, les typologies de référence, la catégorie d'habitat humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008, la superficie/linéaire et le recouvrement sur l'aire d'étude immédiate.

Les relevés de végétation menés sur l'aire d'étude immédiate ont permis de caractériser 17 habitats, identifiés selon le Prodrome des végétations de France 2004 et la typologie CORINE biotopes : 11 sont potentiellement humides (Pro parte) au titre des végétations, 5 sont non caractéristiques (NC) et 1 sort du champ de la réglementation (chemins) (*cf.* tableau ci-dessous).

Tableau 46 : Habitats non humides présents sur l'aire d'étude **immédiate**

Habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie Corine Biotope	Type humide (2008)	Surface en ha	
				Surface	% du périmètre total
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	*Crataego monogynae-Prunetea spinosae*	84.1, 84.2, 84.3	p.	0,04	0,03
Bâtiments, maisons et jardins	/	86.2, 85.3	p.	0,01	0,01
Bois de Chênes et Charmes	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae*	41.13	p.	5,06	4,30
Coupe forestière récente et ronciers	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	31.811	p.	0,67	0,57
Cultures	/	82.11	p.	90,53	77,03
Mosaïque de Pins et de bois de Robiniers	*Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	83.31 x 83.324	p.	0,56	0,48
Plantations résineuses	/	83.31	p.	1,10	0,94
Prairie artificielle	/	81.1	p.	4,65	3,95

[4] « pro parte » = potentiellement ou partiellement humide

Tableau 46 : Habitats non humides présents sur l'aire d'étude **immédiate**

Habitat	Rattachement phytosociologique	Typologie Corine Biotope	Type humide (2008)	Surface en ha	
				Surface	% du périmètre total
Prairie piétinée des chemins	*Lolio perennis - Plantaginion majoris*	38.1	p.	0,81	0,69
Recrûs de Robiniers	*Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	83.324	p.	0,30	0,26
Ronciers	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	31.811	p.	0,10	0,09
Bois de Robiniers	*Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	83.324	NC	8,81	7,50
Fourrés mésophiles calcicoles	*Berberidion vulgaris*	31.812	NC	0,29	0,25
Mosaïque de Chênaie-Charmaie et bois de Robiniers	*Carpino betuli - Fagion sylvaticae x Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*	41.13 x 83.324	NC	3,62	3,08
Prairie mésoxérophile de fauche	*Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris*	38.22	NC	0,25	0,22
Prairie mésoxérophile pâturée	*Galio veri - Cynosurenion cristati*	38.112	NC	0,03	0,02
Chemins	/	/	/	0,70	0,60
TOTAL				**117,53 ha**	**100 %**

Légende : p. : Pro-parte, NC : Non caractéristique, / : Non concerné

Suite à l'ensemble des différentes analyses (végétations et flore au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009), les secteurs potentiellement humides (p., pro parte) représentent un pourcentage de 88,33 %, et les végétations non caractéristiques (NC) 11,67 %.

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, et suivant l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

"*Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire).*"

De ce fait, les parcelles notées comme « non caractéristique » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.



© CNR - Tous droits réservés - Sources : Bing. Cartographie : Biotope 2021

Cartographie des zones humides d'après le critère végétations

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral.

Types humide
- Pro-parte (p)
- Non caractéristique (NC)
- Non concerné

Carte 31 : Cartographie des zones humides d'après le critère végétations

6.8 Délimitation des zones humides sur le critère pédologique

15 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir les habitats pro parte et/ou non caractéristiques de zones humides ciblés sur une zone de prospection basée sur l'emprise envisagée pour le projet (cf. carte ci-dessous). Les résultats complets des sondages pédologiques avec reportage photographique associé sont disponibles en **Annexe 3** : « Relevés pédologiques dans l'aire d'étude immédiate ».

L'étude a été menée en date du 23 septembre 2021, selon un plan de sondages déterminé sur la zone d'implantation potentielle.

Le tableau suivant fourni pour chaque prélèvement, la profondeur maximale atteinte, les profondeurs d'apparition (P. Min) et de disparition (P. Max) des traits d'hydromorphie, et enfin le statut du sol au regard de l'arrêté précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides.

Sur les 15 sondages effectués, **aucun n'est classé humide** au titre de l'arrêté modifié du 24 juin 2008.

Tableau 47 : Synthèse des sondages pédologiques réalisés sur l'emprise du projet

Date	N° point	Prof Max	Horizon histique		Traits rédoxiques		Traits réductiques		Remarques	Classe GEPPA	Zone humide
					P. Min	P. Max	P. Min	P. Max			
23/09/2021	1	80	-	-	55	-	-	-	/	III	NH
23/09/2021	2	120	-	-	30	120	-	-	Compact en profondeur	IVc	NH
23/09/2021	3	80	-	-	60	-	-	-	Champ travaillé la veille	/	NH
23/09/2021	4	90	-	-	30	90	-	-	Augmentation de l'oxydation en profondeur	IVb ou IVc	NH
23/09/2021	5	70-80	-	-	-	-	-	-	/	/	NH
23/09/2021	6	60	-	-	55	-	-	-	Sol nu, en cours de travail. Forte pierrosité et légère pente	/	NH
23/09/2021	7	120	-	-	35	120	-	-	Zone de creux topographique	IVc	NH
23/09/2021	8	65	-	-	55	-	-	-	En pente légère	IIIa	NH
23/09/2021	9	60	-	-	55	-	-	-	En pente légère	IIIa	NH
23/09/2021	10	60	-	-	-	-	-	-	/	/	NH
23/09/2021	11	120	-	-	45	120	-	-	Augmentation de l'oxydation en profondeur	IVc	NH
23/09/2021	12	55	-	-	-	-	-	-	Forte pierrosité	/	NH
23/09/2021	13	60	-	-	55	-	-	-	Forte pierrosité et sol compact	IIIa	NH
23/09/2021	14	120	-	-	50	120	-	-	Augmentation de l'oxydation en profondeur	IVc	NH
23/09/2021	15	70	-	-	-	-	-	-	Sol très compact	/	NH

Légende :

Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.

Classe GEPPA : les classes IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VI et H correspondent à des dols de zones humides. Les classes IVd et Va et les types de sols correspondants peuvent être toutefois exclus par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

Zone humide : NH : sol non caractéristique de zone humide.

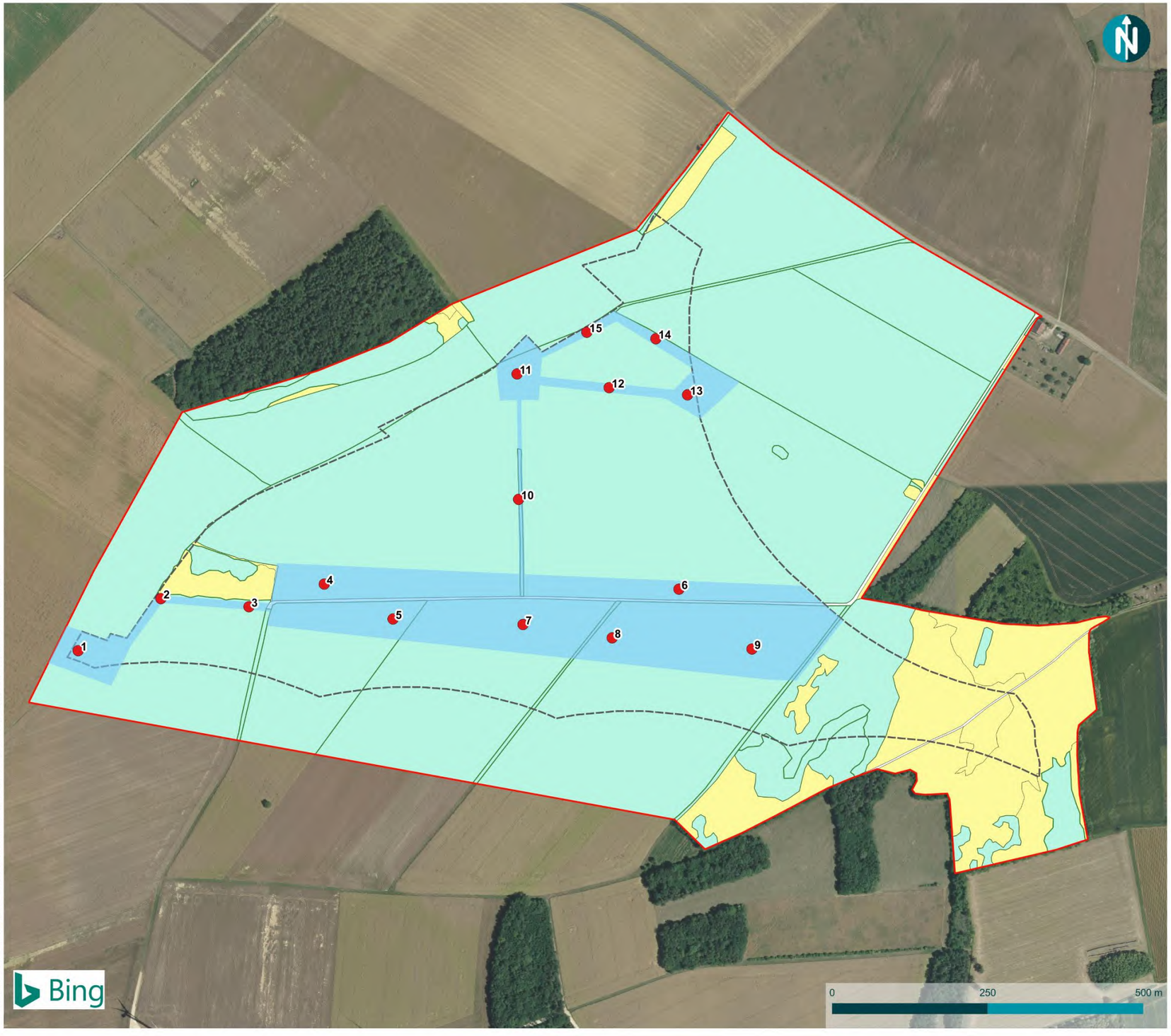
15 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude :

- 0 peuvent être classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009.

- 0 sont classés comme non déterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm.

Ainsi, les **15 sondages sont classés comme non humides,** car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol ou ne présentant pas les critères caractéristiques de sols de zones humides (intensification des traces en profondeur avec apparition à moins de 25 cm, traits réductiques ou horizon histique).

La carte suivante présente le résultat suite aux sondages pédologiques.



Résultat des sondages pédologiques

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

Aire d'étude immédiate (AEI)

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Zone de prospection définie

Classement des habitats

Pro parte (p)

Non caractéristique (NC)

Non concerné

Résultat du sondage pédologique

Sol non caractéristique de zone humide

Carte 32 : Résultat des sondages pédologiques

6.9 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

À la suite de l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sols), **0 hectare sur l'aire d'étude prospectée n'est considéré comme caractéristiques de zone humide** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Aucun habitat n'est humide, et les sols du site d'étude situés en habitats pro-parte au droit de l'aire d'étude prospectée au sein de la zone d'implantation potentielle sont classés à 100% comme **non caractéristiques de zones humides**.

Ainsi, aucune zone humide n'est répertoriée sur la zone d'étude prospectée.

Au regard de la bibliographie et des études menées (habitats, flore et sols), il est possible de conclure à une **absence de zone humide** sur l'emprise du projet.

6.10 Amphibiens

L'expertise de terrain pour les amphibiens a été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses abords. Les inventaires ont été réalisés de jour (de juin 2020 à mai 2021), en parallèle des inventaires oiseaux et lors de prospections spécifiques en mars 2021. La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées lors des expertises de terrain et sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels (*cf.* méthodologie complète en annexe 1).

6.10.1 Espèces protégées d'amphibiens connues dans la bibliographie

Les données de l'étude d'impact du parc éolien des Sources du Mistral (2011), ainsi que les données des bases communales de l'INPN, de Faune Côte-d'Or et de Bourgogne Base Fauna ont été consultées sur les communes de Sacquenay et d'Occey.

Les données de l'étude d'impact de 2011 nous indiquent qu'aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate. Cependant, les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN, de Faune Côte-d'Or et de Bourgogne Base Fauna ont quand même été reprises. Seules les espèces protégées dont les données d'observations sont postérieures à l'année 2010 sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 48 : Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes concernées par le projet

Nom commun *Nom scientifique*	Source de l'information	Potentialité de présence sur l'aire d'étude immédiate
Triton alpestre *Ichthyosaura alpestris*	INPN, Faune Côte-d'Or 2018	Nulle (pas de haies sur l'aire d'étude immédiate, paysage de cultures intensives, présence de boisement (habitats terrestres))
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	INPN, Faune Côte-d'Or 2018	Très faible (présence d'une mare à sangliers aux abords de l'aire d'étude immédiate, présence de boisements (habitats terrestres))
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	INPN, Faune Côte-d'Or 2018	Très faible (présence d'une mare à sangliers et de tas de pierres et de boisements (habitat terrestre) aux abords de l'aire d'étude immédiate, possible présence dans la vallée de la Vingeanne)
Grenouille rousse ***Rana temporaria***	**Faune Côte-d'Or, 2013, Bourgogne Base Fauna 2013**	**Très faible (présence d'une mare à sangliers aux abords de l'aire d'étude immédiate, possible présence dans la vallée de la Vingeanne, présence de boisements (habitats terrestres))**

6.11 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

6.11.1 Richesse en amphibiens

Lors de l'expertise de terrain, aucune espèce d'amphibiens n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.

L'aire d'étude immédiate n'est en effet pas favorable aux amphibiens, aucun milieu humide favorable à leur reproduction n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Seuls les boisements et bosquets présents sur celle-ci pourraient fournir un habitat terrestre pour les amphibiens. Ainsi, 3 espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude, en période internuptiale uniquement, au sein des boisements ou au niveau des tas de bois et de pierres.

Tableau 49 : Espèces d'amphibiens observées sur et aux abords de l'aire d'étude **immédiate**

Nom commun ***Nom scientifique***	Statuts réglementaires	LR Europe	LR France	LRR Bourgogne	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Niveau d'enjeu
Espèces observées en 2020 et 2021						
Aucune espèce d'amphibiens n'a été observée lors des inventaires						
Espèces considérées comme présentes						
Triton palmé ***Lissotriton helveticus***	**Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 3)**	**LC**	**LC**	**LC**	**Urodèle ubiquiste, il fréquente toutes sortes de milieux aquatiques, temporaires ou permanents. Ses habitats terrestres présentent souvent une composante boisée.** **Espèce signalée dans la bibliographie récente (2018).**	**Faible**
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	Espèce inscrite à l'Annexe IV de la directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore). Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 2)	LC	LC	LC	Espèce pouvant se reproduire aussi bien dans des cours d'eau que dans des mares temporaires. Il passe l'hiver le plus souvent dans des tas de pierres. Espèce signalée dans la bibliographie récente (2018).	Faible
Grenouille rousse ***Rana temporaria***	**Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 4)**	**LC**	**LC**	**LC**	**Espèce se reproduisant dans des eaux stagnantes (mares, étangs, …) dans la moitié nord de la France.** **Espèce signalée dans la bibliographie récente (2018).**	**Faible**

LR Europe : European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

LR France : Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

LRR Bourgognre : Liste rouge régionale des amphibiens de Bourgogne (SHNA, UICN France, validée en CSRPN le 20 février 2015) LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Cf. Carte 32 : Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude immédiate

Ainsi, l'Alyte accoucheur bénéficie d'une protection complète, concernant les individus ainsi que leurs habitats, alors que le Triton palmé fait l'objet d'une protection plus restreinte ne concernant que les individus. La Grenouille rousse est protégée contre la mutilation.

La présence de ces amphibiens constitue donc une contrainte réglementaire pour le projet d'aménagement en cas de destruction d'habitats favorables, d'individus, d'œufs et de larves de l'Alyte accoucheur ; d'individus, d'œufs, de larves pour le Triton palmé.

6.11.2 Espèces rares / menacées

Aucune espèce rare ou menacée en Bourgogne n'a été inventoriée ou est présente sur l'aire d'étude immédiate.



Triton palmé (Photo prise hors site)
© Biotope 2021

6.11.3 Milieux favorables aux amphibiens

Aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens n'a été répertorié au sein de l'aire d'étude immédiate. Seul une mare à Sanglier a été vue en dehors de celle-ci, et elle n'est que très peu favorable au développement de populations d'amphibiens.



Mare à Sanglier à proximité de l'aire d'étude immédiate
© Biotope 2021

Par ailleurs, les boisements et tas de pierres présents sur ou aux abords de l'aire d'étude Immédiate peuvent servir d'habitats terrestres à ce groupe.



Tas de pierres où peuvent hiverner des Alytes accoucheurs
© Biotope 2021



Tas de bois sous lequel des amphibiens pourraient passer l'hiver
© Biotope 2021



Exemple de bosquets que des amphibiens pourraient utiliser comme habitat terrestre
© Biotope 2021

6.12 Synthèse de l'expertise des amphibiens

3 espèces d'amphibiens non contactées sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate : l'Alyte accoucheur, le Triton palmé et la Grenouille rousse. Ces amphibiens ne seraient présents que lors de la période internuptiale et fréquenteraient les boisements et tas de bois et de pierres présents sur l'aire d'étude. Pour rappel, aucun amphibien n'a été observé lors des inventaires de terrain.

Ces amphibiens sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats d'Alyte accoucheur.

Les zones à enjeux sont donc prioritairement les boisements et bosquets de l'aire d'étude, qui constituent un enjeu faible. Les zones de grande culture sont considérées à enjeu négligeable pour ce groupe.

Carte des enjeux : Voir carte de synthèse des enjeux faunes hors chiroptères et oiseaux (cf. chapitre Synthèse des enjeux écologiques).



© CNR - Tous droits réservés - Sources : © BING (2020), Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude immédiate

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

Aire d'Etude immédiate

Habitats favorables aux amphibiens

Habitats terrestres

Mare à Sanglier

Carte 33 : Habitats favorables aux amphibiens sur l'aire d'étude immédiate

6.13 Reptiles

L'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses abords. Les investigations ont été ciblées sur les espèces protégées susceptibles d'exploiter le site, en lien avec les milieux naturels présents. Les inventaires ont été réalisés de jour (de juin 2020 à mai 2021), en parallèle des inventaires oiseaux. La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de la présente étude et sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels (*cf.* méthodologie complète en annexe 1).

6.13.1 Espèces protégées de reptiles connues dans la bibliographie

Les données de l'étude d'impact du parc éolien des Sources du Mistral, ainsi que les données des bases communales de l'INPN, de Faune Côte-d'Or et de Bourgogne Base Fauna ont été consultées sur les communes de Sacquenay et d'Occey.

Les données de l'étude d'impact de 2011 nous indiquent qu'aucune espèce de reptile n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate durant les inventaires. Cependant, les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN, de Faune Côte-d'Or et de Bourgogne Base Fauna ont quand même été reprises. Seules les espèces protégées dont les données d'observations sont postérieures à l'année 2010 sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 50 : Espèces protégées de reptiles connues sur les communes concernées par le projet

Nom commun *Nom scientifique*	Source de l'information	Potentialité de présence sur l'aire d'étude immédiate
Orvet fragile *Anguis fragilis*	Faune Côte-d'Or, 2014	Faible (présence de boisements et fourrés ombragés)
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Faune Côte-d'Or, INPN 2018	Faible (présence de tas de pierres en marge d'aire d'étude et de quelques rondins de bois en lisière forestière, présence de lisières et de talus herbeux)
Couleuvre Verte et Jaune ***Hierophis viridiflavus***	**Faune Champagne-Ardenne 2015**	**Faible (présence de tas de pierres en marge d'aire d'étude et de quelques rondins de bois en lisière forestière, présence de lisières et de talus herbeux)**

6.14 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

6.14.1 Richesse en reptiles

Lors de l'expertise de terrain, aucune espèce de reptiles n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

Le contexte de grandes cultures est assez peu favorable aux reptiles en général. Cependant, l'aire d'étude immédiate dispose de lisières, de bosquets, de boisements et de fourrés qui pourraient être favorables à la présence de reptiles. De nombreux tas de bois et tas de pierres sont aussi présents sur et en dehors de l'aire d'étude immédiate. Ainsi, 3 espèces sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude au niveau de ces habitats.

Tableau 51 : Espèces de reptiles observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate

Nom commun *Nom scientifique*	Statuts réglementaires	LR Europe	LR France	LRR Bourgogne	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Niveau d'enjeu
Espèces observées en 2020 et 2021						
Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.						
Espèces considérées comme présentes						
Orvet fragile *Anguis fragilis*	Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 3)	LC	LC	LC	Reptile fréquentant une large gamme d'habitats, mais préférant les biotopes ombragés et humides. Espèce citée dans la bibliographie récente (2014)	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 2)	LC	LC	LC	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation. Espèce citée dans la bibliographie récente (2018)	Faible
Couleuvre verte et jaune ***Hierophis viridiflavus***	**Espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 8 janvier 2021, article 2)**	**LC**	**LC**	**LC**	**Espèce thermophile appréciant les habitats secs rocheux, broussailleux et bien ensoleillés. Elle peut aussi fréquenter des milieux humides, mais cela est moins fréquent. Espèce citée dans la bibliographie récente (2015)**	**Faible**

LR Europe : European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

LR France : Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

LRR Bourgogne : Liste rouge régionale des reptiles de Bourgogne ((SHNA, UICN France, validée en CSRPN le 20 février 2015) LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Ainsi, le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune bénéficient d'une protection complète concernant les individus, les œufs, les larves, le lieu de reproduction et de repos. L'Orvet fragile ne possède que la protection des individus, des œufs, des larves.

La présence de ces reptiles constitue donc une contrainte réglementaire possible pour le projet d'aménagement en cas de destruction d'habitats favorables à la Couleuvre verte et jaune et au Lézard des murailles, ou d'individus, d'œufs, de larves des trois espèces.

6.14.2 Espèces rares / menacées

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en Bourgogne n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

6.14.3 Milieux favorables aux reptiles

Les reptiles sont des animaux ectothermes utilisant une source extérieure – comme le rayonnement solaire – pour élever leur température interne. La thermorégulation constitue un élément prépondérant dans la sélection de l'habitat des cortèges herpétologiques. D'une manière générale, les reptiles apprécient les habitats hétérogènes réunissant une grande diversité de zones d'exposition et de structures végétales.

On retrouve les reptiles essentiellement au niveau des milieux anthropiques et surtout au niveau des écotones, c'est-à-dire tous les espaces situés à l'interface de milieux de natures différentes et assurant un rôle de transition écologique entre deux écosystèmes distincts (chemins…) ou en présence de micro-habitats. La présence des reptiles est également conditionnée par la qualité, la quantité et la distribution des micro-habitats. Ainsi, des éléments tels qu'un empierrement, un dépôt de gravats, un tas de bois ou une structure maçonnée sont susceptibles d'attirer les reptiles qui y trouveront un refuge et une place d'insolation optimale.

Ainsi, le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune peuvent être présents au niveau des zones de lisières boisés et non loin de la ferme située à proximité immédiate de l'aire d'étude. Ils peuvent aussi être présents dans les tas de bois et de pierres présents sur l'aire d'étude immédiate et ses abords. L'Orvet fragile serait plutôt présent au niveau des lisières et des boisements qui lui offrent des habitats ombragés.

6.15 Synthèse de l'expertise des reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, 3 espèces sont considérées comme présentes. Celles-ci ne sont pas considérés comme rares ou menacées en Bourgogne. Le groupe des reptiles constitue donc un enjeu écologique faible au niveau des boisements et des lisières, et négligeable pour les secteurs de grande culture.

Les reptiles présents sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'habitats, d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats de Lézard des murailles et de Couleuvre à collier ; puisque ces deux espèces font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats. L'Orvet fragile représente lui aussi une contrainte, car les individus, larves et œufs sont protégés.

Les zones à enjeux sont les secteurs anthropiques limitrophes, avec les milieux naturels alentours, ainsi que les zones de lisières de boisements et les boisements eux-mêmes.

Carte des enjeux : Voir carte de synthèse des enjeux faunes hors chiroptères et oiseaux (cf. chapitre Synthèse des enjeux écologiques).

Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral



© CNR - Tous droits réservés - Sources : © BING (2020), Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Carte 34 : Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate

6.16 Insectes

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de la présente étude, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour et zygènes), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules et demoiselles) et des coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort).

6.16.1 Espèces protégées et/ou menacées d'insectes connues dans la bibliographie

Les données communales de Sacquenay ont été récupérées sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), sur le site participatif Base Faune Bourgogne et sur celui de Faune Côte d'Or.

Tableau 52 : Liste des espèces d'insectes rares/menacés, protégées ou d'intérêt européen recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut réglementaire	Liste rouge région Bourgogne Franche-Comté	Source de l'information
Azuré des cytises	*Glaucopsyche alexis*	-	NT	Bourgogne Nature
Bacchante	*Lopinga achine*	PN ; An. IV	NT	Bourgogne Nature
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	An. II	-	INPN

PN : protégée au niveau national ; An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N°92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » ; NT : quasi menacée

Au regard des habitats disponibles au niveau de l'aire d'étude immédiate, ces 3 espèces ne semblent pas être présentes et seront considérées comme absentes dans la suite de l'analyse (habitats non favorables à ces espèces).

6.16.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

27 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude immédiate ou ses abords immédiats :

- 1 espèce d'odonates ;
- 5 espèces d'orthoptères (inventaire de terrain réalisé en dehors de la période favorable pour l'inventaire de ce groupe) ;
- 21 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons « de jour ») ;
- Aucune espèce de coléoptère saproxylophage.

6.16.3 Espèces rares / menacées

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en Bourgogne n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

6.16.4 Habitats d'espèces et fonctionnalité des milieux

Odonates

Le site d'étude ne présentant aucun milieu aquatique, la reproduction des odonates y est impossible. La seule espèce observée est le Calopteryx vierge (*Calopteryx virgo*), espèce typique des milieux d'eau courante. Le site est sans doute utilisé par le groupe des odonates pour la chasse ou la maturation.

Les enjeux liés aux odonates sont donc négligeables au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Orthoptères

Les inventaires de terrain, réalisés fin juin, ont permis d'identifier quelques espèces. La plupart des individus sont encore immatures à cette période de l'année, ce qui ne permet pas leur identification certaine. Toutefois, on retiendra que les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate ne sont pas propices à l'observation d'espèces patrimoniales, sachant qu'il n'y a pas d'espèces protégées d'orthoptères en France et en Bourgogne Franche-Comté. Les inventaires effectués dans le cadre de cette étude d'impact sont donc jugés satisfaisants pour ce groupe.

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Le seul cortège représenté est celui des espèces de milieux herbacés, avec la présence du Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), du Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) et du Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*).

Celui-ci est complété par la présence d'espèces ubiquistes, capables de vivre dans des milieux de nature et de structure variée comme la Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) et la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*).

Le groupe des orthoptères ne présente, d'une manière globale, qu'un enjeu écologique faible sur l'aire d'étude immédiate.

Lépidoptères

21 espèces de papillons de jour ont été observées sur le secteur d'étude, ce qui correspond à une diversité relativement faible. Trois cortèges d'espèces sont malgré tout représentés :

- le cortège des espèces forestières, avec la présence du Tircis (*Pararge aegeria*) ;
- le cortège des espèces de lisières, haies, fourrés et buissons, comme l'Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*), le Citron (*Gonepteryx rhamni*) et le Petit sylvain (*Limenitis camilla*) ;
- le cortège des espèces prairiales, représenté notamment par le Céphale (*Coenonympha arcania*), le Myrtil (*Maniola jurtina*) et le Demi-deuil (*Melanargia galathea*).

Enfin, on retrouve plusieurs espèces ubiquistes, susceptibles d'être présentes sur un grand nombre de milieux parfois très artificialisés, comme la Petite tortue (*Aglais urticae*), le Petit nacré (*Issoria lathonia*) et les Piérides du chou (*Pieris brassicae*), du navet (*Pieris napi*) et de la rave (*Pieris rapae*).

Les enjeux liés aux papillons de jour sont ainsi globalement faibles au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Coléoptères saproxylophages

Aucune espèce de coléoptère saproxylophage n'a été inventoriée pendant l'expertise de terrain. De plus, l'aire d'étude ne comprend pas de zones forestières propices aux espèces patrimoniales recherchées (présence de vieux chênes).

6.17 Synthèse de l'expertise des insectes

27 espèces d'insectes (21 lépidoptères, 1 odonate, 5 orthoptères et aucun coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce protégée, patrimoniale ou invasive n'a été identifiée.

L'aire d'étude immédiate étant majoritairement composée de cultures et de quelques zones de boisements, elle ne présente pas beaucoup d'habitats favorables aux espèces d'insectes. Les enjeux écologiques concernant les insectes sont évalués à négligeables au niveau de toute l'aire d'étude immédiate et ne sont donc pas cartographiés.

6.18 Oiseaux

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées sur quatre saisons (été et automne 2020, hiver 2020/2021, printemps 2021, été 2021), sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

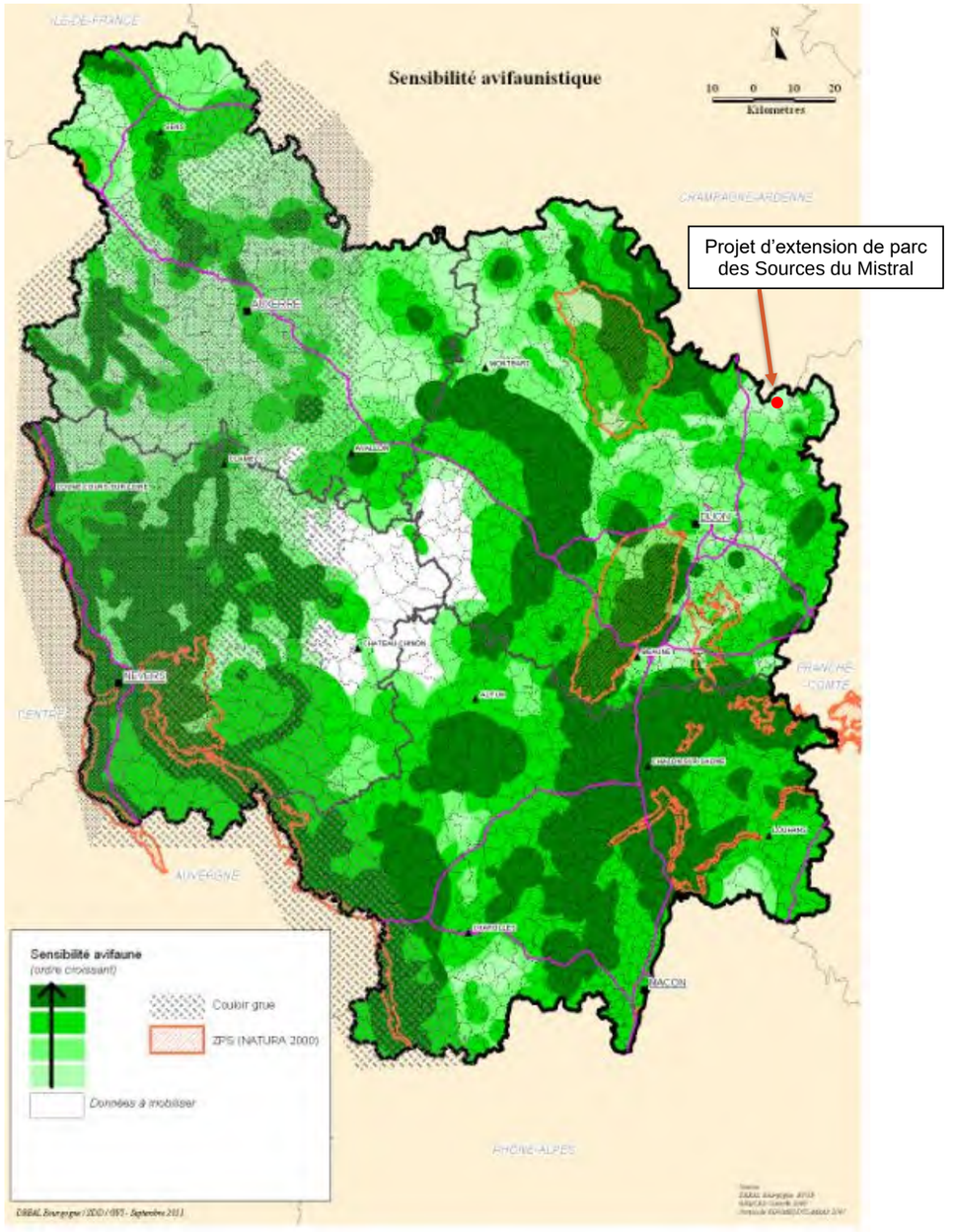
Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur l'aire d'étude immédiate et sa périphérie, et a concerné les espèces migratrices, hivernantes et nicheuses.

6.18.1 Analyse bibliographique

Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de Bourgogne et de Champagne-Ardenne

Par jugement du 3 novembre 2016, la Cour administrative d'appel de Lyon a annulé l'arrêté préfectoral du 26 juin 2012 approuvant le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de Bourgogne et son annexe, le schéma régional de l'éolien (SRE). Cependant, les travaux entrepris dans le cadre de l'élaboration du SRCAE (et de son annexe le SRE) constituent toujours des éléments de cadrage utiles à la définition des projets d'énergies renouvelables en région. Dans ce dernier, il est présenté une carte des sensibilité avifaunistique qui montre que le projet d'extension de parc des Sources du Mistral se trouve dans une zone de sensibilité avifaune faible (voir carte ci-contre) et les gites chauves-souris répertoriés sur ce document sont considérés avec un enjeu local.

L'aire d'étude rapprochée étant à cheval entre la Bourgogne et la Champagne-Ardenne, le volet avifaunistique du Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne, annexe du Schéma Régional Climat, Air et Energie de Champagne-Ardenne de 2010 a été aussi consulté. Ce document liste les couloirs migratoires principaux et secondaires dans la région et mentionne que les parcs éoliens ne doivent pas être situés dans ces couloirs (l'un des axes principaux passant par les lacs de Champagne, voie de migration principale des Grues cendrées). De plus, il y est recommandé de faire des suivis spécifiques d'espèces telles que la Cigogne noire ou le Milan royal, si celles-ci venaient à être observées lors des inventaires réalisés dans le cadre de l'étude d'impact, ces suivis concernant la période de nidification de ces espèces.



Carte 35 : Sensibilité avifaunistique (source : SRCAE Bourgogne)

Généralités sur la migration

En France, plusieurs voies de migration sont identifiées (cf. carte suivante).

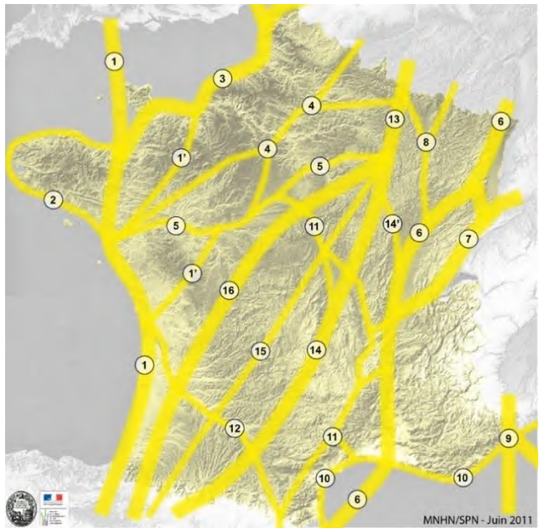


Figure 75 : Voies de migration de l'avifaune d'importance nationale (Source : MNHN / SPN, Juin 2011 : SORDELLO R. *et al.*, 2011. Trame verte et bleue. Critères nationaux de cohérence. Contribution à la définition du critère pour une cohérence interrégionale et transfrontalière)

Au niveau de la Bourgogne, aucun document précis n'est édité concernant les axes migratoires principaux du territoire. Néanmoins, les grands ensembles paysagers que représentent les vallées (vallée de la Loire et de la Saône notamment), le massif du Morvan, les grandes zones cultivées au nord de Dijon ou encore les Côte et arrière-côte dijonnaise et de Beaune sont autant de points de repères pour l'avifaune en période de migration. Les départements de la Nièvre et de l'Yonne sont notamment concernés sur le couloir de migration principal des Grues cendrées.

Au niveau de la Champagne-Ardenne, le Schéma Régional Eolien (SRE) nous donne des indications sur les couloirs de migration et l'un des couloirs principaux est la vallée de la Vingeanne, située à l'est du projet.

Le flux de migration s'effectue essentiellement la nuit au cours des deux phases de migration (pré- et post-nuptiale). L'axe de migration majeur en France est orienté nord-est ↔ sud-ouest.

Toutefois, l'interprétation des flux migratoires est à prendre avec prudence car en fonction des conditions météorologiques (vent, brouillard, nébulosité, ascendances…), les migrateurs orientent différemment leurs axes et leur concentration varie.

La **migration postnuptiale** débute dès la fin du mois de juillet avec les limicoles, les fauvettes paludicoles (rousserolles, phragmites...), les petits turdidés (rougequeues, tariers, Traquet motteux...), les rapaces, le Martinet noir... qui quittent leurs zones de nidification du nord de l'Europe pour rejoindre les sites d'hivernage du sud de l'Europe (sud de la France, péninsule ibérique), ou d'Afrique. En septembre et octobre, la migration se poursuit avec les canards, les fauvettes forestières, les hirondelles, les rapaces, les colombidés, les pipits, les bergeronnettes, les laridés... En octobre et novembre, la migration concerne les alouettes, les grands turdidés, les corvidés, les cormorans, les oies, les grues, les fringilles et les bruants…

La **migration prénuptiale** débute dès la fin du mois de février avec les Grands cormorans, les oies, les anatidés, quelques limicoles (notamment le Vanneau huppé), les alouettes, les turdidés et les corvidés... qui quittent leurs zones d'hivernage du sud de l'Europe pour rejoindre les sites de nidification du nord de l'Europe. En mars-avril, la migration se poursuit avec la plupart des rapaces diurnes, des laridés et des colombidés (Pigeon ramier…). Les hirondelles, les pipits, les bergeronnettes, les fauvettes forestières ainsi que la majorité des fringilles.

Les grands ensembles paysagers que représentent les vallées comme la vallée de la Vingeanne au nord-est de l'aire d'étude rapprochée et les étangs de Fontaine-Française, le grand ensemble forestier des forêts de velours et de Fontaine-Française, les côteaux forestiers du plateau de Langres et leurs vallons, ainsi que les plaines agricoles allant de Dommarien à Lux sont autant de points de repères pour l'avifaune en période de migration sur le secteur d'étude.

Sur les aires d'étude, lors de notre phase de terrain, les flux migratoires observés restent diffus et plus ou moins importants selon les espèces.

À un niveau très local, les différentes vallées et les micros-reliefs sont aussi des lieux de passage qui ont tendance à concentrer les flux, notamment en cas de conditions météorologiques défavorables (hirondelles, alouettes, pinsons…).

Les expertises de terrain réalisées en 2020/2021 permettront de préciser les enjeux locaux sur le site d'étude.

Consultation des données publiques

Les données de l'étude d'impact du parc éolien des Sources du Mistral (Sacquenay I) et les données communales récentes (2010 et postérieures) sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), sur le site participatif Faune-Côte d'Or et sur Bourgogne Base Fauna sur les communes de Sacquenay et Occey ont été reprises.

L'étude d'impact du Parc éolien des sources du Mistral (comprenant une partie de l'aire d'étude immédiate du présent projet d'extension) fait état de la présence de 49 espèces nicheuses. Le site de l'INPN recense 63 espèces sur la commune de Sacquenay depuis 2010, le site Bourgogne Base Fauna cite 82 espèces et le site participatif faune-Côte d'Or cite 99 espèces d'oiseaux sur le territoire de cette commune. Parmi elles, 21 nichent avec certitude, tandis que la nidification est « probable » pour 31 espèces, et « possible » pour 27 espèces. Sur la commune d'Occey, ce sont 17 espèces qui sont citées par le site de l'INPN et 71 espèces qui sont répertoriées par le site Faune Champagne-Ardenne. Parmi elles, 3 nichent avec certitude, tandis que la nidification est « probable » pour 9 espèces et « possible » pour 16 espèces.

Au total, 105 espèces sont citées depuis 2010 sur les communes de Sacquenay et Occey et 49 d'entre elles sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude immédiate. Parmi ces 105 espèces, 84 sont protégées et 33 sont considérées comme patrimoniales au regard de leurs statuts de protection et de conservation.

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Sur ces 33 espèces, 21 n'ont pas été contactées lors des inventaires de terrain à ce jour : l'Aigle criard (*Aquila clanga*), l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula)*, le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Busard cendré (*Circus pygargus),* le Busard des roseaux (*Circus aeroginosus),* le Chardonneret élégant (C*arduelis spinus*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*), le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*), la Grande aigrette (*Ardea alba*, le Moineau friquet (*Passer montanus*), l'Œdicnème criard (*Burrhinus burrhinus),* le Pic mar (*Dendrocopos medius*), le Pic noir (*Dryocopus martius),* la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio)*, le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*), le Serin cini (*Serinus serinus*) et le Vanneau huppé (*Vannelus vannelus)*.

La plupart de ces espèces ne peuvent être observées qu'en période internuptiale et ne sont pas considérées comme nicheuses au sein de l'aire d'étude immédiate. C'est le cas notamment de l'Aigle criard, de l'Aigle royal, du Faucon émerillon, du Bruant des roseaux, du Busard des roseaux, du Grand cormoran, de la Grande aigrette, de l'Œdicnème criard, du Pluvier doré, du Tarier des prés et du Vanneau huppé.

Le Pouillot siffleur, le Pic mar et le Pic noir fréquentent des grandes forêts de feuillus. Ces trois espèces ne sont donc pas présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate. Elles peuvent cependant l'utiliser lors de transits entre les grands boisements à l'ouest et ceux présents au sud ou à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Le Moineau friquet fréquente en général des milieux anthropiques ruraux tels que des fermes. L'espèce est donc considérée comme présente en marge de l'aire d'étude immédiate, au niveau de la ferme de la Dame Jeanne.

La Pie-grièche écorcheur et la Linotte mélodieuse sont des oiseaux appréciant les zones de prairies, pâturages extensifs et intensifs et les friches de toutes sortes comportant des arbustes épineux ou des haies d'épineux où elles peuvent faire leur nid. L'aire d'étude immédiate est peu favorable à l'installation de ces espèces, mais le boisement au-sud-est de l'aire d'étude pourrait les accueillir. Elles sont donc considérées comme présentes.

Le Serin cini fréquente les milieux urbains avec ses parcs et jardins riches en arbustes ornementaux à feuillage persistant, thuyas, ifs, buis, ... en revanche, il n'affectionne pas les milieux agricoles. De ce fait, l'espèce peut éventuellement être observée au sein de l'aire d'étude immédiate au niveau des bosquets et boisements.

Le cas du Busard cendré sera abordé dans l'analyse des suivis de nidification spécifiques « Busards ».

Analyse des suivis de nidification de la LPO concernant les 3 espèces de busards pour le parc éolien des Sources du Mistral

Dans le cadre des mesures mises en œuvre dans le cadre de l'exploitation du parc éolien des « Sources du Mistral » pour protéger les aires de nidification de busards de la destruction lors des moissons, des suivis de nidification des 3 espèces de busards ont été effectués les 5 premières années suivant la mise en service du parc. Quatre suivis de nidification « Busards » ont déjà été effectués en 2019, en 2020, en 2021 et en 2022, dans un tampon de 6 km autour du parc éolien. Cette aire d'étude est justifiée par la biologie de ces espèces et par les données bibliographiques disponibles sur le secteur d'étude.

Les éléments importants à retenir de ces 4 suivis sont (cf. cartes ci-après) :

- Un nid de **Busard cendré** a été découvert sur la commune d'Occey aux lieu-dit « Moulin à vent » - « Voie de Selongey » à 1650 m de l'éolienne la plus proche du lieu-dit en juin 2019 (éolienne E1 du parc des Sources du Mistral). La nichée a été considérée comme avortée, une plumée de poussin ayant été trouvé lors du balisage du nid. Un mâle de Busard cendré a été de nouveau observé dans le même secteur en 2020 sans qu'aucun comportement de nidification n'ait été observé. De nombreux passages dans ce secteur n'ont donné lieu à aucune autre observation au cours de la saison de nidification 2021. Cela indiquerait qu'il s'agissait probablement d'un individu de passage.
- En 2020, un couple de Busard cendré a été localisé à 3,6 km au nord de l'éolienne la plus proche (éolienne E4 du parc des Sources du Mistral), du lieu-dit « La Corvée » au sud du village de Cusey mais la nichée a probablement été abandonnée ou prédatée (aucune aire n'a été découverte dans ce secteur).
- En 2021, 2 mâles de Busard cendré ont été observés (1 adulte et 1 mâle immature de 2nde année) à 3,6 km de l'éolienne la plus proche (éolienne E5 du parc des Sources du Mistral). Le comportement du mâle adulte (alarme au-dessus d'une parcelle) a laissé penser à une nidification dans une parcelle d'orge située entre les lieux-dits « Le Poirier rond » et « Le Champ Colas ». Mais en juillet, aucune observation n'a été faite dans ce secteur ce qui laisse à penser soit à un abandon ou à une prédation de la nichée, soit à la présence d'individus erratiques.
- En 2022, 2 mâles de Busard cendré ont été observés : l'un empruntant un axe linéaire SE-NO et disparaissant à l'ouest du parc éolien (environ 800m du mat le plus proche, (éolienne E7 du parc des Sources du Mistral), l'autre chassant sur la commune de Cusey.
- Aucun couple de **Busard Saint-Martin** n'a été observé lors des suivis de nidification de 2019 et 2020, mais des individus en chasse ont été observés en 2020 dans des parcelles situées entre 800 et 1 km des éoliennes sur la commune d'Occey (là où se trouvait le nid de Busard cendré), et sur la commune de Cusey. En 2021, 1 mâle adulte en chasse a été observé à 560m de l'éolienne la plus proche (éolienne E6 du parc des Sources du Mistral) et une femelle adulte à assez haute altitude s'éloignant vers l'Ouest, à 4,4 km de l'éolienne la plus proche (éolienne E6 du parc des Sources du Mistral). Le suivi de 2021 n'a pas permis de localiser un couple possiblement reproducteur dans ce secteur.
- En 2022, plusieurs observations de Busard Saint-Martin ont été faites : 2 individus femelles en chasse sur la commune d'Orville, 1 individu femelle sur la commune de Cusey et enfin, 1 mâle et 1 femelle en chasse sur la commune de Chazeuil permettant de conclure à une **nidification probable** d'un couple de Busard Saint-Martin (entre 1.4 et 2.6 km des mâts les plus proches du parc des Sources du Mistral existant, (éolienne E6 et E9 du parc des Sources du Mistral).

A la vue de ces observations, même si celui-ci n'a pas été observé lors des inventaires de nidification, le Busard cendré sera considéré comme nicheur possible au sein de l'aire d'étude immédiate.

Analyse de la note de synthèse ornithologique de la LPO

Afin d'avoir une vision des enjeux la plus précise possible sur le secteur d'étude, la LPO Côte-d'Or et Saône-et-Loire a été sollicitée pour fournir une note de synthèse ornithologique. Cette note, basée sur l'analyse des données historiques, permet d'avoir une synthèse générale des espèces d'oiseaux observées sur le secteur dans un rayon de 5 km autour du projet. Elle localise les espèces nicheuses à enjeu et identifie les espèces vulnérables à l'éolien (le périmètre de récolte des données a été élargi pour les espèces nicheuses à grands territoires et les migrateurs grands voiliers).

Dans un rayon de 5 km autour du projet éolien, 124 espèces d'oiseaux sont identifiées, dont 90 nicheuses et 34 de passage strictes (certains nicheurs sont aussi migrateurs mais le statut de nicheur est privilégié ici).

Selon le statut de conservation retenu (Liste Rouge des Oiseaux nicheurs en Bourgogne, Liste Rouge des Oiseaux nicheurs en France), 32 espèces nicheuses sont considérées comme à enjeu.

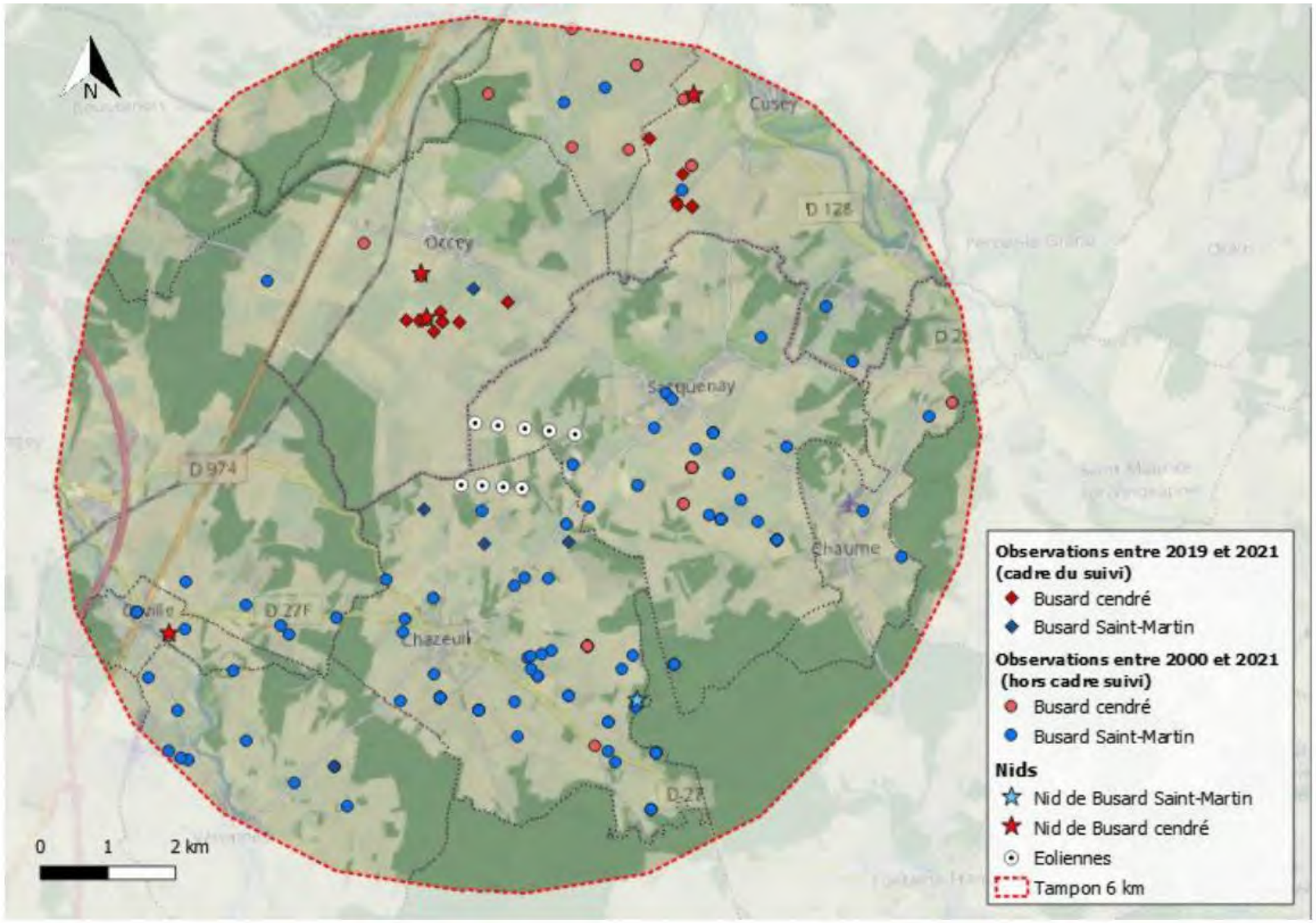
Plusieurs points de vigilance sont à retenir :

- Dans une zone tampon de 5 km autour du parc éolien, 14 des 32 espèces à enjeux sont nicheuses possibles, probable ou certaines.
- Le Busard cendré a été découvert nicheur à 1650 m du parc éolien des Sources du Mistral en 2019 (Cf. Analyse des suivis de nidification concernant les 3 espèces de busards pour le parc éolien des Sources du Mistral) et une aire a été détruite en 2013 à 3 km du parc éolien.
- Le Busard Saint-Martin se reproduit probablement chaque année dans le tampon de 5 km autour du parc éolien. De plus, une aire a été découverte en 2012 à 3,3 km de l'aire d'étude immédiate.
- Le Busard des roseaux est surtout présent en migration, mais l'espèce a été notée plusieurs fois en période de nidification et a été notée comme nicheuse certaine en 2014 sur l'étang du Fourneaux à Fontaine-Française, à plus de 7 km de l'aire d'étude immédiate.
- Le Milan royal ne niche pas dans un rayon de 10 km autour de la Zone d'Implantation Potentielle. Cependant, une aire a été localisée en 2009 sur la commune de Vesvres-sous-Chalancey à 12 km de de l'aire d'étude immédiate et, bien qu'aucun suivi n'ait été effectué dans ce secteur, les observations en période de nidification laissent penser que cette aire existe encore. Une probable aire serait aussi présente sur la commune de Baissey, à 19 km de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, dans un rayon de 5 km, les données en période de reproduction se limitent à quelques données de Milans royaux considérés comme nicheurs possibles. Tout le secteur est globalement très favorable à l'espèce, dans tous les habitats agricoles pour la chasse notamment, et forestiers pour des haltes migratoires. Dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate, seul le grand boisement de la forêt de Fontaine-Française pourraient accueillir des Milans royaux, bien qu'aucun couple n'ait été repéré dans ce secteur.
- Le Circaète Jean-Le-Blanc a été observé dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate, mais n'est pas connu comme étant nicheur. Ces observations concernent des individus en dispersion postnuptiale ou en migration tardive. Cet oiseau plutôt d'affinité méditerranéenne se localise surtout en Bourgogne dans les côteaux du mâconnais et du Châlonnais, dans les côtes et arrières-côtes dijonnaises et de Beaune et dans la montagne d'arrière-côte. Un couple isolé a été localisé à l'ouest de Châtillon-sur-Seine depuis 12 ans.
- Pour le Faucon pèlerin, un couple nicheur a été localisé à 20 km au nord-est de la ZIP en Haute-Marne. Ce couple niche dans le secteur depuis 2018. Un deuxième couple a été observé sans indice de nidification dans une carrière à la limite des communes de Selongey et Foncegrive, à 8 km de l'aire d'étude immédiate en 2019. Ces observations laissent penser que le Faucon pèlerin est en train de peu à peu coloniser le tampon de 5 km autour de la ZIP, avec dans les années à venir, une augmentation de l'enjeu de cette espèce par rapport à l'éolien.
- Le Grand-Duc d'Europe est nicheur dans 4 carrières dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate, les deux sites les plus proches étant la carrière de Selongey (nicheur probable en 2019 et possible en 2015 et 2018) et la carrière de Prauthoy (nicheur certain en 2019 et possible en 2012). Deux autres carrières sont possiblement occupées à Dienay et Granchamp en Haute-Marne. Cette espèce étant en expansion dans le département, il se pourrait qu'elle colonise d'autres carrières ou secteurs de falaise dans les années à venir et que les populations locales augmentent dans le cas où des reproductions arriveraient à leur terme.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

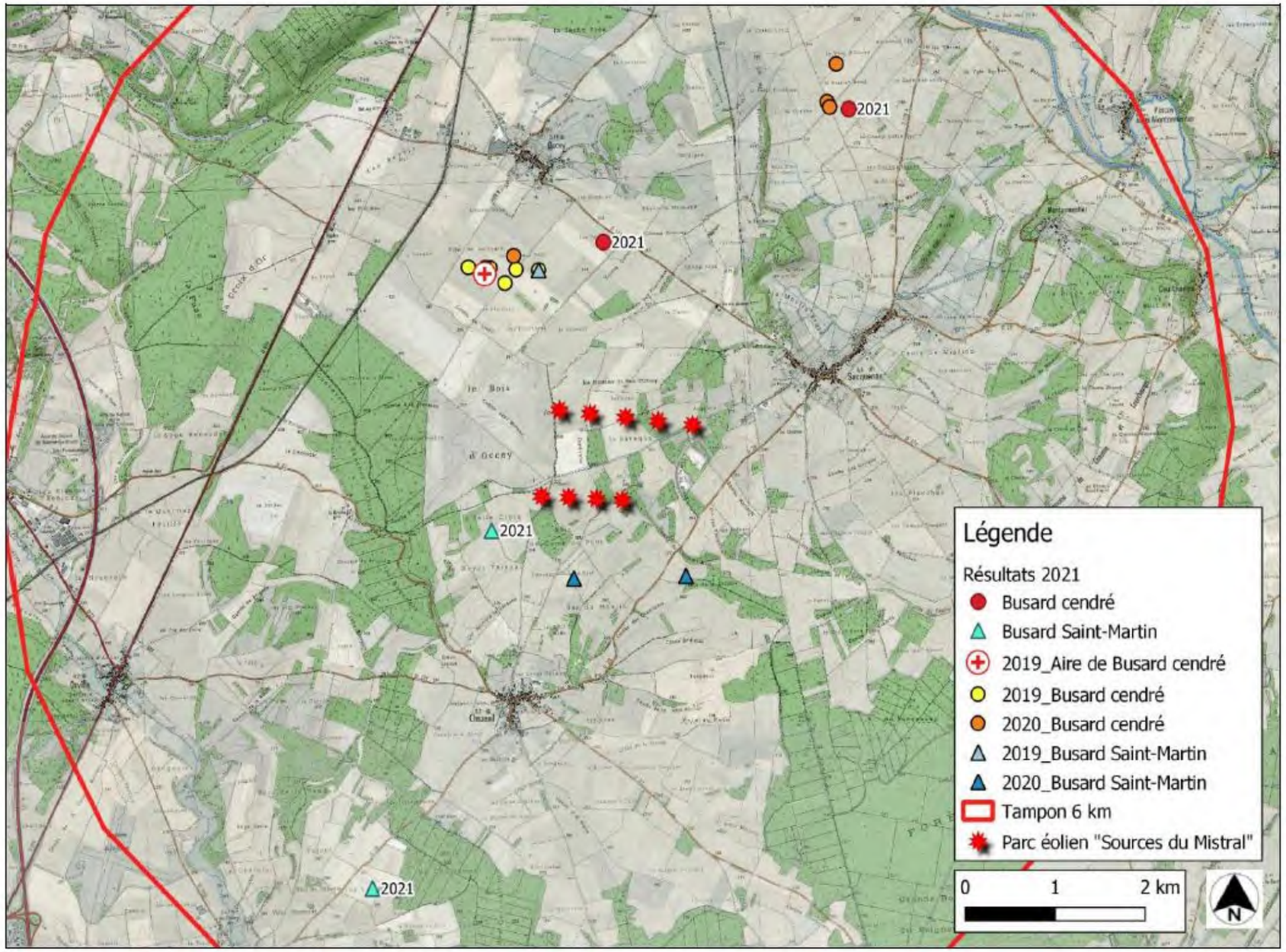
- La Cigogne noire a niché dans la zone tampon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate : un couple historique est présent sur la commune d'Arc-en-Barrois à la limite des 20 km et un couple a niché en 2000 sur la commune de Cussey-les-Forges. Les massifs forestiers à l'ouest du tampon d'étude de 20 km sont particulièrement favorables à la nidification de la Cigogne noire.
- Des migrateurs grands voiliers patrimoniaux sont susceptibles de survoler l'aire d'étude immédiate en période de migration : la Grue cendrée, surtout visible en octobre et fin février-début mars, et la Cigogne blanche surtout observée en migration prénuptiale.
- De nombreuses espèces affiliées aux zones humides sont présentes dans le tampon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate. Parmi celles-ci, le Courlis cendré est nicheur sur les communes de Percey-le-Grand (Lieu-dit « Prairie de Peigne et Marais de Theuley » à 7 km de l'aire d'étude) et sur plusieurs Lieu-dit sur la commune de Sainte-Seine sur Vingeanne à 11 km de l'aire d'étude immédiate. 3 zones humides d'intérêts pour les oiseaux en période de migration et d'hivernage ont été localisées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate (104 espèces sont mentionnées pour ces 3 zones humides) : le Réservoir de la Vingeanne (52), les étangs de Fontaine-Française (21) et l'étang de Pré Haut (21).
- Les bosquets et lisières, les zones de haies et les parcs et jardins des villages de la zone sont occupés par des espèces autrefois communes, devenues aujourd'hui fragiles : Tourterelle des bois, Alouette lulu, Hirondelle rustique, Serin cini, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant et Moineau Friquet. Les milieux anthropiques sont encore bien utilisés par l'Hirondelle rustique en période de nidification.
- Bien que peu d'espèces des milieux forestiers soient présentes dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate, quelques espèces patrimoniales comme le Pic épeichette, le Bouvreuil pivoine et la Tourterelle des bois sont tout de même présentes.
- Enfin, en période de migration, le Faucon hobereau, le Milan noir et la Bondrée apivore sont très présents. Plus rarement, le Pluvier guignard peut être observé.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



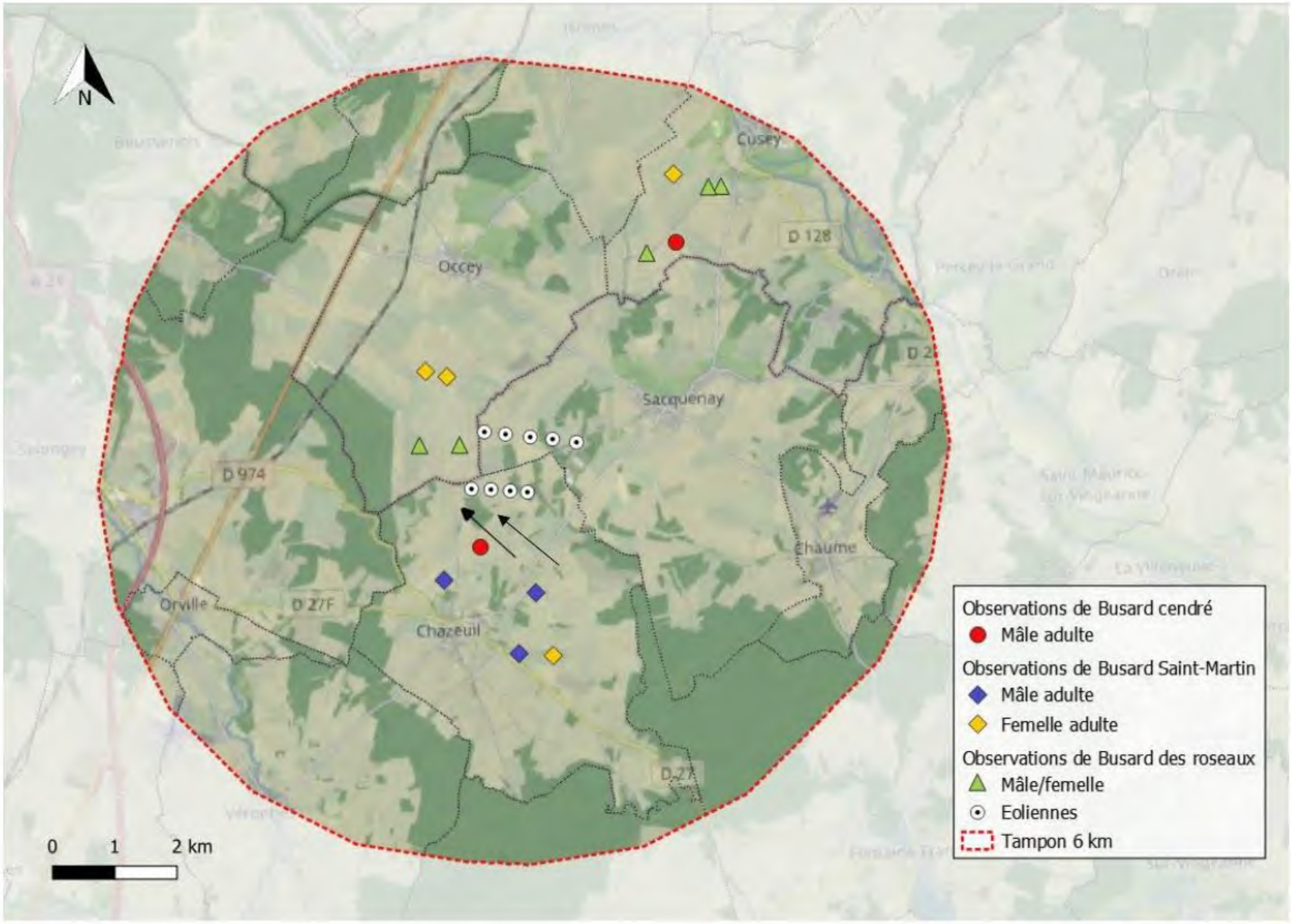
Carte 36 : Répartition des observations de busards cendré et Saint-Martin au cours de la période 2000-2021(source : LPO)

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



Carte 37 : Localisation des observations de Busard cendré et Saint Martin en 2019, 2020 et 2021

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Carte 38 : Observations de busards cendré, Saint-Martin et des roseaux au cours de la saison 2022 (carte globale)

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Analyse des avis MRAe et réponses à avis MRAe

Les documents analysés sont les suivants :

- La réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale pour le Projet éolien du Langrois (Haute-Marne)
- L'Avis délibéré de la Mission régionale d'autorité environnementale de Bourgogne-Franche-Comté sur le projet de parc éolien du Mirebellois sur les communes de Bèze et Beaumont-sur-Vingeanne (Côte d'Or) du 27/09/2019
- L'Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Bourgogne-Franche-Comté sur le projet de parc éolien « Orain » sur le territoire de la commune d'Orain (Côte d'Or)) (N °BFC-2021-3084) du 29/10/2021
- L'Avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale de Bourgogne-Franche-Comté sur le projet de parc éolien « Val de Vingeanne Est » sur le territoire des communes de Saint-Seine-sur-Vingeanne, Pouilly-sur-Vingeanne et Montigny-Mornay-Villeneuve-sur-Vingeanne (21) (N °BFC-2021-2995) du 10/08/2021
- L'Avis sur le projet d'exploitation du Parc éolien ÉOLE DES CHARMES à CHOILLEY-DARDENAY (52), porté par la société « SARL ÉOLE DES CHARMES » (n°MRAe 2020APGE59) du 4 août 2020

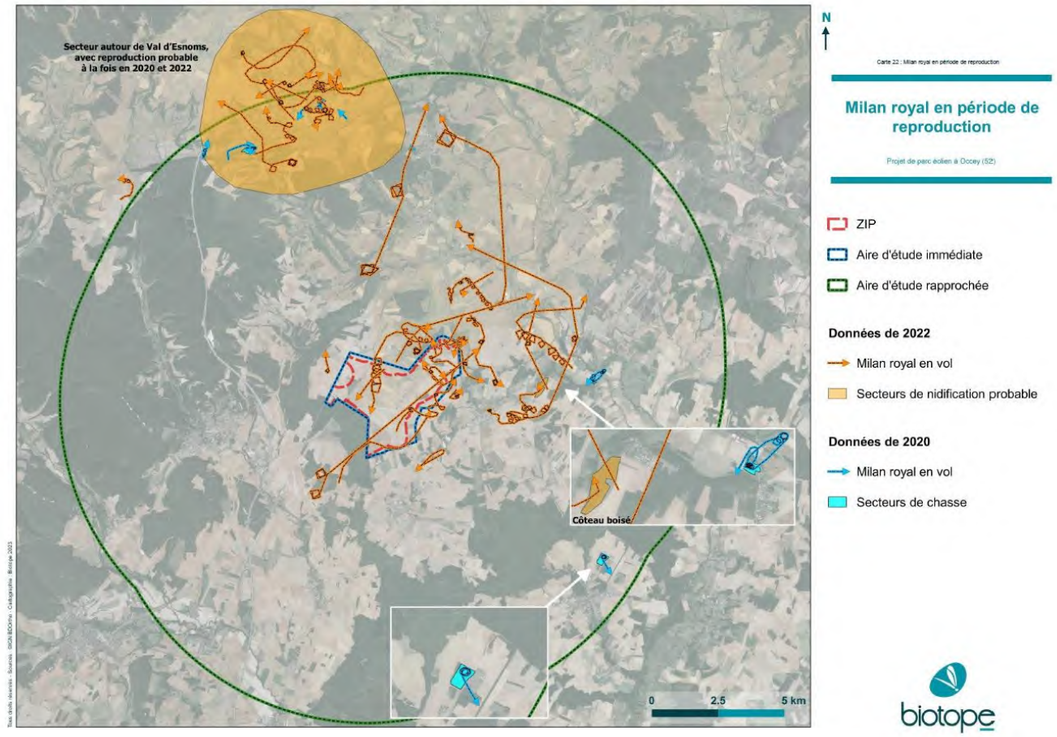
Il en ressort plusieurs points principaux à retenir :

- Au niveau du projet de Mirebellois (21), aucun Milan royal nicheur n'a été recensé. Aucun inventaire sur la période de migration et période d'hivernage n'a été réalisé (avis du 27/09/2019);
- Au niveau du projet éolien d'Orain (21) et du projet éolien de Val de Vingeanne Est (21), aucun Milan royal n'a été observé en nidification. Des observations ont été faites durant la période de migration (avis du 10/08/2021);
- Au niveau du projet éolien Eole des Charmes à Choilley-Dardenay (52), il est indiqué que le nid le plus proche de ce projet se trouve à 10 km au nord de la ZIP d'implantation d'après les données LPO de Champagne-Ardenne (avis du 04/08/2020), Côte-d'Or et Franche-Comté, soit 18km au nord du projet d'extension du parc des Sources du Mistral.
- Le nid de Milan royal le plus proche du projet d'extension du parc des Sources du Mistral se trouve à 12,5 km au nord-ouest de l'éolienne la plus proche, au sud du parc de Langres Sud sur la commune de Saint-Broingt-les-Fosses (52) (avis d'avril 2019 sur le projet éolien du Langrois).
- Lors des inventaires naturalistes menés par Biotope en 2022 dans le cadre du projet éolien voisin d'Occey, « *Un adulte [de Milan Royal] a été observé sur la commune de Sacquenay et Chaume-et-Courchamp en train d'houspiller un Faucon crécerelle, avant de disparaître dans un côteau boisé à proximité. Ce côteau se situe à environ 3,5 km à l'Est de l'aire d'étude immédiate.* »

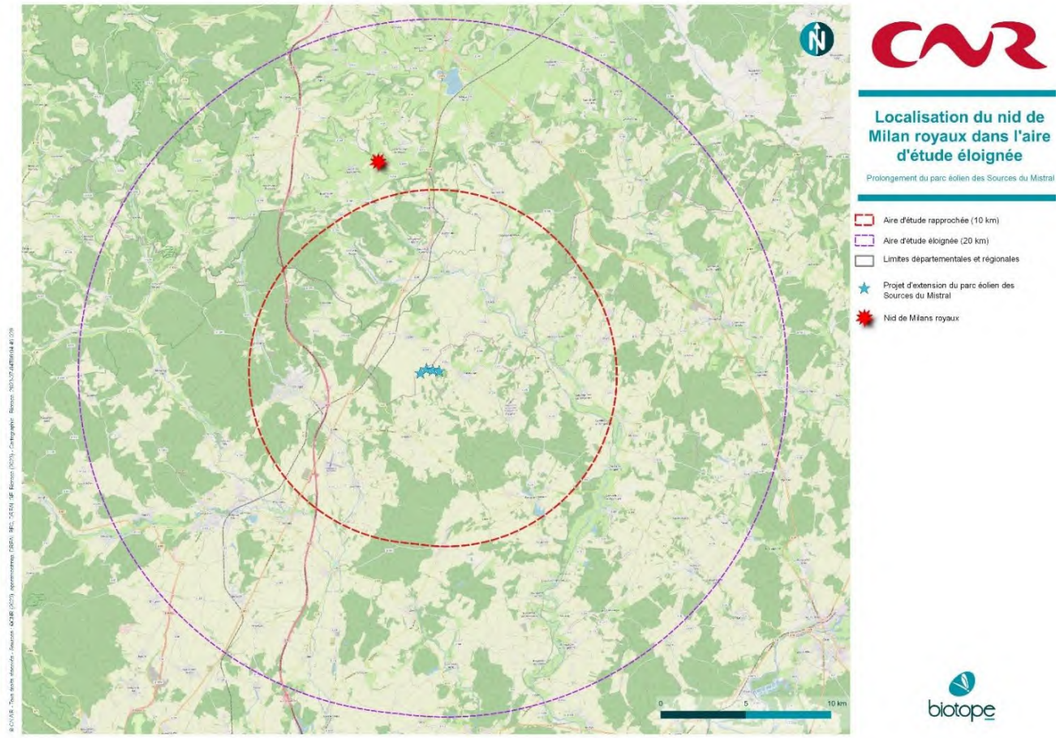
  2 prospections ont été réalisé afin de déterminer si le Milan Royal avait un nid dans ce côteau : La première prospection de terrain (28 novembre 2024) n'a pas permis d'identifier de nid de Milan royal. Les épisodes venteux s'étant tenus les jours précédents ont pu détruire le potentiel nid. La seconde sortie (1er avril 2025) n'y est pas non plus parvenue mais un individu a été relevé en chasse. Il peut être supposé qu'il niche dans les environs.

  La recherche de nids de Milan royal est rendue plus aisée au cours de la saison de reproduction, de mars à juillet, et notamment lors de l'appariement des couples. En effet, leurs parades sont effectuées au-dessus du site de nidification choisi ; elles sont facilement observables et permettent de localiser une zone de reproduction. D'autres indices peuvent venir confirmer la présence d'un nid comme le transport de proies, de matériaux de construction du nid, l'agressivité du couple envers d'autres oiseaux, puis plus tard, l'envol des jeunes.

  Cette période de prospection est à privilégier pour localiser un couple nicheur et doit être couplée à un nombre de sorties sur site suffisant et sur un large périmètre (10 km).



Localisation du secteur de nidification probable du Milan Royal (rond rouge) par rapport à la IP du projet voisin d'Occey. Le projet d'extension des Sources du Mistral est localisé par une étoile rouge (source étude écoligique du projet d'Occey – décembre 2023)



Carte 39 : Localisation du nid de Milans royaux dans l'aire d'étude éloignée

6.18.2 Oiseaux en migration prénuptiale

La synthèse proposée ici s’appuie sur les observations réalisées au printemps 2021 sur les aires d’étude immédiate et rapprochée. Dans cette synthèse, une partie entière sera consacrée au Milan royal.

Espèces présentes dans les aires d’étude immédiate et rapprochée

49 espèces d’oiseaux ont été contactées en période de migration prénuptiale en 2021, pour un total de 2690 individus observés en migration active ou en halte migratoire (au repos, en chasse) durant les 8 journées de suivi de la migration prénuptiale (à noter que certaines observations ont été faites lors du premier passage des oiseaux nicheurs, il s’agissait de migrateurs tardifs).

En période de migration prénuptiale, il est souvent difficile de différencier les migrateurs des individus nicheurs déjà installés sur le site. Ici, on peut dire qu’au moins 1343 individus (sur les 2690 observés) étaient en vol en migration active ; et qu’environ 436 individus étaient possiblement en halte migratoire. Le reste des individus notés, soit environ 911 individus, correspond plutôt à des individus sédentaires, en cours d’installation pour la nidification ou même déjà nicheurs.

Avifaune patrimoniale migratrice

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- Est inscrite à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la liste rouge européenne (oiseaux nicheurs en Europe transitant en France lors de leurs migrations) ou la liste rouge des oiseaux de passage en France (UICN France, 2011) : « en danger critique » (CR), « en danger » (EN) ou « vulnérable » (VU) ou si c’est une espèce considérée comme migratrice rare pour la Bourgogne.

Le statut sur la liste rouge européenne est ici pris en compte, car les oiseaux qui passent par la France en migration et qui stationnent en France en hiver sont des nicheurs européens pour leur très grande majorité. Or, si une population européenne est menacée, il faut en tenir compte sur ses sites de haltes migratoires et d’hivernage.

Le tableau suivant liste les espèces qui ont été contactées au cours de la période de migration prénuptiale. Les espèces patrimoniales voient leurs cases grisées. Pour chaque espèce, les statuts de patrimonialité, les effectifs observés et le niveau d’enjeu écologique attribué localement sont renseignés.

Cf. Carte 40 : Observation de l’avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale (hors Milan royal)

Tableau 53 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration prénuptiale

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 16/02	Effectif 23/02	Effectif 11/03	Effectif 15/03	Effectif 23/03	Effectif 07/04	Effectif 14/04	Effectif 23/04	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	LC	NA	CC	247	104	69	93	27	48	87	12	687	25,54	Observations d'individus en migration active ou en halte voire en début de cantonnement pour la période de reproduction	Faible
Alouette lulu *Lullula arborea*	**An. I**	Art. 3	LC	-	C	3				1				4	0,15	Observations d'individus en migration active et entente de chant en vol nuptial	Faible
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	-	CC			1	1	3		1	2	8	0,3	Observation d'individus en migration active ou sédentaires	Négligeable
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	-	Art. 3	LC	DD	C					3	1	6	3	13	0,48	Observations d'individus en migration active, en halte voir en début de cantonnement pour la période de reproduction	Négligeable
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	LC	NA	C	3							1	4	0,15	Observation de 4 individus sédentaires	Négligeable
Bruant proyer *EMberiza calandra*	-	Art. 3	LC	-	C			1	1	1			2	5	0,19	Observations d'individus en début de cantonnement pour la période de reproduction (chant)	Négligeable
Busard des roseaux *Circus aeroginosus*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	**RR**						1		1	2	0,07	Observations d'individus en migration active au niveau du parc éolien déjà existant	Faible
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	**An. I**	Art. 3	NT	NA	AC	3	1							4	0,15	Observation de 3 individus en migration active et d'individus en halte.	Faible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 16/02	Effectif 23/02	Effectif 11/03	Effectif 15/03	Effectif 23/03	Effectif 07/04	Effectif 14/04	Effectif 23/04	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Buse variable *Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	NA	CCC	13	24	6	20	29	21	19	16	148	5,5	Observations d'individus sédentaire, en migration active ou en halte voire en début de cantonnement pour la période de reproduction	Faible
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC	NA	CC	11						4	1	16	0,59	Observations d'individus en petits groupes ou seuls en migration active ou en halte migratoire	Négligeable
Choucas des tours *Corvus monedula*	-	Art. 3	LC	-	CC						50			50	1,86	Observations d'individus sédentaires en groupe avec des Corneilles noires	Négligeable
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	**R**					4				4	0,15	Observations d'un groupe de 4 individus en migrations active	Faible
Cigogne noire *Ciconia nigra*	**An. I**	Art. 3	LC	**VU**	**R**			2						2	0,07	Observation de 2 individus en halte à 4 km du parc déjà existant	Faible
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	-	CC	19	1	6	4	5	52	4	5	96	3,57	Sédentaire, seuls ou en groupe avec d'autres corvidés	Négligeable
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	-	Art. 3	LC	-	-						1	1		2	0,07	Observation d'un individu sédentaire sur l'étang Pagosse (Fontaine-Française)	Négligeable
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*	-	Art. 3	LC	NA	CC	1			1	1	5			8	0,29	Observation d'individus sédentaires en chasse	Négligeable
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	-	-	LC	NA	CC	1	7	140	82		5	4	1	240	8,92	Observations d'individus sédentaires, en migration active	Faible

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 16/02	Effectif 23/02	Effectif 11/03	Effectif 15/03	Effectif 23/03	Effectif 07/04	Effectif 14/04	Effectif 23/04	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
																ou en halte migratoire	
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	C	3	3	6	4	2	7	4	5	34	1,26	Observations d'individus en halte migratoire (migration ?) ou en chasse	Négligeable
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	-	Art. 3	LC	NA	AC						1			1	0,04	Observation d'un individu en chasse (migration)	Négligeable
Fauvette grisette *Sylvia comnunis*	-	Art. 3	LC	DD	CC								1	1	0,04	Observation d'un individu en vol nuptial (nicheur)	Négligeable
Foulque macroule *Fulica atra*	-	-	NT	NA	CC			5			28	17		50	1,86	Observation d'individus en halte migratoire et sédentaires sur l'étang Pagosse et du Fourneau (Fontaine-Française)	Négligeable
Fuligule milouin *Ayhya ferrina*	-	-	**VU**	NA	C						4			4	0,15	Observation d'individus en halte migratoire sur l'étang du Fourneau (Fontaine-Française)	Faible
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	-	-	LC	-	**R**		5							5	0,19	Observations d'individus sédentaires	Négligeable
Grand corbeau *Corvus corax*	-	Art. 3	LC	-	**O**		1							1	0,04	Observation d'un individu en déplacement erratique	Faible
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	-	Art. 3	LC	NA	C			5		8				13	0,48	Observation de groupes en migration active)	Négligeable
Grande Aigrette *Ardea alba*	**An. I**	Art. 3	LC	-	AC			1						1	0,04	Observation d'individus en halte migratoire	Faible
Grèbe castagneux	-	Art. 3	LC	-	C							2		2	0,07	Observations d'individus	Négligeable

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 16/02	Effectif 23/02	Effectif 11/03	Effectif 15/03	Effectif 23/03	Effectif 07/04	Effectif 14/04	Effectif 23/04	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Tachybaptus ruficollis																cantonnés pour la nidification	
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	-	Art. 3	LC	NA	C							2		2	0,07	Observations d'individus sédentaire	Négligeable
Grive draine *Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	CC	2								2	0,07	Observation d'individus sédentaires	Négligeable
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	LC	-	C	5			51					56	2,08	Observations d'individus en migration active	Négligeable
Grive musicienne *Turdus philomelos*	-	-	LC	NA	CC						1			1	0,04	Observation d'un individu sédentaire	Négligeable
Héron cendré *Ardea cinerea*	-	Art. 3	LC	NA	-						1	64		65	2,42	Observations d'un individu sédentaire	Négligeable
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	LC	DD	CC						1	10	7	18	0,67	Observations d'individus en migration active	Négligeable
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC	NA	CC	105	2			34	13		2	156	5,8	Observations d'individus en migration active ou en halte	Négligeable
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	NA	**R**	1	1							2	0,07	Observation d'un individu sédentaire	Négligeable
Milan noir *Milvus migrans*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	CC			1	2	1	1	2	2	9	0,33	Observations d'individus en migration active	Faible
Milan royal *Milvus milvus*	**An. I**	Art. 3	NT	NA	AC	56	12	13	4	2	5			92	3,42	Observation de plusieurs groupes d'individus en migration active	Modéré
Moineau domestique *Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	NA	-						1			1	0,04	Sédentaire	Négligeable
Pic épeiche *Dendrocopos major*	-	Art. 3	LC	-	-		1			1				2	0,07	Sédentaire	Négligeable
Pic vert *Picus viridis*	-	Art. 3	LC	-	-	2	1				1	2	1	7	0,26	Sédentaire	Négligeable

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 16/02	Effectif 23/02	Effectif 11/03	Effectif 15/03	Effectif 23/03	Effectif 07/04	Effectif 14/04	Effectif 23/04	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Pigeon biset domestique *Columba livia*	-	-	LC	-	-								1	1	0,04	Sédentaire	Négligeable
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	-	LC	NA	CCC	105	106	433	109	9	51	14	11	838	31,15	Observations d'individus en halte, en migration active et déjà cantonnés pour la nidification	Faible
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	NA	CC		1			1	2	1	4	9	0,33	Observations d'individus en halte et en migration active	Négligeable
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	-	Art. 3	LC	DD	CC	1	5		2	1		4	1	14	0,52	Observations d'individus en halte et en migration active	Négligeable
Sitelle torchepot *Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	-	-					1				1	0,04	Sédentaire	Négligeable
Sarcelle d'été *Spatula querquedula*	-	-	LC	NT	**R**							4		4	0,15	Observation de 4 individus sur l'étang du Fourneau (Fontaine-Française, halte migratoire ?)	Faible
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art. 3	LC	NA	CC	3				1	1			5	0,19	Observations d'individus en début de cantonnement pour la période de reproduction	Négligeable
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	LC	DD	PC						2			2	0,07	Observations d'individus en halte migratoire	Négligeable
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*	-	-	LC	-	-								1	1	0,04	Sédentaire	Négligeable

Directive Oiseaux = An. I : espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Protection nationale = Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**.** Article 3 : protection stricte des individus et de leurs habitats.

LR EU = Liste Rouge Europe (*Birdlife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes.*

LRN = Liste Rouge Nationale. Liste rouge des oiseaux de passage (*UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2011). LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.*

Statut migrateur Bourgogne *(FROLET et MEZZANI, 2012). CCC : abondant, CC : très commun, C : commun ; PC : peu commun : AC : assez commun R : rare, RR : Très rare ;*

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

36 des 49 espèces observées sont strictement protégées au niveau national et 8 sont inscrites à l’Annexe I de la Directive « oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

Au regard des différents statuts, **13 espèces sont considérées comme patrimoniales** :

- L’Alouette lulu : 4 individus observés en migration active ou entendus en vol nuptial ;
- Le Fuligule milouin : 4 individus observés en halte migratoire ;
- Le Geai des chênes : 5 individus observés en vol, tous sédentaires ;
- Le Grand corbeau : 1 individu en déplacement erratique vers des quartiers de nidification aux abords du plateau de Langres ;
- La Mésange bleue : 1 individu sédentaire entendu ;
- La Sarcelle d’été : 4 individus observés peut-être en halte migratoire ;
- 7 espèces de rapaces et grands voiliers : Cigogne blanche (4 individus), Grande Aigrette (1 individu), Cigogne noire (2 individus), Milan noir (9 individus), Busard des roseaux (2 individus), Busard Saint-Martin (4 individus), Milan royal (92 individus).

Sur les 2690 individus observés :

- 139 correspondent à des contacts d’espèces patrimoniales, soit 5,2 % des observations totales (principalement des Milans royaux) ;
- 795 correspondent à des contacts d’espèces protégées, soit 29,6 % des observations totales.

Figure 76 : Migration active ou halte migratoire d’oiseaux sur l’aire d’étude rapprochée



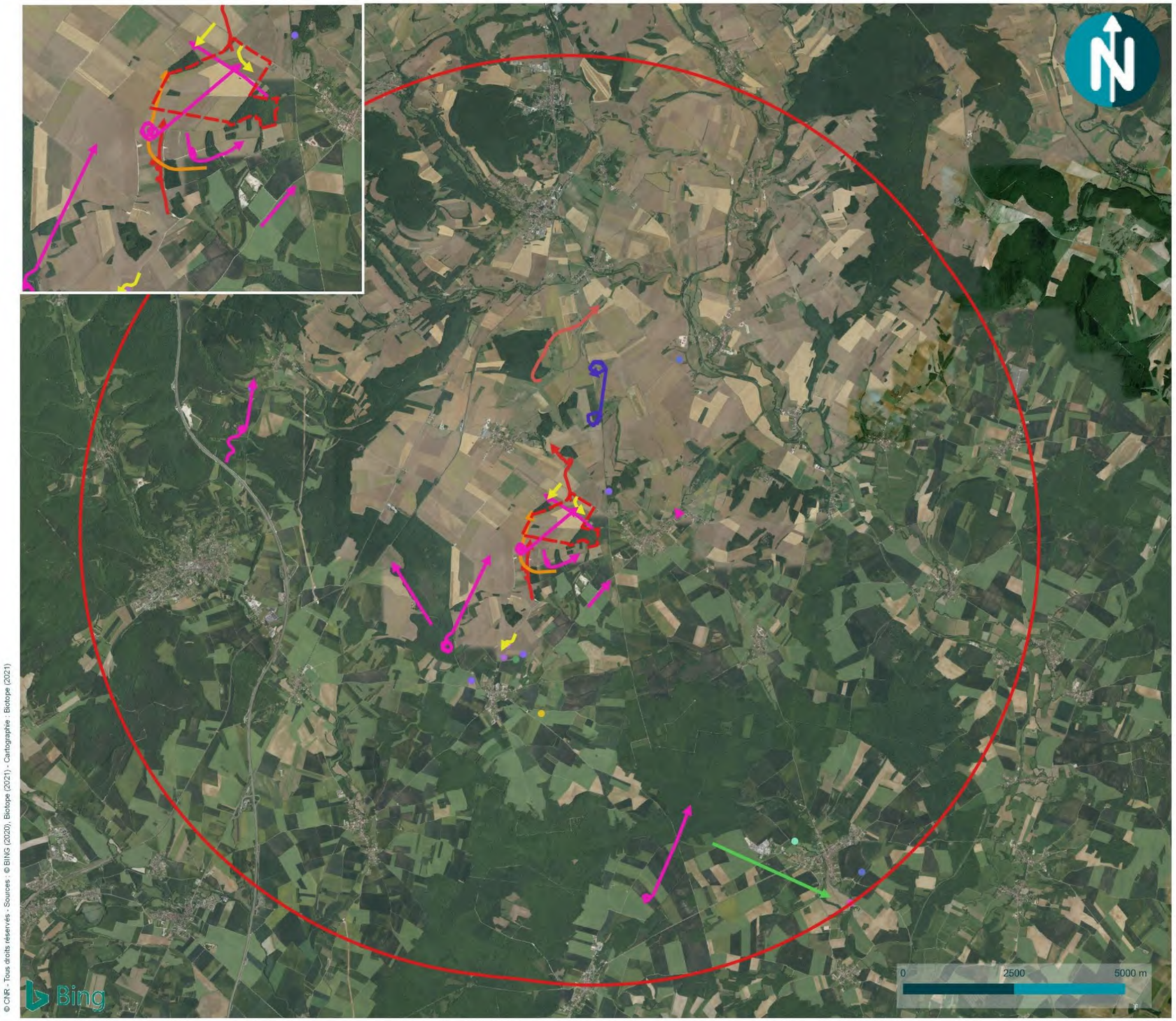
Busard Saint-Martin en migration active observé en février 2021
© L. BURTHEY/Biotope, 2021



Cigogne noire en migration active observée en mars 2021
© L. BURTHEY/Biotope, 2021



Milan royal en migration active observé en mars 2021
© L. BURTHEY/Biotope, 2021



© CNR - Tous droits réservés - Sources : © BING (2020), Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Observation de l'avifaue patrimoniale en période de migration prénuptiale (hors Milan royal)

Prolongement du parc éolien des Sources du mistral

Aire d'Etude Rapprochée (10 km)

Aire d'Etude Immédiate

Oiseaux patrimoniaux observés en vol en 2021

- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Cigogne noire
- Grande Aigrette
- Milan noir
- Cigogne blanche
- Grand corbeau

Oiseaux patrimoniaux observés posés en 2021

- Alouette lulu
- Busard Saint-Martin
- Fuligule milouin
- Grande Aigrette
- Mésange bleue
- Sarcelle d'été

Carte 40 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période de migration prénuptiale (hors Milan royal)

Importance du flux migratoire prénuptial

5 espèces constituent l'essentiel du flux migratoire printanier : le Pigeon ramier (838 individus), l'Alouette des champs (687 individus), l'Etourneau sansonnet (240 individus), la Linotte mélodieuse (156 individus) et la Buse variable (148 individus). À eux seuls, ils représentent environ 71 % du flux de la saison printanière. Ces espèces très communes sont généralement rencontrées en nombre durant cette phase migratoire.

Au total, trente-sept espèces sont représentées par un nombre d'individus anecdotique (1 à 20 individus), soit 76 % des espèces qui représentent 6,7 % des individus observés.

Parmi les espèces de rapaces et grands voiliers, les effectifs se caractérisent par : 4 Cigognes blanches, 2 Cigognes noires, 9 Milans noirs, 148 Buses variables, 2 Busards des roseaux, 34 Faucons crécerelles, 1 Faucon hobereau, 4 Busards Saint-Martin, 1 Grand corbeau, 1 Grande aigrette, 1 Héron cendré, 3 Eperviers d'Europe et 92 Milans royaux. Les effectifs pour ces espèces sont assez limités voire anecdotiques pour certains rapaces. Cependant, nous notons des effectifs conséquents pour les Milans royaux à cette période de l'année. Le cas de cette espèce est décrit plus en détail dans la partie *6.18.2./ Le Milan royal (Milvus milvus) en période de migration prénuptiale.*

Globalement, le flux migratoire est faible à modéré au niveau de l'aire d'étude immédiate et rapprochée, avec des effectifs parfois conséquents lors de pics de migration.

Phénologie de la migration prénuptiale

Au cours des 8 passages effectués sur la période migratoire prénuptiale, le flux se concentre entre la mi-Février et la mi-Mars. Le reste du temps, le flux est faible. D'une manière globale sur l'ensemble de la période suivie, les déplacements migratoires sont fréquents, mais en petits effectifs.

Cette plus forte intensité du flux sur la période de Mi-Février à Mi-Mars (du 16 Février au 11 mars) est liée au passage migratoire des Milans royaux (92 individus), dont le pic de migration se situe à cette période, des Pigeons ramiers (838 individus) et de nombreuses Buses variables et Alouette des champs.

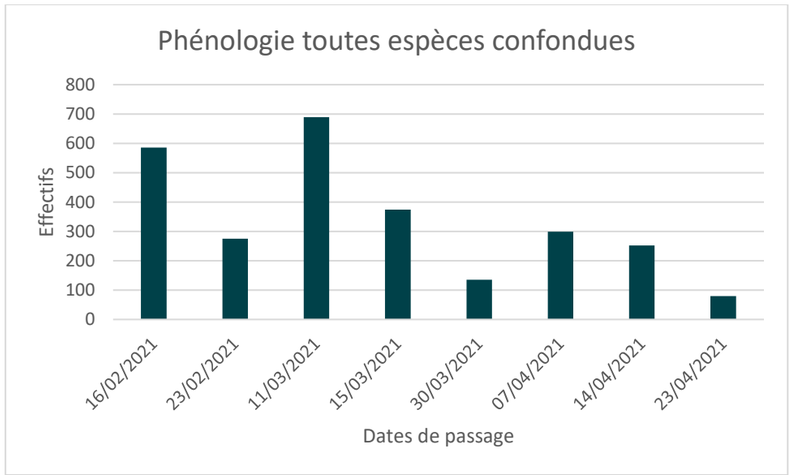


Figure 77 : Phénologie de la migration toutes espèces confondues © Biotope 2021

Le passage des rapaces en migration sur l'aire d'étude rapprochée à cette période de l'année reste relativement modéré. On peut observer la phénologie d'arrivée des différentes espèces de rapaces présentes sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée tout au long de la phase prénuptiale : les Milans royaux arrivent en masse à la mi-Février avant que le flux s'atténue pour devenir anecdotique dès la Mi-Mars ; les effectifs de Buses restent à peu près constants tout au long de la période avec un léger pic fin-Mars. On observe aussi l'arrivée dès la mi-Mars des Milans noirs qui migrent en effectifs faibles jusqu'à la fin du suivi. Les autres espèces de rapaces (Faucon crécerelle, certains individus de Buses variables et les Eperviers d'Europe) sont, dans la plupart des cas, sédentaires. Toutefois, en période de migration prénuptiale, il est souvent difficile de différencier les migrateurs des individus nicheurs déjà installés sur le site. Il est donc possible que des individus ayant été identifiés comme des migrateurs soit en fait des nicheurs sur le secteur d'étude.

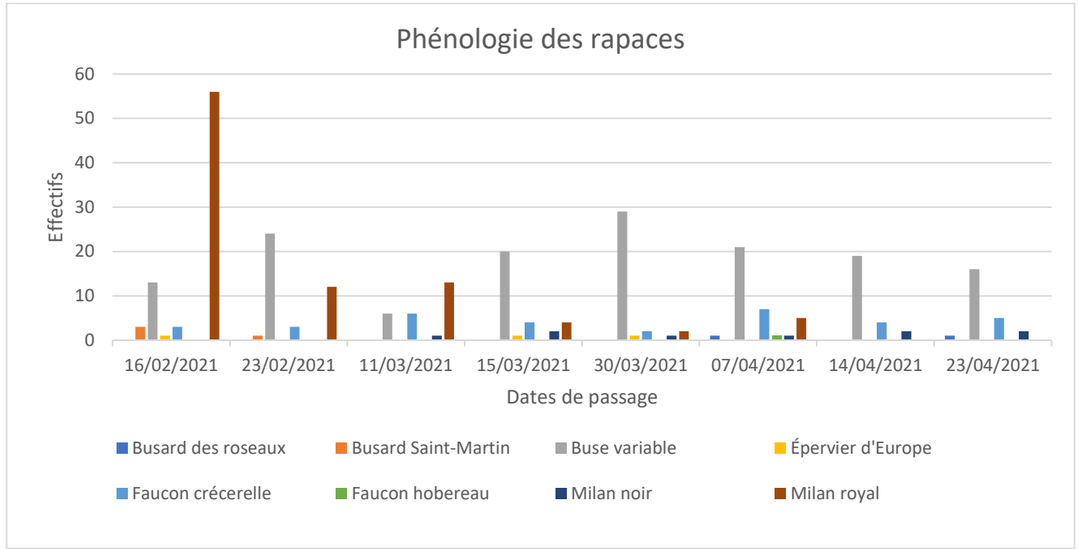


Figure 78 : Phénologie des rapaces en migration prénuptiale © Biotope 2021

Remarque : la phénologie des flux migratoires varie selon les conditions climatiques et d'une année sur l'autre. Les résultats présentés dans le graphique précédent ne sont donc pas généralisables, même si une espèce donnée a généralement tendance à passer en migration sur une même période chaque année. A titre comparatif, les résultats de suivi post-implantation du parc existant des Sources du Mistral en période prénuptiale sont exposées plus loin.

Répartition du flux de migrateurs

La grande majorité des oiseaux ont suivi un axe migratoire général dirigé vers le nord/nord-est, correspondant à l'axe de migration classique des oiseaux à cette période de l'année. La plupart sont des passereaux comme la Grive litorne, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse… On retrouve également quelques rapaces ou grands échassiers comme la Cigogne noire, le Busard des roseaux, le Milan royal, le Busard Saint-Martin ou le Milan noir. D'autres petits axes de migration ont été observés mais ceux-ci restent anecdotiques à côté de l'axe de migration déjà établi.

Les passereaux migrant de jour traversent les aires d'étude immédiate et rapprochée de façon diffuse, suivant une direction d'ensemble Nord, même si la tendance n'est pas généralisée : en effet, de nombreux passereaux ont aussi été vus partant vers le nord/nord-est ou vers le nord-ouest. Certains d'entre eux, comme le Pouillot véloce ou la Fauvette à tête noire, utilisent aussi la migration rampante. La migration est donc également sous influence de la mosaïque paysagère locale.

Les rapaces migrent également de façon diffuse sur les aires d'étude immédiate et rapprochée. Il a été cependant observé un axe préférentiel concernant les Milans royaux, qui sera traité dans la partie *6.18.2./ Le Milan royal (Milvus milvus) en période de migration prénuptiale*, partie consacrée à l'espèce.

Hauteurs de vol

La détermination des hauteurs de vol est une valeur difficile à évaluer étant donné l'absence ou la rareté de repères aériens et qui diffère selon les observateurs. Elle est donc donnée ici à titre indicatif. De plus, les hauteurs de vols des oiseaux sont très dépendantes des conditions météorologiques et de visibilité.

Enfin, pour ce qui concerne la majorité des espèces, notamment les passereaux, les effectifs observés sont limités du fait que l'essentiel des individus migrent de nuit (souvent à haute altitude : > à 200 m). Par conséquent, les observations réalisées de jour concernent des volumes d'oiseaux marginaux.

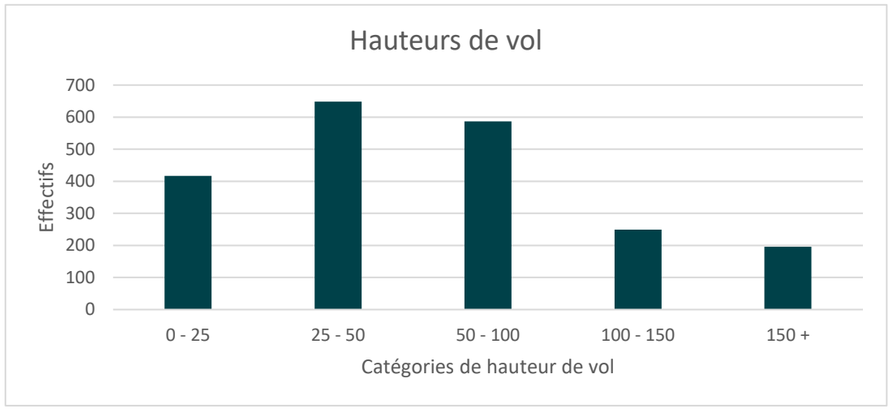


Figure 79 : Hauteurs de vol utilisées par les oiseaux en période de migration prénuptiale © Biotope 2021

En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux observés, la catégorie de 25 à 50 mètres est celle qui rassemble le plus grand nombre d'individus observés depuis le sol lors des différents suivis réalisés. Il s'agit essentiellement de petits passereaux et de quelques rapaces.

Les tranches de 0 à 25 mètres et 50 à 100 mètres regroupent un nombre non négligeable de migrateurs. On notera l'observation de quelques vols de Busard des roseaux, de Busards Saint-Martin, Cigogne noire et Cigogne blanche dont les effectifs restent limités. Pour les oiseaux volant à ces altitudes, on retrouve aussi les Pigeons ramiers et des Alouettes des champs en vol nuptial.

Les tranches 100 à 150 mètres et 150 mètres et plus rassemblent la plupart des grands voiliers et des rapaces observés en migration active. En effet, à ces altitudes, on observe l'essentiel des flux migratoires de plusieurs espèces comme les Cigognes noire et blanche et les Milans noir et royal. Quelques Grands cormorans ont aussi été observés à ces altitudes et de nombreuses Buses variables atteignent des catégories de hauteurs de vol supérieures à 150 m.

Haltes migratoires

Trois types de milieux sont fréquentés par les oiseaux à cette période :

- Les milieux agricoles, où l'on retrouve des parcelles cultivées. Ces habitats sont privilégiés par quelques passereaux faisant une halte pour s'alimenter ou se reposer. C'est le cas notamment pour quelques groupes de Bergeronnette printanière, Étourneau sansonnet, Pipit farlouse, Pinson des arbres. On observe également au sein de ces cultures de petits groupes de Pigeon ramier et d'autres espèces comme le Chardonneret élégant ou le Traquet motteux... C'est aussi souvent des lieux de halte pour les rapaces notamment lorsque le sol est travaillé : on retrouve notamment les Milans noirs et royaux ainsi que des Buses variables et des Faucons crécerelles.
- Au niveau des secteurs boisés, sur l'aire d'étude rapprochée, un système de haie au nord de l'aire d'étude rapprochée ainsi que quelques boisements forment des continuités écologiques empruntés par des oiseaux effectuant de la migration rampante. Ces milieux leurs sont utiles pour s'y nourrir ou s'y abriter en cas de météorologie défavorable à la migration (pluie ou vent forts en sens contraire à la migration). On trouve notamment, en halte dans ces milieux, des Pigeons ramiers, des Pinsons des arbres, des Pipits farlouses. Les stationnements de ces espèces communes et non patrimoniales sont supposés transitoires. Il est probable que des individus de Pigeon ramier, Pinson des arbres, soient en réalité sédentaires, occupant les boisements toute l'année. Ces boisements peuvent aussi servir de zone de repos à des rapaces (Milan noir, Buses variables).
- Les milieux humides et plus particulièrement les étangs de Fontaine-Française (étang Pagosse et du Fourneau) ainsi que la vallée de la Vingeanne à l'est de l'aire d'étude rapprochée, les rivières et plans d'eau au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée permettent à plusieurs espèces de trouver lors de leur migration des zones de halte migratoire. C'est le cas notamment des anatidés comme la Sarcelle d'été, le Fuligule milouin mais aussi de la Grande Aigrette. Ces milieux humides sont aussi des lieux de halte pour d'autres espèces non inféodées aux milieux humides comme l'Hirondelle rustique : en effet, un nombre conséquent d'individus de cette espèce (une soixantaine) a été observé en train de chasser des insectes au-dessus de l'étang du Fourneau à Fontaine-Française.

A part ce grand rassemblement d'Hirondelles rustiques, aucune halte migratoire au sens de zones de rassemblement importantes au regard des effectifs ou de la fréquence d'occupation par des oiseaux migrateurs n'a été observée. Seuls des oiseaux réalisant un « stop » au cours de leur migration afin de reconstituer toute ou partie de leurs réserves énergétiques ont été observés (Traquet motteux, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière, …). Ces stationnements sont temporaires et aléatoires.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Le Milan royal (Milvus milvus) en période de migration prénuptiale

En 2021, 92 Milans royaux ont été observés en migration active ou en halte sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est assez commune en migration en Bourgogne, mais les effectifs recensés sont toutefois importants pour la période.

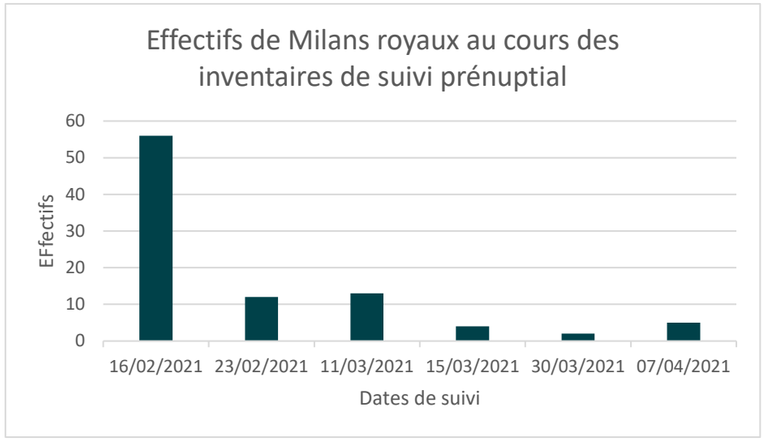


Figure 80 : Effectifs de Milans royaux au cours des inventaires de la migration prénuptiale 2021 © Biotope 2021

Sur le graphique présenté en figure ci-dessus on distingue nettement l'évolution des effectifs de Milans royaux en migration sur l'aire d'étude rapprochée. On distingue déjà que le pic de migration sur la période prénuptiale se situe à la mi-février, où 56 individus ont été observés au cours de la seule journée de suivi du 16 février. Les effectifs baissent ensuite graduellement, passant à 12 individus observés le 23 février, 13 le 11 mars, 4 individus observés le 15 mars puis 2 et 4 individus observés le 30 mars et le 7 avril. Il est à noter qu'aucun individu n'a été contacté lors des suivis du 14 et du 23 avril. Ces résultats nous indiquent aussi que non seulement, le flux migratoire des milans a surtout lieu entre la mi-février et la mi-mars dans le secteur, mais aussi que la nidification du Milan royal aux alentours du projet est très peu probable.

De plus, la note de synthèse de la LPO nous indique qu'une aire de Milan royal se trouve à 12 km à l'ouest du site. D'après la bibliographie, un nid de Milan royal se trouve effectivement à 12,5 km au nord-ouest, au sud du parc de Langres Sud sur la commune de Saint-Broingt-les-Fosses (52). Le fait qu'aucun individu n'ait été observé venant de cette direction entre mi-mars et fin avril semble indiquer que si le nid est occupé, les milans du couple reproducteur ne fréquentent vraisemblablement pas le site de projet pour chasser.

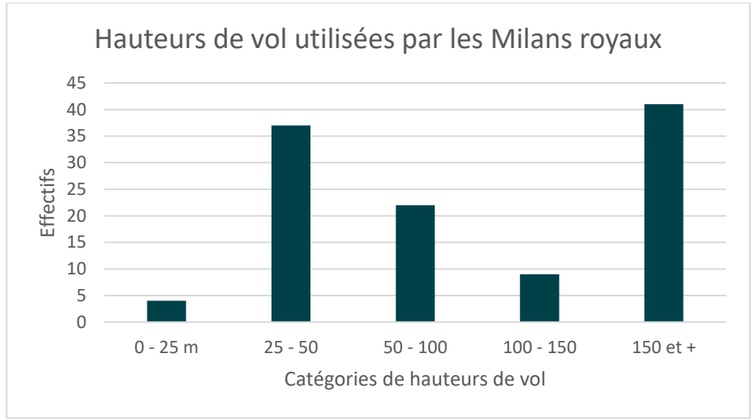


Figure 81 : Hauteurs de vol utilisées par les Milans royaux en migration prénuptiale © Biotope 2021

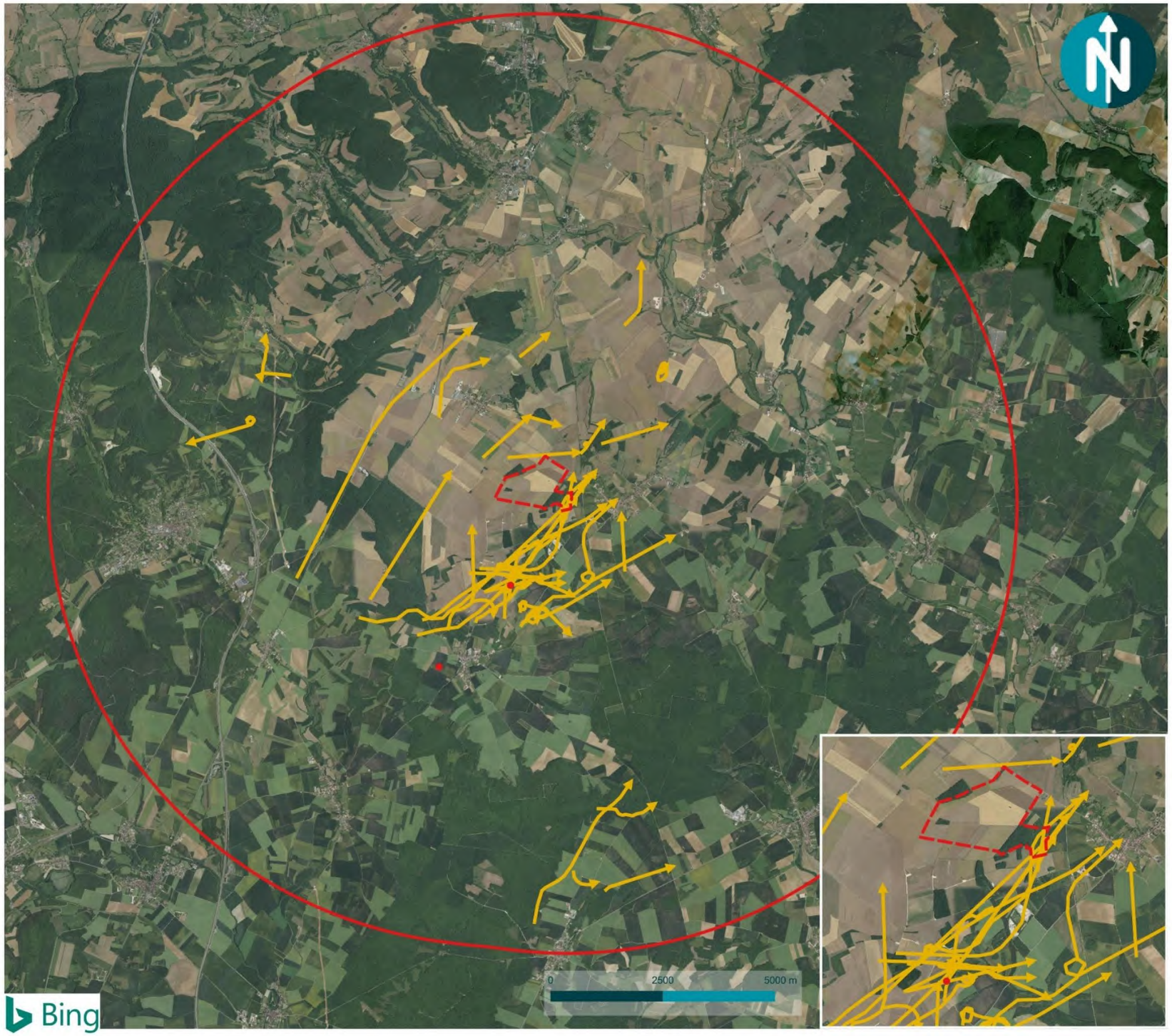
Concernant les altitudes de vol des Milans royaux observés, celles-ci sont réparties de manières irrégulières entre les catégories de hauteurs de vol : on constate un plus grand nombre d'individus utilisant les catégories « 25 à 50 m » et « 150 m et plus ». Lors du pic de migration, situé vers la mi-février, les Milans royaux ont tendance à voler de manière ininterrompue en direction du nord-est. Durant cette période, un seul individu a été aperçu en halte sur une botte de foin pendant le suivi. Malgré le très faible effectif de milans observés en halte, l'aire d'étude immédiate peut être utilisée en halte migratoire au niveau des champs et des bosquets. Des individus ont été observés en chasse au-dessus de champs en labours à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Concernant le comportement des Milans royaux à l'approche du parc éolien des Sources du Mistral, localisé au sud de l'aire d'étude immédiate, quelques manœuvres d'évitement ont été observées.
Les Milans royaux dépassent globalement le parc en le longeant par le sud avant de se diriger vers le nord-est en passant à l'est du parc. Ils peuvent aussi faire une prise d'ascendance de plusieurs minutes leur permettant de passer largement au-dessus du parc éolien. Différentes altitudes de vol en migration ont été observées, variant entre 20 et 400 mètres lors des manœuvres de chasse ou d'ascension. Un individu de Milan royal a été observé en halte sur une botte de foin au sud du parc éolien ; c'est la seule mention d'un individu posé répertorié sur ce suivi.

1 autre individu a été observé en prospection alimentaire dans le parc éolien déjà existant à basse altitude (60 à 30 m). Il est descendu à une hauteur d'environ 50 m à hauteur des éoliennes. 3 autres individus de Milans royaux ont été vus longeant l'ouest du parc à bonne distance, mais à une hauteur de 80 m, dans le champ d'action des pales. Des individus ou des groupes jusqu'à 13 individus ont aussi été observés passant au-dessus du parc éolien des Sources du Mistral, à haute altitude. Seul un groupe de 13 Milans royaux a été rabattu par le vent sur le parc éolien, passant à une dizaine de mètres au-dessus des pales des éoliennes lors de la sortie du 16 février.

La présence de Milans royaux en période de migration prénuptiale au niveau de l'aire d'étude immédiate a bien été démontrée lors des inventaires ciblés en 2021. Au total, 92 individus ont été contactés sur cette période, la grande majorité en migration active du sud-ouest au nord-est. Les observations démontrent un pic de migration du Milan royal à la mi-février. Dans la journée du 16 février, ce sont 56 Milans royaux qui ont été recensés à proximité de l'aire d'étude immédiate. Les individus observés semblent suivre un axe migratoire longeant le parc existant au sud, avant un contournement par l'est. Un individu en prospection alimentaire a été vu traversant le parc éolien des Sources du Mistral, à hauteur de pales, mais celui-ci a montré un comportement d'évitement à hauteur des éoliennes. Un autre groupe de 3 milans, à bonne distance du parc éolien, volaient aussi à hauteur de pales (80 m) et les milans qui ont été observés « traversant » le parc éolien l'ont fait à des hauteurs dépassant les 200 m pour la plupart. Seul un groupe de 13 individus rabattu par le vent en prise d'ascendance est passé à une dizaine de mètres au-dessus des pales des éoliennes du parc.

Carte 42 : Trajectoire des milans royaux observés en période prénuptiale
Carte 41 : Trajectoire des milans royaux observés en période prénuptiale



Trajectoire des Milans royaux observés en période prénuptiale

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

Aire d'étude rapprochée (10 km)

Aire d'étude immédiate

Trajectoires des Milans royaux observés en 2021

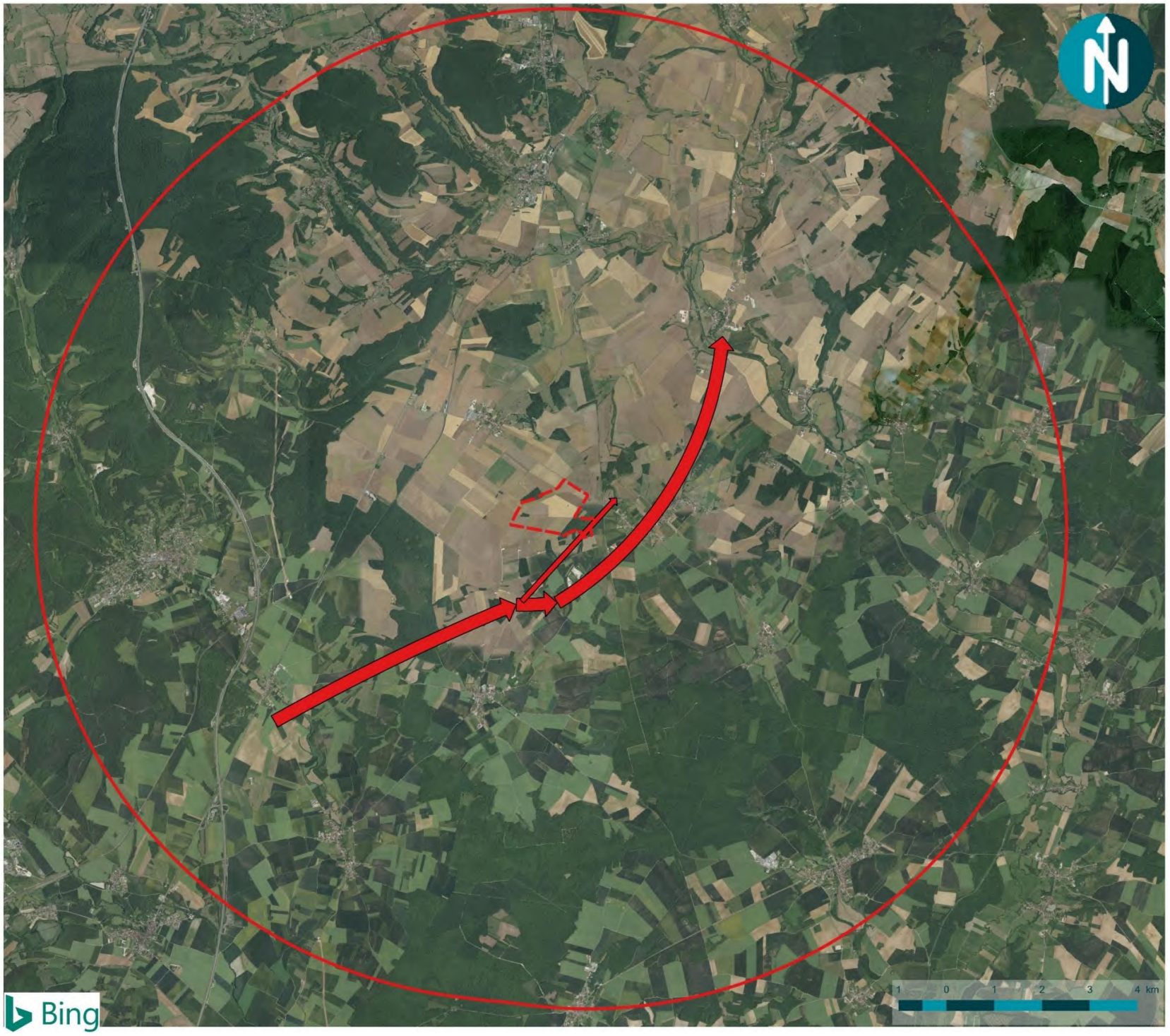
Milan royal

Observation de Milans royaux posés en 2021

Milan royal

Les « axes de migration préférentiels » équivalent aux voies de déplacement au niveau desquelles la majorité des trajectoires de vols a été observée

Carte 42 : Trajectoire des milans royaux observés en période prénuptiale



Carte 43 : Axe préférentiel de migration prénuptiale des milans royaux sur l'aire d'étude rapprochée

Compléments suite au suivi post-implantation du parc existant des Sources du Mistral en période de migration prénuptiale de 2020

Afin d'enrichir l'analyse, les observations faites dans le cadre du suivi post-implantation du parc existant des Sources du Mistral sont données ici. Le tableau suivant liste les espèces qui ont été contactées au cours des périodes de migration prénuptiale en 2020. Les espèces patrimoniales voient leurs cases grisées. Pour chaque espèce, les statuts de patrimonialité, les effectifs observés et la sensibilité aux collisions sont renseignés.

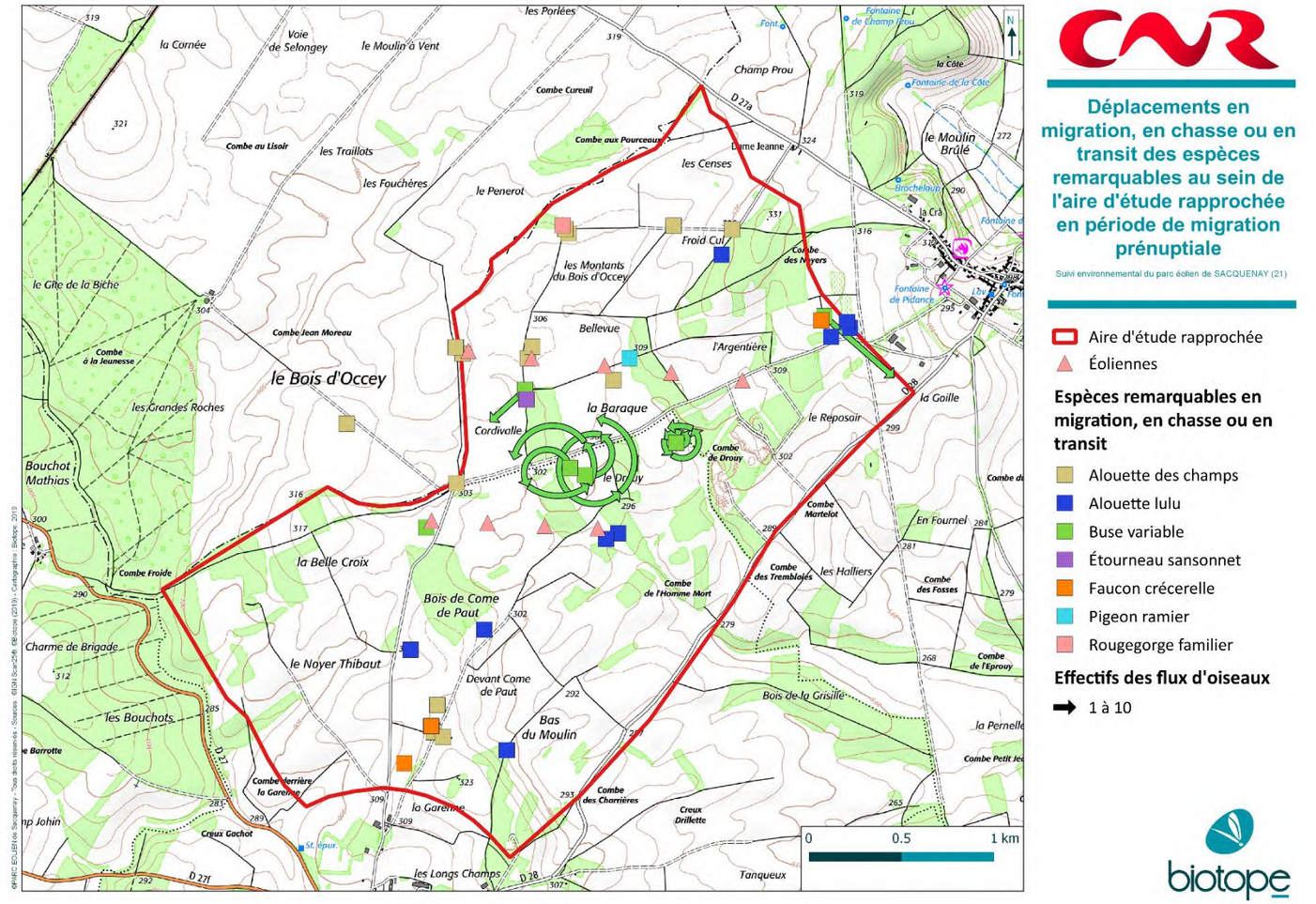
Tableau 54 : Espèces observées en période de migration prénuptiale sur ou à proximité du parc éolien des Sources du Mistral en 2020

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de protection en France	LR EU	LR Nationale (de passage)	LR des Oiseaux Migrateurs en Bourgogne (2012)	Effectifs 2020	Enjeu écologique
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	LC	NA	CC	57	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC	-	C	13	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	-	CC	7	Négligeable
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Art. 3	LC	DD	C	-	Négligeable
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Art. 3	LC	NA	C	18	Négligeable
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	-	C	1	Négligeable
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	An. I	Art. 3	LC	NA	RR	-	Faible
Busard saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	NT	NA	AC	-	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	NA	CCC	12	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC	NA	CC	-	Négligeable
Choucas des tours	*Corvus monedula*	-	Art. 3	LC	-	CC	-	Négligeable
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	An. I	Art. 3	LC	NA	R	-	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	An. i	Art. 3	LC	VU	R	-	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	-	CC	6	Négligeable
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	-	Art. 3	LC	-	-	-	Négligeable
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Art. 3	LC	NA	CC	-	Négligeable
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	NA	CC	25	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	C	4	Négligeable
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Art. 3	LC	NA	AC	-	Négligeable
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Art. 3	LC	DD	CC	-	Négligeable
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	NT	NA	CC	-	Négligeable
Fuligule milouin	*Aythya fuligula*	-	-	VU	NA	C	-	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	-	R	3	Négligeable
Grand corbeau	*Corvus corax*	-	Art. 3	LC	-	O	-	Faible
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Art. 3	LC	NA	C	-	Négligeable
Grande aigrette	*Egretta alba*	An. I	Art. 3	LC	-	AC	-	Faible
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	Art. 3	LC	-	C	-	Négligeable
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	Art. 3	LC	NA	C	-	Négligeable
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	CC	-	Négligeable

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de protection en France	LR EU	LR Nationale (de passage)	LR des Oiseaux Migrateurs en Bourgogne (2012)	Effectifs 2020	Enjeu écologique
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	-	C	-	Négligeable
Grive musicienne	*Turdus philomelus*	-	-	LC	NA	CC	-	Négligeable
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Art. 3	LC	NA	-	-	Négligeable
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Art. 3	LC	DD	CC	1	Négligeable
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC	NA	CC	3	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	NA	R	1	Négligeable
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Art. 3	LC	NA	R	3	Négligeable
Milan noir	*Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	NA	CC	-	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	An. I	Art. 3	NT	NA	AC	-	Modéré
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	NA	-	-	Négligeable
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Art. 3	LC	-	-	1	Négligeable
Pic vert, Pivert	*Picus viridis*	-	Art. 3	LC	-	-	1	Négligeable
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	-	-	LC	-	-	-	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	NA	CCC	3	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	NA	CC	88	Négligeable
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Art. 3	LC	DD	CC	-	Négligeable
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	NA	CCC	3	Négligeable
Rougegorge familier	*Ertihacus rubecula*	-	Art. 3	LC	NA	CC	1	Négligeable
Sitelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	-	-	-	Négligeable
Sarcelle d'été	*Anas querquedula*	-	-	LC	NT	R	-	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Art. 3	LC	NA	CC	-	Négligeable
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	LC	DD	PC	-	Négligeable
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	-	-	-	Négligeable
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Art. 3	LC	NA	CC	1	Négligeable

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Déplacements en migration, en chasse ou en transit des espèces remarquables au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de migration prénuptiale

Suivi environnemental du parc éolien de SACQUENAY (21)

- Aire d'étude rapprochée
- Éoliennes

Espèces remarquables en migration, en chasse ou en transit

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Buse variable
- Étourneau sansonnet
- Faucon crécerelle
- Pigeon ramier
- Rougegorge familier

Effectifs des flux d'oiseaux

- 1 à 10

Carte 44 : Déplacements en migration, en chasse ou en transit des espèces remarquables au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de migration prénuptiale (année 2020)

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Sur l'année 2020, seules deux espèces ont été observées en migration active à hauteur de pales d'éoliennes : le Geai des chênes et la Buse variable. Ces deux espèces avaient des comportements à risques, c'est-à-dire sans évitement particulier du parc éolien. Les autres espèces volant à basse altitude (<40m) n'ont pas démontré de comportements particuliers à l'approche du parc.

Les haies et les lisières de boisements étaient des secteurs de halte migratoire pour les petits groupes de passereaux observés en halte : Bruant jaune, Mésange charbonnière, Pinson des arbres.
Les cultures et prairies étaient utilisées notamment par la Linotte mélodieuse, l'Alouette des champs et l'Étourneau sansonnet. L'ensemble des autres espèces n'a été observé qu'en vol.

Bilan concernant les oiseaux en migration prénuptiale

Au total, ce sont 54 espèces d'oiseaux qui ont été contactées lors des deux années concernées par un suivi en période prénuptiale, pour un total de 2972 individus observés dont 12 espèces patrimoniales.

On retrouve les 5 espèces qui constituent l'essentiel du flux migratoire printanier de 2021, à savoir le Pigeon ramier (841 individus), l'Alouette des champs (744 individus), l'Etourneau sansonnet (265 individus), la Linotte mélodieuse (169 individus) et la Buse variable (160 individus). Au cours des 8 passages effectués sur la période migratoire prénuptiale en 2021, le flux se concentre sur la période allant de la Mi-Février à la Mi-Mars. Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année.

Le flux migratoire printanier observé en 2020 est assez différent de celui observé en 2021 car l'essentiel de ce flux est représenté par le Pinson des arbes (88 individus), l'Alouette des champs (57 individus), l'Etourneau sansonnet (25 individus) et le Bruant jaune (18 individus). La majorité des espèces observées en migration prénuptiale sont communes et/ou locales (ex : Pigeon ramier, Faucon crécerelle, Pic épeiche, etc.). Huit espèces patrimoniales et/ou connues pour être sensibles aux risques de collision avec les éoliennes ont été observées lors des inventaires en période de migration prénuptiale, dont l'Alouette lulu. Cependant, cette espèce est considérée sédentaire au niveau de l'aire d'étude.

Les principales espèces à enjeux observés en 2020 représentent des espèces sensibles à l'éolien telles que l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Toutefois, ces espèces ne sont pas menacées. Certaines de ces espèces sont néanmoins protégées nationalement. Seules deux espèces ont été observées en migration active à hauteur de pales d'éoliennes : le Geai des chênes et la Buse variable. Ces deux espèces ont des comportements à risques, car elles n'ont cependant pas démontré de comportement particulier à l'approche du parc et des éoliennes. Les autres espèces volant à basse altitude (<40m) n'ont pas démontré de comportements particuliers à l'approche du parc.

Les 13 espèces patrimoniales inventoriées en 2021 représentent 5,2 % des observations totales (principalement du Milan royal).

Sept espèces patrimoniales correspondent à des rapaces ou grands voiliers (Cigogne blanche, Grande Aigrette, Cigogne noire, Milan noir, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan royal) et représentent 119 contacts sur 2690, soit 4,4 % des contacts totaux. Les passages de ces espèces sont faibles à modérés (maximum de 56 individus pour le Milan royal), mais la plupart du temps restent anecdotiques (quelques individus).

Un axe préférentiel de migration pour le Milan royal a été détecté à proximité de l'aire d'étude immédiate : il passe par le sud du parc éolien des Sources du Mistral pour venir contourner le parc existant par l'est, avant de repartir vers le nord-est et le nord/nord-est. Les flux se déroulent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent faibles à modérés. La grande majorité des oiseaux recensés suivaient globalement un axe nord/nord-est, même si quelques espèces ont été vues partant vers le nord-ouest, le nord-est voire est. La plupart des vols de passereaux (Étourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Pinson des arbres) sont observés à faible altitude (< 25 m). Quelques groupes transitent à une hauteur de plus de 50 m de hauteur, comme les Cigognes noire et blanche et les Milans noir et royal. La migration est due essentiellement à 5 espèces non patrimoniales (Pigeon ramier, Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse et Buse variable), qui représentent à eux cinq 72 % du flux de la saison printanière.

Le passage des rapaces en migration sur l'aire d'étude rapprochée à cette période de l'année reste, hormis pour les passages de Milans royaux, relativement faibles. On observe un pic d'effectifs à la mi-février. Toutefois, en période de migration prénuptiale, il est souvent difficile de différencier les migrateurs des individus nicheurs déjà installés sur le site. Il est donc possible que des individus ayant été identifiés comme des migrateurs soit en fait des nicheurs sur le secteur d'étude.

En outre, l'aire d'étude immédiate étant composée majoritairement de grandes cultures, elle est favorable aux haltes migratoires transitoires. Aucun rassemblement d'importance n'y a toutefois été observé, seule une soixantaine d'Hirondelle rustique ont été observées au-dessus de l'étang du Fourneau à Fontaine-Française. Les haltes migratoires sont donc temporaires et aléatoires, composées de quelques individus ou groupes d'individus comme en témoigne les observations de Traquet motteux.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, en vol ou en halte migratoire.

L'ensemble des espèces observées sont à enjeu négligeable à faible étant donné leurs statuts de menace/rareté et les effectifs observés sur la zone, à l'exception du Milan royal qui présente un enjeu modéré.

Étant donné le caractère diffus de la migration sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée et l'occupation également diffuse au sol, **les habitats d'intérêt fonctionnel pour les espèces à enjeu sont répartis sur l'ensemble de ces aires pour l'avifaune en migration prénuptiale**. Ainsi, **les boisements, les haies, les milieux humides ainsi que les milieux ouverts sont donc à enjeux faibles et le couloir préférentiel identifié pour les milans royaux est à un enjeu modéré lors de la migration prénuptiale.**

6.18.3 Oiseaux en période de reproduction

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées au printemps-été 2020 et 2021 sur l'aire d'étude immédiate et sa périphérie. Elle concerne les oiseaux contactés par points d'écoute, les rapaces diurnes et les rapaces nocturnes.

Espèces contactées dans l'aire d'étude immédiate par points d'écoute

53 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de nidification en 2020 et 2021, pour un total de 433 individus observés durant les 7 sorties de suivi de la nidification (3 journées dédiées aux espèces chanteuses, 2 journées dédiées aux rapaces diurnes, 2 sorties dédiées aux oiseaux crépusculaires et nocturnes).

A noter : Parmi les espèces contactées, il a été observé un Busard Saint-Martin, une femelle de Busard des roseaux, 2 Tariers des près et 2 Traquets motteux. Ces observations ont été faites à la fin avril et concernent des individus en migration prénuptiale, les habitats de nidification de ces espèces n'étant pas présents sur l'aire d'étude immédiate, à part pour le Busard Saint-Martin.

Cf Carte 38 : Enjeux écologiques concernant les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate

Avifaune patrimoniale nicheuse :

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- Est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la liste rouge européenne, la liste rouge des oiseaux nicheurs en France (UICN France, 2016) ou la liste rouge régionale (2013) : « en danger critique » (CR), « en danger » (EN) ou « vulnérable » (VU).
- Est inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Bourgogne.

Le tableau suivant liste les espèces qui ont été contactées au cours de la période de reproduction. Les espèces patrimoniales voient leurs cases grisées. Pour chaque espèce, les statuts de patrimonialité, les effectifs observés et le niveau d'enjeu écologique attribué localement sont renseignés.

Au regard des différents statuts, 17 espèces sont considérées comme patrimoniales : Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Chevêche d'Athéna, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Grive litorne, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Milan noir, Milan royal, Tarier des près, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe. Le détail des observations de ces espèces est renseigné dans la colonne « Commentaire » du tableau suivant.

Tableau 55 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en nidification

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU (2015)	LRN (2016)	LRR (2015)	Dét ZNIEFF (2012)	Effectifs										Commentaire	Enjeu écologique
							Juin 2020				Avril 2021		Mai 2021					
							13 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	03 (IPA)	03, 13 & 16 (Obs. opportunistes)	16 (Rapaces diurnes)	14 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	27 (IPA)	11 (IPA)	15 (Rapaces diurnes)	14, 27, 11 et 15(Obs. opportunistes)	TOTAL 2020 - 2021	% de l'effectif	
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	LC	NT	NT			12				23,5	10,5		6	52	12,01	Nicheuse certaine dans les cultures	Faible
Alouette lulu *Lullula arborea*	**An. I**	Art. 3	LC	LC	**VU**	**Det -**									4	4	0,92	Nicheuse possible au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Modéré
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-			1	1		1,5			1	4,5	1,04	Nicheuse possible au niveau des cultures	Faible
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	**An. I**	Art. 3	LC	LC	LC	**Det -**				1						1	0,23	Nicheuse possible aux abords de l'aire d'étude immédiate	Faible
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	LC	**VU**	**VU**	-						2			2	4	0,92	Nicheur possible dans le fourré présent au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate et aux abords	Modéré
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-		1				1	1		1	4	0,92	Nicheur possible au niveau des cultures et du fourré au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Faible
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-									1	1	0,23	Nicheur possible au niveau du petit fourré au sud de la ferme de la Dame Jeanne	Faible
Busard cendré *Circus pygargus*	**An. I**	Art. 2	LC	**VU**	**EN**											-	-	Espèce non observée mais considéré comme nicheuse possible suite à la nidification de l'espèce à 1,6 km de l'aire d'étude immédiate en 2019 et non revu en 2021 et à la découverte d'un nid en 2020 et 2021 à 2,8 km de la ZIP (Source : LPO 21)	Modéré
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	**An. I**	Art. 3	LC	NT	**CR**	**Det -**									0,5	0,5	0,12	Non nicheur au niveau de l'aire d'étude immédiate (migration)	Négligeable
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	**An. I**	Art. 3	NT	LC	**VU**	**Det -**								1	0,5	1,5	0,35	Considéré comme nicheur probable suite aux observations faites en 2022 à proximité du parc éolien	Modéré

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU (2015)	LRN (2016)	LRR (2015)	Dét ZNIEFF (2012)	Effectifs											Commentaire	Enjeu écologique
							Juin 2020				Avril 2021		Mai 2021			TOTAL 2020 - 2021	% de l'effectif		
							13 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	03 (IPA)	03, 13 & 16 (Obs. opportunistes)	16 (Rapaces diurnes)	14 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	27 (IPA)	11 (IPA)	15 (Rapaces diurnes)	14, 27, 11 et 15(Obs. opportunistes)				
																		des Sources du Mistral (Source : LPO 21)	
Buse variable *Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	LC	LC			1		8			0,5	30	5	44,5	10,28	Nicheuse probable au niveau des boisements 1 couple minimum présent aux alentours de l'aire d'étude immédiate	Faible
Caille des blés *Coturnix coturnix*	-	-	LC	LC	DD			2						1		3	0,69	Nicheur possible dans les cultures	Faible
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	-	Art. 3	LC	LC	LC	**Det -**	1				1					1	0,23	Non nicheuse. Nicheuse certaine en périphérie du site (ferme Dame Jeanne)	Faible
Chouette hulotte *Strix aluco*	-	Art. 3	LC	LC	LC		2				1					2	0,46	Nicheuse possible au sein du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Faible
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	LC	LC			2,5				3,5	5		1	12	2,77	Non nicheur, en prospection alimentaire au niveau des cultures ou en transit	Négligeable
Coucou gris *Cuculus canorus*	-	Art. 3	LC	LC	LC			2					1	1	1	5	1,15	Nicheur possible au niveau des bosquets et boisements de l'aire d'étude immédiate	Faible
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	LC			0,5							1,5	2	0,46	Nicheur possible au niveau des secteurs boisés	Faible
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*	-	-	-	LC	LC										0,5	0,5	0,12	Non nicheur, entendu hors de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NT	LC			1		13				13	0,5	27,5	6,35	Nicheur probable dans la ferme Dame Jeanne (hors aire d'étude immédiate); pouvant également être observé en chasse ou en comportement territorial au sein des milieux ouverts de la zone d'étude immédiate. 1 couple minimum	Faible
Faucon hobereau	-	Art. 3	LC	LC	LC	**Det -**							1	1		2	0,46	Nicheur probable au niveau du bosquet au sud-ouest de	Faible

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU (2015)	LRN (2016)	LRR (2015)	Dét ZNIEFF (2012)	Effectifs											Commentaire	Enjeu écologique
							Juin 2020				Avril 2021		Mai 2021			TOTAL 2020 - 2021	% de l'effectif		
							13 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	03 (IPA)	03, 13 & 16 (Obs. opportunistes)	16 (Rapaces diurnes)	14 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	27 (IPA)	11 (IPA)	15 (Rapaces diurnes)	14, 27, 11 et 15(Obs. opportunistes)				
Falco subbuteo																		l'aire d'étude immédiate : observations d'individus cantonnés et d'un nid de corvidés abandonnés	
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	-	Art. 3	LC	LC	LC			9				11	9		12,5	41,5	9,58	Nicheuse possible au niveau des bosquets et boisements de l'aire d'étude immédiate	Faible
Fauvette grisette *Sylvia communis*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-				1			1		2,5	3,5	0,81	Nicheuse possible au niveau des fourrés	Faible
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	-	-	LC	LC	LC	-		1							1	2	0,46	Nicheur probable dans un ancien nid de corvidé ou de Faucon crécerelle au niveau de la ligne haute tension marquant la limite est de l'aire d'étude immédiate	Faible
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	-	Art. 3	LC	**VU**	NT	-									0,5	0,5	0,12	Non nicheur au niveau de l'aire d'étude immédiate (halte migratoire)	Négligeable
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-			1			2	2		0,5	5,5	1,27	Nicheur possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Grive draine *Turdus viscivorus*	-	-	LC	LC	LC	-							2		1	3	0,69	Nicheuse possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	**EN**	-						0,5				0,5	0,12	Non nicheuse au niveau de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Grive musicienne *Turdus philomelos*	-	-	LC	LC	LC	-			1						1	1	0,23	Nicheuse possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Grosbec casse-noyaux *Coccothraustes coccothraustes*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-									0,5	0,5	0,12	Nicheur possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	LC	NT	**VU**	-						1			5	6	1,39	Non nicheur, en recherche de nourriture sur l'aire d'étude immédiate. Possible nicheuse au	Faible

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU (2015)	LRN (2016)	LRR (2015)	Dét ZNIEFF (2012)	Effectifs											Commentaire	Enjeu écologique
							Juin 2020				Avril 2021		Mai 2021			TOTAL 2020 - 2021	% de l'effectif		
							13 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	03 (IPA)	03, 13 & 16 (Obs. opportunistes)	16 (Rapaces diurnes)	14 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	27 (IPA)	11 (IPA)	15 (Rapaces diurnes)	14, 27, 11 et 15(Obs. opportunistes)				
																		niveau de la ferme de la Dame Jeanne.	
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC	**VU**	LC	-						1,5			1	2,5	0,58	Nicheur possible au niveau des bosquets et fourrés	Modéré
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-		2		1		2	2		1	7	1,62	Nicheur probable au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Faible
Merle noir *Turdus merula*	-	-	LC	LC	LC	-		7				6	6		6	25	5,77	Nicheur probable au niveau boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-		2				2	0,5		8,5	13	3	Nicheuse probable au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Mésange charbonnière *Parus major*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-		2,5				3,5	4		10	20	4,62	Nicheuse probable au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Mésange nonnette *Poecile palustris*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-		0,5							2	2,5	0,58	Nicheur probable au niveau boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Milan noir *Milvus migrans*	**An. I**	Art. 3	LC	LC	LC	-				4				6		10	2,31	Non nicheur, peut fréquenter l'aire d'étude immédiate en recherche de nourriture	Faible
Milan royal *Milvus milvus*	**An. I**	Art. 3	NT	**VU**	**EN**	**Det -**				3						3	0,69	Non nicheur, peut fréquenter l'aire d'étude en recherche de nourriture	Faible
Moineau domestique *Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-									1	1	0,23	Nicheur certain au niveau de la ferme de la Dame Jeanne	Faible
Pic épeiche *Dendrocopos major*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-		3				1	0,5		2	6,5	1,5	Nicheur possible au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Faible
Pic vert *Picus viridis*	-	Art. 3	LC	LC	LC	-		1								1	0,23	Nicheur possible au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Faible
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	-	LC	LC	LC			6	1			3	8		3	21	4,85	Nicheur certain au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Faible

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU (2015)	LRN (2016)	LRR (2015)	Dét ZNIEFF (2012)	Effectifs										Commentaire	Enjeu écologique
							Juin 2020				Avril 2021		Mai 2021			TOTAL 2020 - 2021	% de l'effectif	
							13 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	03 (IPA)	03, 13 & 16 (Obs. opportunistes)	16 (Rapaces diurnes)	14 (Oiseaux crépusculaires et nocturnes)	27 (IPA)	11 (IPA)	15 (Rapaces diurnes)	14, 27, 11 et 15(Obs. opportunistes)			
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	LC	LC			8,5				7	3,5		7,5	26,5	6,12	Nicheur probable au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	-	Art. 3	LC	LC	LC							1			1	2	0,46	Nicheur possible en limite sud de l'aire d'étude immédiate	Faible
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	-	Art. 3	LC	NT	NT			2	3			2	1		4	9	2,08	Nicheur possible au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Faible
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	LC	LC			6				2	2		3,5	13,5	3,12	Nicheur possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	-	Art. 3	LC	LC	LC				2			1	1		3	5	1,15	Nicheur probable au niveau boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	-	Art. 3	LC	LC	DD			4	1				1		7	12	2,77	Nicheur probable au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Sittelle torchepot *Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	LC	LC				2						1	1	0,23	Nicheur probable au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Faible
Tarier des prés *Saxicola rubetra*	-	Art. 3	LC	**VU**	**VU**	**Det -**									1	1	0,23	Espèce en migration prénuptiale : halte au niveau des cultures	Négligeable
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	**VU**	**VU**	**VU**			1					1			2	0,46	Nicheuse probable au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Modéré
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	LC	NT	-							0,5			0,5	1	0,23	Non nicheur : en halte migratoire au niveau des cultures	Négligeable
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	-	Art. 3	LC	LC	LC			1				2	3		0,5	7,5	1,73	Nicheur possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Faible
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	Art. 3	LC	**VU**	LC										1	1	0,23	Nicheur possible au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Modéré

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

Directive Oiseaux = An. I : espèces inscrites à l’Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

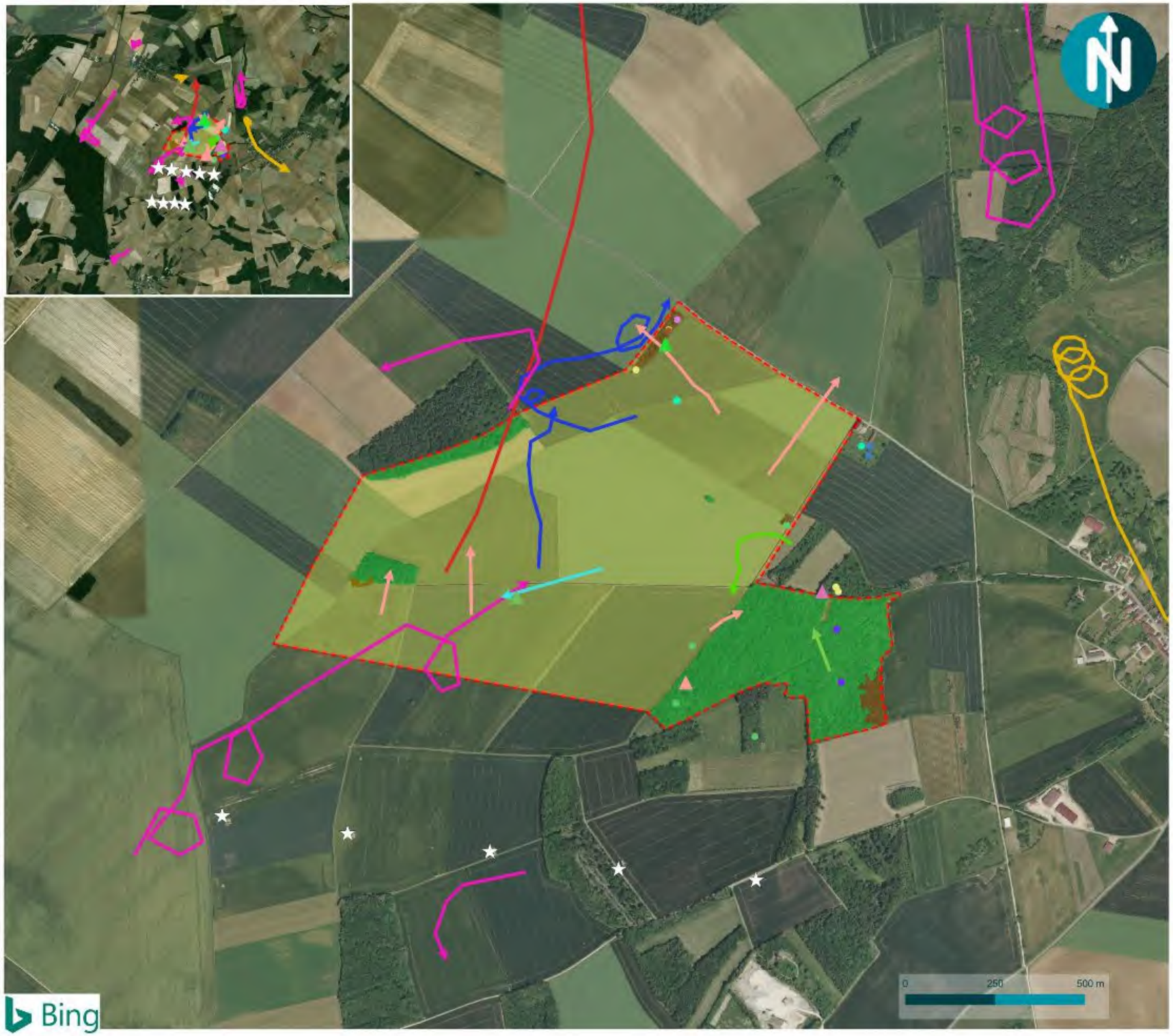
Protection nationale = Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**.** Article 3 : protection stricte des individus et de leurs habitats.

LR EU = Liste Rouge Europe (*Birdlife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes.*

LRN = Liste Rouge Nationale. Liste rouge des oiseaux nicheurs (*UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2016). LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; RE : disparue au niveau régional.*

LRR = Liste Rouge Régionale. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en Bourgogne (EPOB, 2015). *LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué*

Dét ZNIEFF = espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF en Bourgogne (DREAL Bourgogne, 2012). Dét - : espèce déterminante.



Carte 45 : Contacts auditifs et en vol de l'avifaune patrimoniale en période de nidification et cortège associés

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Au cours des inventaires nocturnes et crépusculaires, soit au cours de deux nuits de prospection (le 13/06/2020 et le 14/04/2021), 2 contacts de Chouette chevêche (le même individu), et 3 contacts de Chouette hulotte ont été réalisés.

41 des 53 espèces contactées sont strictement protégées au niveau national et 5 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

2 espèces sont nicheuses de façon certaine sur l'aire d'étude immédiate, 14 de façon probable, 23 de façon possible et 14 non nicheuses (dont 2 espèces en halte migratoire et 2 espèces en migration active).

Sur les 433 individus observés :

- 48 correspondent à des contacts d'espèces patrimoniales, soit 11,1 % des observations totales ;
- 229 correspondent à des contacts d'espèces protégées, soit 67,4 % des observations totales.

Milieux fréquentés par les espèces nicheuses contactées par points d'écoute

Tout oiseau chanteur contacté lors des différents passages sur site défend potentiellement un site de reproduction.

Le graphique suivant rend compte du nombre d'espèces contactées par point d'écoute, avec une couleur différente selon l'habitat dans lequel se trouve le point d'écoute. On constate que les secteurs où seules les cultures sont présentes n'accueillent que très peu d'espèces d'oiseaux. En revanche, il semble y avoir plus d'espèces sur les secteurs mêlant plusieurs types d'habitats ou au niveau des secteurs boisés. Toutefois, cette différence ne semble pas être significative entre les catégories suivantes : boisement, association bosquet/culture, association boisement/culture. Ces habitats rassemblent la majorité des oiseaux à cette période de l'année.

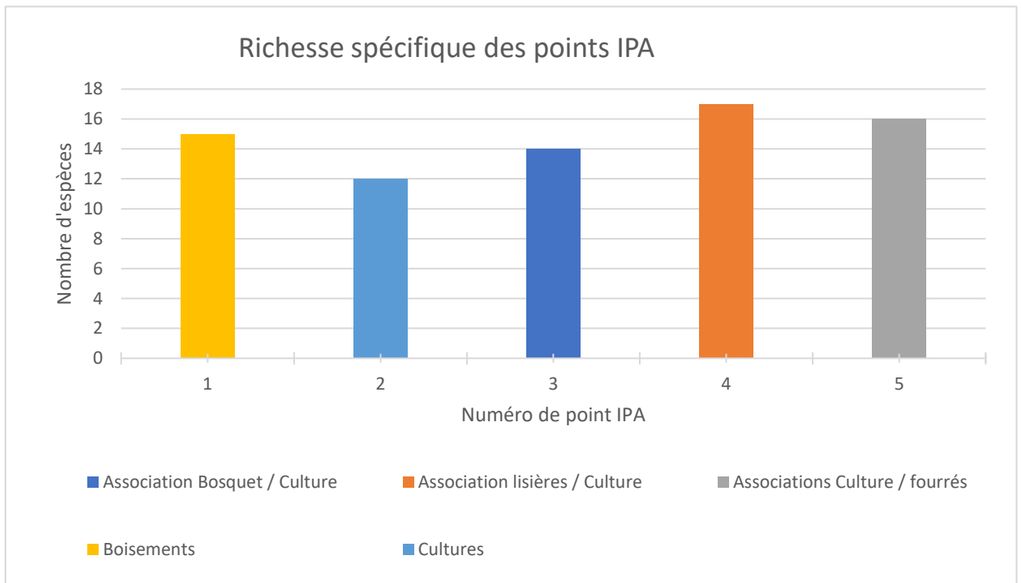


Figure 82 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute et type d'habitat

En effet, les milieux boisés sont des milieux naturels offrant de nombreux sites de reproduction, liés à la diversité des habitats forestiers ; tandis que les milieux ouverts offrent une diversité un peu moindre de sites de reproduction, et sont donc moins fréquentés. Néanmoins, les enjeux sont homogènes au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment dus à la présence de Tourterelle des bois, de Bruant jaune dans les boisements et de Busard Saint-Martin dans les cultures sur l'aire d'étude immédiate ou ses abords.

Il est possible de regrouper les espèces présentes – ou considérées comme telles – en **5 cortèges**, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Le tableau suivant rend compte du nombre d'espèces pouvant être rattachées à chacun de ces cortèges d'habitats.

Tableau 56 : Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude immédiate

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses certaines (dont protégées)	Espèces nicheuses probables (dont protégées)	Espèces nicheuses possibles (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieux fréquentés
Milieux ouverts	1 (0)	0 (0)	4 (3)	4 (3) (espèces migratrices sauf pour le Faisan de Colchide)	Cultures, prairies
Milieux buissonnants et semi-ouverts	0 (0)	0 (0)	4 (4)	0 (0)	Fourrés.
Milieux forestiers	1 (0)	14 (11)	15 (12)	5 (3)	Boisements, bosquets
Milieux anthropiques	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	Fermes, habitations (présents à proximité de l'aire d'étude immédiate)
Milieux humides	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1, migrateurs)	Aucuns milieux humides sur l'aire d'étude immédiate at ses abords
Total	**2**	**14**	**23**	**14**	**53**

Figure 83 : Milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate



Boisement du sud-est de l'aire d'étude immédiate
© Biotope 2021



Fourré présent au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate
© Biotope 2021



Milieux ouverts et bosquet au sud de l'aire d'étude immédiate
© Biotope 2021



Lisière forestière à la limite ouest de l'aire d'étude immédiate
©Biotope, 2020

Hauteurs de vol et comportements à risques des espèces nicheuses

L'aire d'étude immédiate est dominée par les milieux ouverts et notamment par les cultures. On retrouve également quelques secteurs boisés, des bosquets et des fourrés.

Les observations de terrain ont montré qu'au sein des milieux ouverts, les oiseaux ont tendance à voler à basse altitude (Busards Saint-Martin, Linotte mélodieuse, Etourneau sansonnet…). On notera toutefois que les mâles d'Alouette des champs chantent sur leur territoire à des hauteurs pouvant atteindre la centaine de mètres. Il en est de même pour les Pigeons ramiers qui, lors de leur vol territorial peuvent rapidement monter au-delà des 50 m avant de se laisser redescendre. La femelle de Busard des roseaux observée au passage IPA d'avril volait à une hauteur proche des 50 m. D'autres espèces comme le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, la Buse variable, la Bondrée apivore ou le Milan noir utilisent ces milieux ouverts pour chasser ; la hauteur de vol peut atteindre une cinquantaine de mètres voire 100-150 mètres lors de la prise de hauteur de la Bondrée apivore, du Milan noir et de la Buse variable.

Au niveau des secteurs boisés, la plupart des espèces contactées se déplaçait entre le sol et le sommet de la canopée, soit jusqu'à 25-30 m de haut.

Les comportements à risques concernent essentiellement des oiseaux ayant de plus grands territoires que les petits passereaux, qui vont chercher leur nourriture dans des milieux différents de leur site de reproduction et donc s'éloignent parfois de plusieurs kilomètres. Cela concerne les rapaces, les colombidés notamment au sein de l'aire d'étude immédiate qui peuvent voler à des hauteurs > 30 m de haut tout au long de la période de nidification.

Le Milan royal en période de reproduction

En 2020 et 2021, très peu de Milans royaux ont été observés aux alentours de l'aire d'étude immédiate : lors des inventaires des rapaces en 2020, seuls 3 individus ont été observés en chasse ou en prospection alimentaire au plus près à 500 m de l'aire d'étude immédiate. Les individus observés volaient entre 80 et 150 m. Il ne semble pas y avoir de couples présents proches de l'aire d'étude immédiate, à part celui potentiellement encore présent à 12 km de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate ne sert pas à la nidification de l'espèce. Cependant, les cultures, notamment lors de travaux agricoles (fauche des cultures et retournement de la terre en particulier) peuvent leur servir de terrain de chasse.

La présence de Milans royaux en période de nidification au niveau de l'aire d'étude immédiate a été démontrée lors des inventaires ciblés pour les rapaces en 2020 et en 2021. Au total, 3 individus ont été contactés sur cette période, les 3 individus n'appartenant apparemment pas à des couples connus. D'après la bibliographie et les récentes études menées sur plusieurs parcs dans les 20km autour de la ZIP, le nid de Milan royal le plus proche du secteur connu à ce jour est situé sur la commune de Saint-Broingt-les-Fosses (52), à 12,5 km au nord-ouest de l'éolienne la plus proche du parc d'extension des Sources du Mistral.

Les cultures sont les seuls habitats de l'aire d'étude immédiate que pourrait utiliser l'espèce en période de nidification, pour chasser notamment. Aucun couple n'est présent sur l'aire d'étude immédiate.

La Cigogne Noire en période de reproduction

La Cigogne noire, dont le rayon d'action autour de son nid est d'environ 20 km [5], est nicheuse au sein du Parc national des Forêts, en forêt d'Auberive notamment et au sein de la ZPS « Massifs forestiers et vallées du Châtillonnais » (jusqu'à 3 couples d'après le DocOb de 2023). Le nid connu le plus proche est effectivement celui en forêt d'Auberive, à environ 25 km du projet d'extension des Sources du Mistral. Si la localisation des nids de la ZPS « Massifs forestiers et vallées du Châtillonnais » n'est pas mentionnée de manière précise dans le Document d'objectifs de ce site Natura 2000, le projet d'extension du parc des Sources du Mistral se localise à environ 25 km au plus proche de cette ZPS.
La mention du couple d'Arc-en-Barrois est issue de la note de la LPO.
D'après la synthèse bibliographique réalisée par la LPO pour le projet éolien voisin d'Occey, on peut lire les informations suivantes :
« *Environ 60 mentions de la Cigogne noire sont référencées dans l'aire d'étude éloignée en période de reproduction. Tous les nids connus se trouvent à plus de 20 km de la ZIP. Plusieurs cours d'eaux favorables à l'alimentation de l'espèce sont présents dans l'aire d'étude éloignée : la Tille et ses affluents (à plus de 10 km à l'Ouest de la ZIP), l'Ignon (à plus de 10 km au Sud-ouest de la ZIP), et le tronçon amont de la Vingeanne (à l'Est de la ZIP, le tronçon amont étant à plus de 10 km au sud-est) sont les plus fréquentés.*

[5] *Anonyme. 2012.* Ciconia n*igra. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux. Ministère en charge de l'écologie - MNHN. Disponible sur https://inpn.mnhn.fr/docs-web/docs/download/440862*

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

La vallée de la Coulange, à 3 km au nord de la ZIP, recueille quelques données en juin-juillet et offre un profil favorable. Toutefois, l'ensemble des aires de gagnage et de reproduction connues se situent à l'Ouest de la ZIP. L'Est est moins favorable car très ouvert et dédié aux cultures intensives.
Des haltes migratoires sont régulièrement observées dans les vallées décrites précédemment, mais aussi dans les parties aval de la Vingeanne, de la Tille et dans la vallée de la Bèze. La ZIP se trouvant entre ces 2 secteurs favorables, il n'est pas exclu qu'elle soit régulièrement traversée par l'espèce en période migratoire.
Compte tenu de l'absence de milieux favorables à la Cigogne noire sur la ZIP, et de la distance de plus de 20 km avec les nids connus, aucun inventaire poussé de l'espèce n'a été effectué. Cependant, une attention toute particulière a été donnée à l'espèce en période de migration, période à laquelle l'espèce est le plus susceptible de fréquenter ou de transiter par la ZIP. »

Les secteurs d'implantations du projet d'extension des Sources du Mistral sont distants de plus de 20 km aux nids connus et sont occupés par des grandes cultures. Ce ne sont pas un habitat de reproduction, de repos et d'alimentation favorable pour la Cigogne noire, qui va davantage fréquenter les milieux humides et forestiers.
Il est donc peu probable que le couple nichant dans les 25 km vienne fréquenter les grandes cultures de ce secteur, même si quelques observations ne peuvent être exclues.
Concernant les vols de transit, qui ne peuvent être exclues, ils devraient plus être localisés le long des vallées dans les alentours du plateau.
Les suivis post-implantation du parc existant n'ont pas mis en évidence d'enjeu particulier lié à cette espèce.

Par ailleurs, la Cigogne noire est une espèce plus sensible à la perte d'habitat qu'au risque de collision. Elle est assez farouche face aux éoliennes, avec seulement 2 cas de collision connus en France (et 8 cas de mortalité à l'échelle européenne d'après les données de Tobias Dürr). Par conséquent, même dans l'hypothèse défavorable où la Cigogne noire viendrait ponctuellement fréquenter les grandes cultures du site, le parc éolien existant effarouche déjà cette espèce au niveau du plateau.

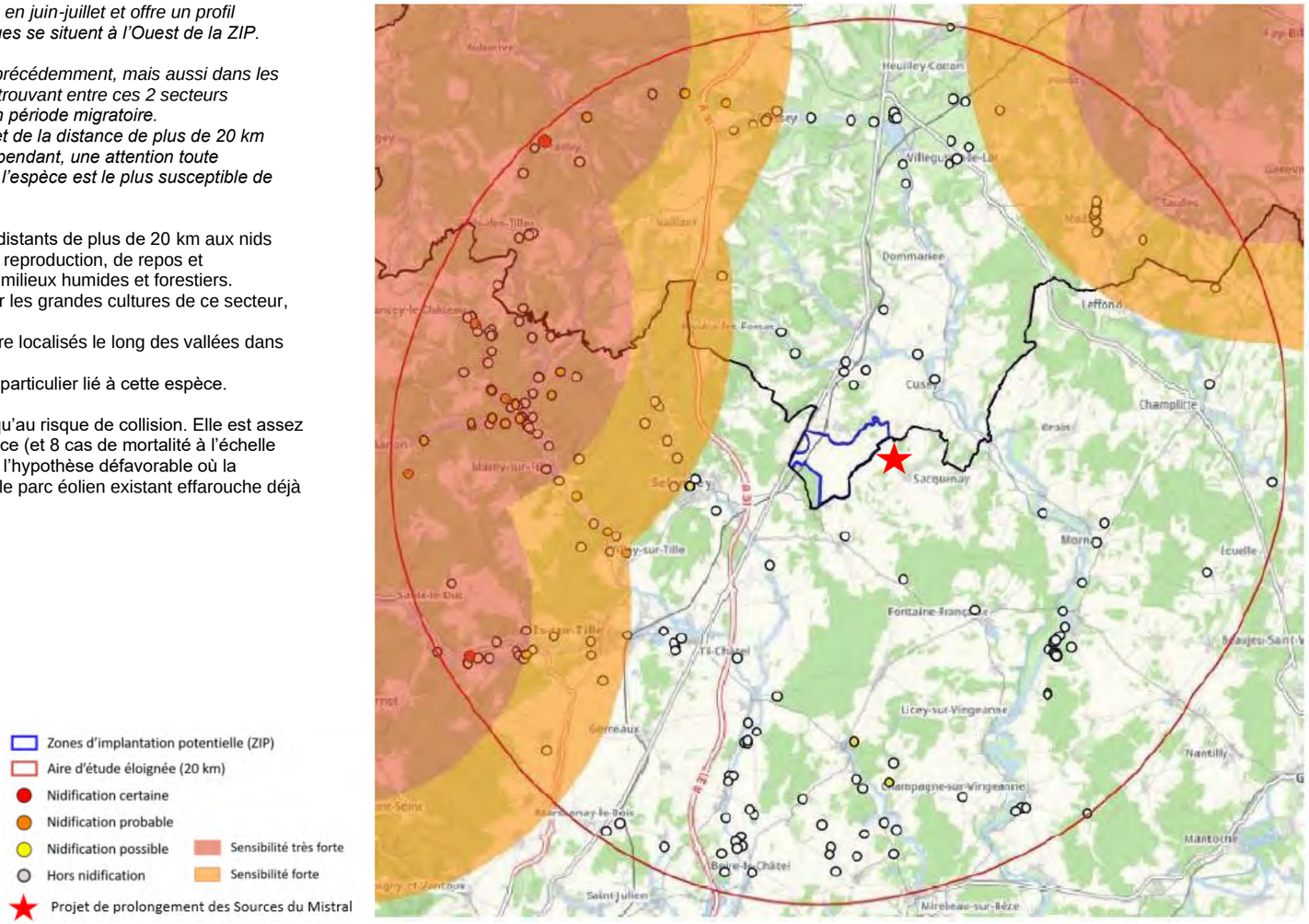


Figure 84 : Localisation des données bibliographiques de Cigogne noire par rapport à la ZIP du projet voisin d'Occey. (Source : étude écologique du projet éolien d'Occey – date décembre 2023)

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

Bilan concernant les oiseaux en période de nidification

Les enjeux identifiés en période de nidification sont liés à la présence d’espèces patrimoniales comme le Verdier d’Europe, la Tourterelle des bois, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Bruant jaune, l’Alouette lulu et la Linotte mélodieuse, présentant des enjeux faibles à modérés.

La plupart de ces espèces nichent dans des milieux semi-ouverts et forestiers. Le boisement au sud-est de l’aire d’étude immédiate et le fourré présent au nord-ouest semblent attirer ces espèces, tandis que la lisière à l’ouest et le boisement présent au sud-est semblent désertés par celles-ci. Cependant, ces habitats peuvent potentiellement être utilisés par ces espèces lors de la période de nidification.

Le Busard Saint-Martin est un oiseau qui niche dans les cultures. Les champs présents sur l’aire d’étude immédiate sont donc un habitat favorable à la nidification de l’espèce. Les suivis de nidification « Busards » effectués par la LPO ne montraient aucun couple de Busard Saint-Martin en 2019 et 2020 mais permettent de conclure en 2022 à une nidification probable d’un couple de Busard Saint-Martin sur l’aire d’étude rapprochée, à environ 1,4 à 2,6 km des mâts les plus proches du parc éolien des Sources du Mistral existant.

Du fait de la nidification d’un couple de Busard cendré à 1,6 km de l’aire d’étude immédiate en 2019 et à la découverte d’un nid en 2020 et 2021 à 2,8 km de la ZIP, de la rotation des cultures et de la présence d’habitats favorables à la nidification au sein de l’aire d’étude immédiate (champs de blés), cette espèce est considérée comme nicheuse possible au sein de l’aire d’étude bien que celle-ci n’ait pas été observée lors des inventaires de nidification.

Les enjeux sont donc considérés comme modérés au niveau des cultures du fait de la présence du Busard cendré considéré comme nicheur possible sur l’aire d’étude immédiate, ainsi qu’au niveau des boisements et fourrés à l’est et au nord-ouest de l’aire d’étude immédiate du fait de la présence d’espèces patrimoniales comme la Tourterelle des bois ou le Bruant jaune. Le bosquet au sud-ouest, la lisière, les prairies et les talus herbeux sont considérés comme à enjeux faibles et les chemins agricoles ont un enjeu négligeable.

Enjeux écologiques concernant les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate

Prolongement du parc éolien des Sources du mistral



Aire d'étude immédiate

Enjeux écologiques

- Modéré (habitat de nidification du Busard cendré au niveau des cultures)
- Faible
- Négligeable

© CNR - Tous droits réservés - Sources : © BING (2020), Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Carte 46 : Enjeux écologiques concernant les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate

6.18.4 Oiseaux en migration postnuptiale

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées d'août à novembre 2020 sur les aires d'étude immédiate et rapprochée. Dans cette synthèse, une partie entière sera consacrée au Milan royal.

Les résultats des suivis post-implantation en période postnuptiale du parc éolien existant des Sources du Mistral sont également exposés. Les dates d'observations ont été les suivantes :

- Entre le 30 août et le 6 novembre 2019
- Entre le 4 août et le 30 novembre 2020
- Entre le 13 septembre et le 26 octobre 2021
- Entre le 10 septembre te le 31 octobre 2022

Carte 40 : Observations de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale (hors Milans royal)

Espèces présentes dans les aires d'étude immédiate et rapprochée

60 espèces d'oiseaux ont été contactées en période de migration postnuptiale en 2020, pour un total de 7130 individus observés en migration active ou en halte migratoire (au repos, en chasse) durant les 15 journées de suivi de la migration postnuptiale.

En période de migration postnuptiale, il est souvent difficile de différencier les migrateurs des individus hivernants, surtout en fin de suivi de migration. Ici, on peut dire qu'au moins 1128 individus (sur les 7130 observés) étaient possiblement en halte migratoire ; et qu'environ 4569 individus étaient en migration active. Le reste des individus notés, soit environ 1433 individus, correspond plutôt à des individus sédentaires, hivernants ou encore en fin de période de reproduction.

Avifaune patrimoniale migratrice

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- Est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la liste rouge européenne (oiseaux nicheurs en Europe transitant en France lors de leurs migrations) ou la liste rouge des oiseaux de passage en France (UICN France, 2011) : « en danger critique » (CR), « en danger » (EN) ou « vulnérable » (VU) ou si c'est une espèce considérée comme migratrice rare pour la Bourgogne.

Le statut sur la liste rouge européenne est ici pris en compte, car les oiseaux qui passent par la France en migration et qui stationnent en France en hiver sont des nicheurs européens pour leur très grande majorité. Or, si une population européenne est menacée, il faut en tenir compte sur ses sites de haltes migratoires et d'hivernage.

Le tableau suivant liste les espèces qui ont été contactées au cours de la période de migration postnuptiale. Les espèces patrimoniales voient leurs cases grisées. Pour chaque espèce, les statuts de patrimonialité, les effectifs observés et le niveau d'enjeu écologique attribué localement sont renseignés.

Tableau 57 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en migration postnuptiale

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 04/08	Effectif 19/08	Effectif 02/09	Effectif 18/09	Effectifs 21/09	Effectifs 28/09	Effectif 29/09	Effectifs 07/10	Effectif 13/10	Effectifs 16/10	Effectif 24/10	Effectif 26/10	Effectif 03/11	Effectif 10/11	Effectif 30/11	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	LC	NA	CC	3	13		58	16	3	140	30	48	27	35	163		156		692	9,71%	Observations d'individus en fin de période de reproduction, en migration active ou en halte	Faible
Alouette lulu *Lullula arborea*	**An. I**	Art. 3	LC	-	C					1	1	4		1		1					8	0,11%	Observation d'individus en migration active	Faible
Bergeronnette grise *Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	-	CC							6		19	15	16	1		1		61	0,86%	Observation d'individus en migration active ou en halte migratoire	Négligeable
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	-	Art. 3	LC	DD	C	1	7	13	2												23	0,32%	Observations d'individus en fin de période de reproduction et en migration active	Négligeable
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	**An. I**	Art. 3	LC	LC	-				1												1	0,01%	Observation d'un individu en migration active	Faible
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	LC	NA	C											1	4				5	0,07%	Observation d'individus en migration active.	Négligeable
Bruant proyer *Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	-	C							9									9	0,13%	Observations d'individus en halte migratoire et en migration active	Négligeable
Bruant zizi *Emberiza cirlus*	-	Art.3	LC	NA	-		1														1	0,01%	Ecoute d'un individu (sédentaire ?)	Négligeable
Busard cendré *Circus pygargus*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	-	1															1	0,01%	Observation d'un individu en fin de période de reproduction en début de suivi	Faible
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	**RR**			1			1										2	0,03%	Observations d'un individu en migration active	Faible

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 04/08	Effectif 19/08	Effectif 02/09	Effectif 18/09	Effectifs 21/09	Effectifs 28/09	Effectif 29/09	Effectifs 07/10	Effectif 13/10	Effectifs 16/10	Effectif 24/10	Effectif 26/10	Effectif 03/11	Effectif 10/11	Effectif 30/11	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	**An. I**	Art. 3	NT	NA	AC						1						1	1		1	4	0,06%	Observation d'un individu en migration active	Faible
Buse variable *Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	NA	CCC	7	1	10	22	1	4	6			2	7	4		8	1	73	1,02%	Observations d'individus en migration active et sédentaires	Négligeable
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	-	-	LC	NA	CCC		2										30				32	0,45%	Observation d'individus sédentaires et d'individus en halte (migration ?)	Négligeable
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC	NA	CC		1		4					1		14	2		37		59	0,83%	Observations d'individus (groupes) en migration active ou en halte migratoire	Négligeable
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*	-	Art. 3	LC	DD	C		1														1	0,01%	Observation d'un individu au bord d'un étang (halte ?)	Négligeable
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	-	Art. 3	LC	-	-		1		1												2	0,03%	Observation d'un individu sédentaire (probablement le même)	Négligeable
Cigogne noire *Ciconia nigra*	**An. I**	Art. 3	LC	**VU**	-		4														4	0,06%	Observation de 4 individus en migration active puis en halte à cause de la pluie	Faible
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	-	CC	5	12					14				1				4	53	0,74%	Sédentaire	Négligeable
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	-	Art. 3	LC	-	-		7														7	0,98%	Observation d'individus sédentaires sur un étang	Négligeable
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*	-	Art. 3	LC	NA	CC				1				1			2					4	0,06%	Observation d'un individu en vol (sédentaire ?)	Négligeable
Étourneau sansonnet	-	-	LC	NA	CC	6	21	14				56							26		123	1,72%	Observations d'individus en migration active,	Négligeable

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 04/08	Effectif 19/08	Effectif 02/09	Effectif 18/09	Effectifs 21/09	Effectifs 28/09	Effectif 29/09	Effectifs 07/10	Effectif 13/10	Effectifs 16/10	Effectif 24/10	Effectif 26/10	Effectif 03/11	Effectif 10/11	Effectif 30/11	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Sturnus vulgaris																							en halte migratoire et sédentaires	
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	C	2	7	2	5	4	1	2		1		4	2		5	1	39	0,54%	Observations d'individus en chasse (et en migration active ?)	Négligeable
Faucon hobereau *Falco subbuteo*		Art. 3	LC	NA	AC	2		1													3	0,04%	Observation d'oiseaux en fin de période de reproduction et en migration active	Négligeable
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	-							1									1	0,01%	Observation d'un individu (sédentaire ?) sur l'aire d'étude immédiate	Faible
Foulque macroule *Fulica atra*	-	-	NT	NA	CC		29										26		15		70	0,98%	Observations d'individus en halte (migration ?) et sédentaire	Négligeable
Fuligule milouin *Aythya ferina*	-	-	**VU**	NA	C		1														1	0,01%	Observations d'un individu en halte (migration ?)	Faible
Gallinule poule-d'eau *Gallinula ochruros*	-	-	LC	NA	CC		2														2	0,03%	Observations d'individus sur des étangs (sédentaires ?)	Négligeable
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	-	-	LC	NA	**R**															1	1	0,01%	1 individu observé au niveau d'un alignement d'arbres	Négligeable
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	-	Art. 3	LC	NA	C		31	31	1				23	33		5	2		1		127	1,78%	Observation de groupes d'individus en halte et en migration active	Négligeable
Grande Aigrette *Ardea alba*	**An. I**	Art. 3	LC	-	AC		2					1		4			27		2		40	0,56%	Observation d'individus en halte migratoire	Faible
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	-	Art. 3	LC	-	C		1										3		1		5	0,07%	Observations d'individus sédentaires	Négligeable

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 04/08	Effectif 19/08	Effectif 02/09	Effectif 18/09	Effectifs 21/09	Effectifs 28/09	Effectif 29/09	Effectifs 07/10	Effectif 13/10	Effectifs 16/10	Effectif 24/10	Effectif 26/10	Effectif 03/11	Effectif 10/11	Effectif 30/11	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Grive draine *Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	CC							21							5		26	0,36%	Observation d'individus en migration et en halte	Négligeable
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	LC	-	C					1		2									3	0,04%	Observations d'individus en migration active	Négligeable
Grosbec cassenoyaux *Coccothraustes coccothraustes*	-	Art. 3	LC	NA	C						1										1	0,01%	1 individu observé dans un arbre au sud du parc	Négligeable
Héron cendré *Ardea cinerea*	-	Art. 3	LC	NA	C		1	2				1					22		1		27	0,37%	Observations d'individus en halte migratoire et sédentaires	Négligeable
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	-	Art. 3	LC	DD	CC	14	195														209	2,93%	Observation de rassemblements au-dessus des villages et de groupes en migration active.	Négligeable
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	LC	DD	CC	45	75	80	28			12	1								241	3,38%	Observation de rassemblements au-dessus des villages et de groupes d'individus en migration active	Négligeable
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC	NA	CC	10	65	87	15	4	3	46	2	47		1	167		19		466	6,53%	Observations d'individus en migration active ou en halte	Faible
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	**An. I**	Art. 3	**VU**	-	-		2										1		1		4	0,06%	Observation d'individus sédentaires sur des étangs	Négligeable
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	NA	**R**			1												1	2	0,03%	Entente d'un individu (sédentaire ?)	Négligeable
Mésange charbonnière *Parus major*	-	Art. 3	LC	NA	**R**					2		2		2						1	7	0,09%	Entente de 2 individus (sédentaire ?)	Négligeable
Milan noir *Milvus migrans*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	CC	7	1	48				1									57	0,79%	Observations d'individus en migration active	Faible

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 04/08	Effectif 19/08	Effectif 02/09	Effectif 18/09	Effectifs 21/09	Effectifs 28/09	Effectif 29/09	Effectifs 07/10	Effectif 13/10	Effectifs 16/10	Effectif 24/10	Effectif 26/10	Effectif 03/11	Effectif 10/11	Effectif 30/11	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Milan royal *Milvus milvus*	**An. I**	Art. 3	NT	NA	AC	6	4	11	4	3	10	9	75	152	2	14	53	18	5	1	368	5,16%	Observation d'individus en migration active	Fort
Moineau domestique *Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	NA	-				2												2	0,03%	Sédentaire	Négligeable
Pic épeiche *Dendrocopos major*	-	Art. 3	LC	-	-					1							1				2	0,03%	Sédentaire	Négligeable
Pic noir *Dryocopus martius*	**An. I**	Art. 3	LC	-	-							3							1		4	0,06%	Sédentaire	Faible
Pic vert *Picus viridis*	-	Art. 3	LC	-	-							1									1	0,01%	Sédentaire	Négligeable
Pigeon biset domestique *Columba livia*	-	-	LC	-	-															150	150	2,10%	Sédentaire, observés en vol au-dessus d'un champ au nord du parc éolien	Négligeable
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	-	LC	NA	CCC	3	8	9	2		10	2		2251		22	209	20	24	1	2560	35,9%	Observations d'individus en halte et en migration active : le passage s'effectue surtout à la mi-octobre avec des groupes conséquents observés partout sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs groupes allant de 100 à 210 individus (3 au total, ont été observé survolant l'aire d'étude immédiate et le parc déjà existant à une hauteur d'environ 100 à 200 m	Modéré

Espèces	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN (de passage, 2011)	Statut migrateur Bourgogne	Effectif 04/08	Effectif 19/08	Effectif 02/09	Effectif 18/09	Effectifs 21/09	Effectifs 28/09	Effectif 29/09	Effectifs 07/10	Effectif 13/10	Effectifs 16/10	Effectif 24/10	Effectif 26/10	Effectif 03/11	Effectif 10/11	Effectif 30/11	Effectif TOTAL 2020	% de l'effectif	Commentaire	Enjeu écologique
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	NA	CC			5	1			24	350	264		83	11	9	11		758	10,6%	Observations d'individus en halte et en migration active	Faible
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	-	Art. 3	LC	DD	C		2	2	3	5	4	1									17	0,23%	Observation d'individus en migration active	Négligeable
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	-	Art. 3	NT	NA	CC							17	4	220	165	77	99	94	55	20	751	10,5%	Observations d'individus en halte et en migration active	Faible
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	**An. I**	-	LC	-	-														11		11	0,15%	Observation d'un groupe d'individus en halte	Faible
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	NA	CCC				1												1	0,01%	Observations d'individus en halte migratoire (migration rampante)	Négligeable
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*	-	Art. 3	LC	NA	CC					3				1	3		1				8	0,11%	Observation d'un individu en halte migratoire	Négligeable
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art. 3	LC	NA	-				1	1											2	0,03%	Observation d'un individu sédentaire	Négligeable
Tarin des aulnes *Spinus spinus*	-	Art. 3	LC	NA	PC									12					1		13	0,18%	Observation d'individus en migration active	Négligeable
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	LC	DD	PC		3	2				5	1	1							12	0,16%	Observations d'individus en halte migratoire	Négligeable
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	**VU**	NA	-												19				19	0,26%	Observations d'individus en halte migratoire	Faible
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	Art. 3	LC	NA	CC								1								1	0,01%	1 individu observé	Négligeable

Directive Oiseaux = An. I : espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Protection nationale = Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Article 3 : protection stricte des individus et de leurs habitats.

LR EU = Liste Rouge Europe (*Birdlife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; DD : données insuffisantes.*

LRN = Liste Rouge Nationale. Liste rouge des oiseaux de passage (*UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2011). LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.*

Statut migrateur Bourgogne *(FROLET et MEZZANI, 2012). CCC : abondant, CC : très commun, C : commun ; PC : peu commun : AC : assez commun R : rare, RR : Très rare ;*

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

46 des 60 espèces observées sont strictement protégées au niveau national et 13 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

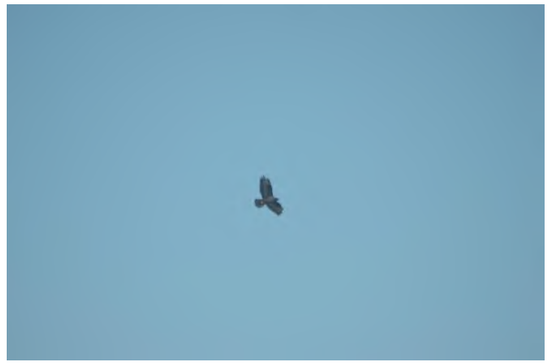
Au regard des différents statuts, **18 espèces sont considérées comme patrimoniales** :

- L'Alouette lulu : 1 individu observé en migration active, 1 individus observés en halte migratoire et 3 individus entendus, possiblement en migration active ;
- Le Fuligule milouin : 1 individus observés en possible halte migratoire ;
- Le Geai des chênes : 1 individu observé dans un alignement d'arbres au sud du parc éolien déjà en place ;
- Le Martin-pêcheur d'Europe : 4 individus sédentaires observés ;
- La Mésange bleue : 1 individu probablement sédentaire entendu (Considérée comme migratrice Rare en Bourgogne) ;
- La Mésange charbonnière : 4 individus probablement sédentaires entendus (considérée comme migratrice Rare en Bourgogne) ;
- Le Pic noir : 4 individus sédentaires entendus ;
- 2 espèces de limicoles : le Vanneau huppé (19 individus, Pour ce dernier, sa population européenne est considérée comme vulnérable) et le Pluvier doré (11 individus) ;
- 9 espèces de rapaces et grands voiliers : Grande Aigrette (36 individus), Cigogne noire (4 individus), Milan noir (57 individus), Busard des roseaux (1 individus), Busard Saint-Martin (1 individu), Busard cendré (1 individu), Milan royal (244 individus), Bondrée apivore (1 individu), Faucon pèlerin (1 individu).

Sur les 7130 individus observés :

- 535 correspondent à des contacts d'espèces patrimoniales, soit 7,5 % des observations totales (principalement du Milan royal) ;
- 3434 correspondent à des contacts d'espèces protégées, soit 48,2 % des observations totales.

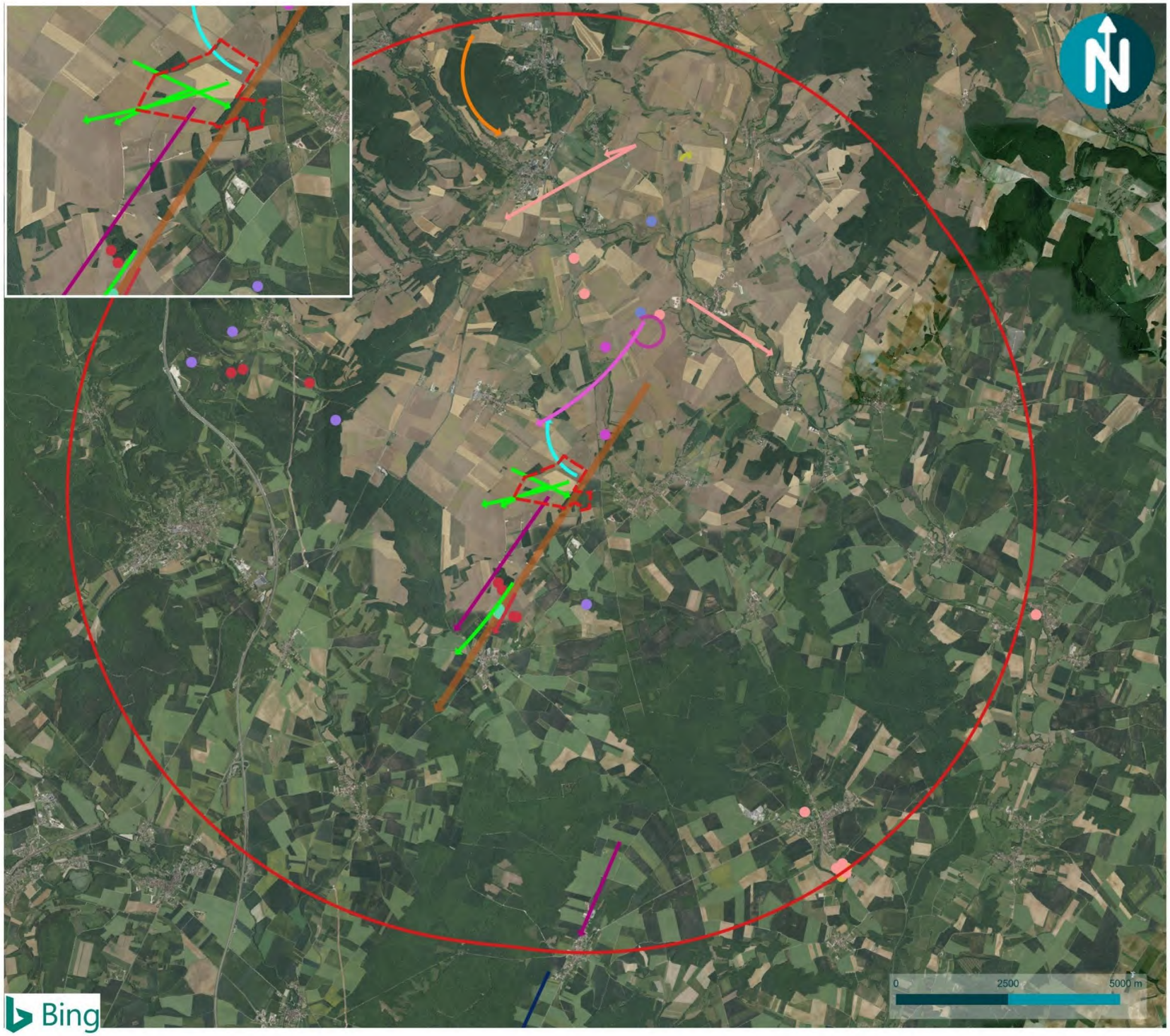
Figure 85 : Migration active ou halte migratoire d'oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée



Buse variable en migration active observée en septembre 2020
© L. BURTHEY/Biotope, 2020



Milan royal en migration active observé en septembre 2020
© L. BURTHEY/Biotope, 2020



Observation de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale (hors Milan royal)

Prolongement du parc éolien des Sources du mistral

Aire d'Etude Rapprochée (10 km)
Aire d'Etude Immédiate

Milan noir
Trajectoire globale des 57 milans noirs observés en 2020

Oiseaux patrimoniaux observés en vol en 2020
- Alouette lulu
- Bondrée apivore
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Cigogne noire
- Faucon pèlerin
- Grande Aigrette
- Milan noir
- Vanneau huppé
- Busard cendré
- Pluvier doré

Oiseaux patrimoniaux observés posés en 2020
- Alouette lulu
- Grande Aigrette
- Martin-pêcheur d'Europe
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Milan noir
- Pic noir
- Vanneau huppé
- Fuligule milouin

Carte 47 : Observations de l'avifaune patrimoniale en période de migration postnuptiale (hors Milans royal)

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Importance du flux migratoire postnuptial

6 espèces constituent l'essentiel du flux migratoire automnal : l'Alouette des champs (692 individus), la Linotte mélodieuse (466 individus), le Milan royal (368 individus, traités dans la partie 9.5), le Pigeon ramier (2560 individus) le Pinson des arbres (751 individus) et le Pipit farlouse (758 individus). À eux seuls, ils représentent environ 78 % du flux de la saison automnale. Ces espèces sont pour la plupart, très communes et rencontrées en nombre durant cette phase migratoire. La présence en nombre du Milan royal lors de ce suivi migratoire indique qu'un couloir important de migration de cette espèce est présent dans l'aire d'étude rapprochée.

Au total, trente-sept espèces sont représentées par un nombre d'individus anecdotique (1 à 20 individus), soit 62 % des espèces qui représentent 2,39 % des individus observés.

Parmi les espèces de rapaces et grands voiliers, les effectifs se caractérisent par : 1 Bondrée apivore, 1 Busard cendré, 2 Busards des roseaux, 4 Busards Saint-Martin, 73 Buses variable 4 Cigognes noires, 4 Eperviers d'Europe, 36 Faucons crécerelle, 3 Faucons hobereau, 1 Faucon pèlerin, 127 Grands cormorans, 36 Grandes aigrettes, 7 Hérons cendrés, 57 Milans noirs et 368 Milans royaux. Les effectifs pour ces espèces sont pour la plupart conséquents, mais la majorité du temps, les effectifs étaient inférieurs à 100 individus. Pour la majorité des espèces observées, les effectifs sont anecdotiques (inférieurs à 20 individus).

Globalement, le flux migratoire est important au niveau des aires d'étude immédiate et rapprochée à l'automne, avec des effectifs conséquents voir très conséquents pour certaines espèces comme le Pigeon ramier ou le Pipit farlouse.

Phénologie de la migration postnuptiale

Au cours des 15 passages effectués sur la période migratoire postnuptiale, le flux se concentre sur 2 périodes : la mi-Août, et entre la fin septembre et la fin-octobre. Dans le graphique ci-après, les plus de 2251 Pigeons ramiers observés le 13/10 n'ont pas été pris en compte dans un souci de lisibilité du graphique. Cependant, il est important de noter que ce jour a été la plus grosse journée en termes de migration, avec 3057 individus observés, toutes espèces confondues. Le reste du temps, le flux passe de modéré, dus à la forte affluence observée lors de la journée du 13 octobre à faible pour le reste de la période.

Cette plus forte intensité du flux sur la mi-octobre (13 octobre 2020) est liée au passage migratoire du Pigeon ramier (2251 individus), du Pinson des arbres (264 individus) et du Pipit farlouse (220 individus) observés en migration active ce jour-là.

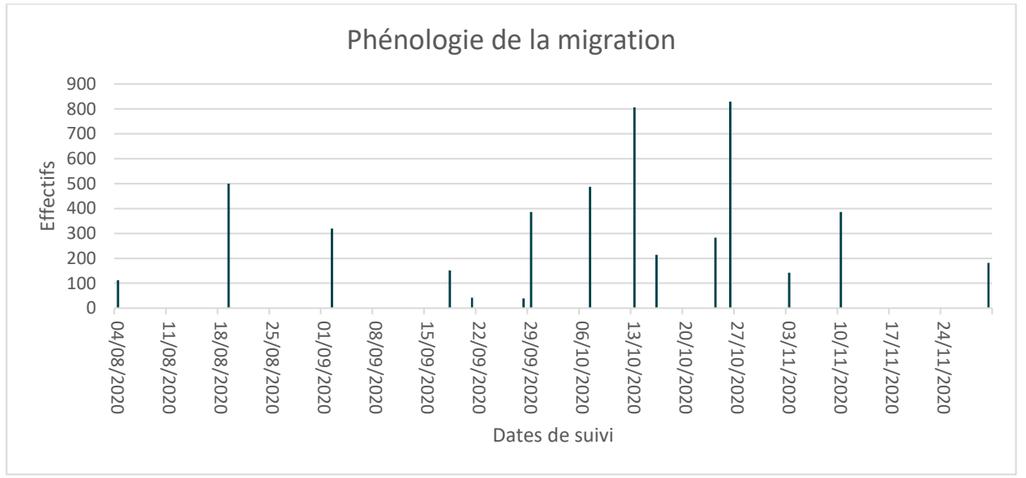


Figure 86 : Phénologie de la migration postnuptiale toutes espèces confondues (les effectifs de Pigeons ramiers n'ont pas été pris en compte pour la journée du 13/10), © Biotope 2020

Le passage des rapaces en migration sur la zone à cette période de l'année reste relativement modéré. On observe une augmentation des effectifs début septembre et à la mi-octobre, lors du pic d'activité migratoire du Milan royal. Compte tenu des périodes auxquelles ces pics de passages ont été observés, cela ne fait aucun doute que tous les individus observés étaient en migration active.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

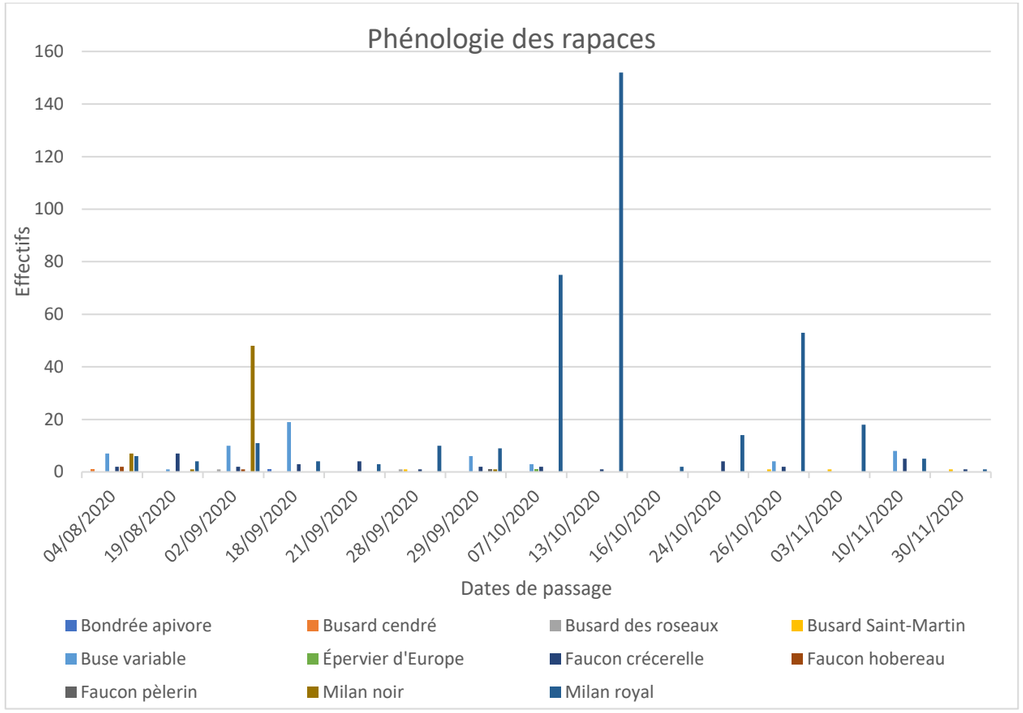


Figure 87 : Phénologie des rapaces en période de migration postnuptiale © Biotope 2020

Remarque : la phénologie des flux migratoires varie selon les conditions climatiques et d'une année sur l'autre. Les résultats présentés dans le graphique précédent ne sont donc pas généralisables, même si une espèce donnée a généralement tendance à passer en migration sur une même période chaque année.

Répartition du flux de migrateurs

La grande majorité des oiseaux ont suivi un axe migratoire général dirigé vers le sud/sud-ouest, correspondant à l'axe de migration classique des oiseaux à cette période de l'année. La plupart sont des passereaux comme la Linotte mélodieuse, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, l'Alouette des champs… On retrouve plusieurs espèces de rapaces ou grands échassiers comme la Cigogne noire, le Busard des roseaux, le Milan noir, le Milan royal et le Faucon crécerelle. L'axe migratoire principal de la vallée de la Vingeanne ne semble pas beaucoup parcouru à cette période de l'année. En effet, seuls quelques groupes de Grand cormoran ont été observés en migration active au-dessus de cette vallée.

Les passereaux en migration de jour traversent les aires d'étude immédiate et rapprochée de façon diffuse, suivant une direction d'ensemble sud/sud-ouest. Très peu d'espèces ont été observées en migration rampante lors de ce suivi. Des groupes conséquents, notamment de Linotte mélodieuse et d'Alouette des champs, ont été observés dans des champs de tournesol fauchés à l'ouest de l'aire d'étude immédiat. Les graines restées sur place sont l'alimentation principale de ces passereaux en phase de migration postnuptiale comme prénuptiale.

La plupart des rapaces ont eux aussi tendance à migrer de façon diffuse : les Buses variables et les Faucons crécerelles, la plupart du temps observés en chasse ont été observés partout sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée. Les autres rapaces, observés en nombres anecdotiques, ont eux aussi été observés un peu partout.

Cependant, 2 espèces de rapaces ont empruntés des couloirs de migrations bien délimités : le Milan noir et le Milan royal. La grande majorité des Milans noirs a emprunté un axe nord/nord-est – sud/sud-ouest passant par l'aire d'étude immédiate et le parc éolien des Sources du Mistral déjà existant. Nous évoquerons le passage utilisé par le Milan royal dans la partie consacrée à l'espèce. Par ailleurs, les espèces ont eu tendance à migrer de façon diffuse sans utiliser un couloir de migration précis.

Hauteurs de vol

La détermination des hauteurs de vol est une valeur difficile à évaluer étant donné l'absence ou la rareté de repères aériens et qui diffère selon les observateurs. Elle est donc donnée ici à titre indicatif. De plus, les hauteurs de vols des oiseaux sont très dépendantes des conditions météorologiques et de visibilité.

Pour éviter de fausser l'analyse, les groupes conséquents de Pigeons ramiers observés n'ont pas été pris en compte dans l'analyse des hauteurs de vol (il est à noter que ces groupes volaient entre 100 et 300 m).

Enfin, pour ce qui concerne la majorité des espèces, notamment les passereaux, les effectifs observés sont limités du fait que l'essentiel des individus migrent de nuit (souvent à haute altitude : > à 200 m). Par conséquent les observations réalisées de jour concernent des volumes d'oiseaux marginaux.

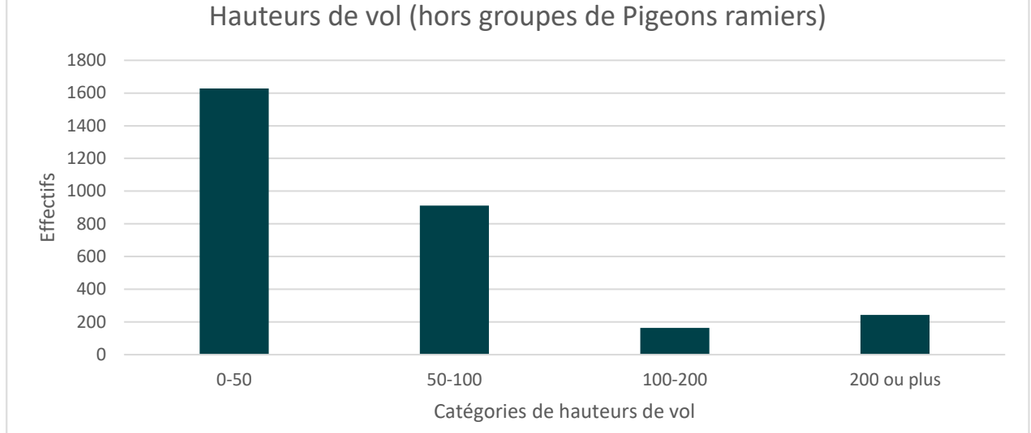


Figure 88 : Hauteurs de vol utilisées par les oiseaux en période de migration postnuptiale (hors Pigeons ramier) © Biotope 2020

En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux observés, la catégorie de 0 à 50 mètres est celle qui rassemble le plus grand nombre d'individus observés depuis le sol lors des différents suivis réalisés. Il s'agit essentiellement de petits passereaux et de rapaces en chasse, prospection alimentaire ou en migration active.

La tranche de 50 à 100 mètres regroupe aussi un nombre important d'oiseaux, qui regroupe en général des rapaces en migration active comme le Busard des roseaux et la Buse variable.

La tranche de 100 à 200 mètres rassemble la plupart des grands voiliers et des rapaces observés en migration active. En effet, à ces altitudes, on observe l'essentiel des flux migratoires de plusieurs espèces comme la Cigogne noire et le Milan noir.

Haltes migratoires

Trois types de milieux sont fréquentés par les oiseaux à cette période :

- Les milieux agricoles, où l'on retrouve des parcelles cultivées. Ces habitats sont privilégiés par quelques passereaux faisant une halte pour s'alimenter ou se reposer. C'est le cas notamment pour quelques groupes de Bergeronnette printanière, Étourneau sansonnet, Pipit farlouse, Pinson des arbres et Linotte mélodieuse. On observe également au sein de ces cultures de petits groupes de Vanneau huppé (19 individus) et de Milans royaux (6 individus). Ce sont les linottes qui ont formées les plus gros groupes de passereaux observés avec 75 individus pour le plus gros observé.
- Au niveau des secteurs boisés, sur l'aire d'étude rapprochée, les bois ainsi que les petits bosquets forment des corridors écologiques intéressants pour les oiseaux effectuant de la migration rampante. Ces milieux leurs sont utiles pour s'y nourrir ou s'y abriter en cas de météorologie défavorable à la migration (pluie ou vent forts en sens contraire à la migration). On trouve notamment, en halte dans ces milieux, des Pigeons ramiers, des Pinsons des arbres et des Grives draine et litorne. Les stationnements de ces espèces communes et non patrimoniales sont supposés transitoires. Il est probable que des individus de Pigeon ramier, Pinson des arbres, soient en réalité sédentaires, occupant les boisements toute l'année.
- Les milieux humides et plus particulièrement les étangs Pagosse et du Fourneaux à Fontaine-Française et la vallée de la Vingeanne à l'est de l'aire d'étude rapprochée permettent à plusieurs espèces de trouver lors de leur migration des zones de halte migratoire. C'est le cas notamment des anatidés comme le Canard colvert, le Fuligule milouin mais aussi de la Grande Aigrette ou le Grand cormoran. Aucun rassemblement notable n'a cependant été identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Cependant, aucune halte migratoire au sens de zones de rassemblement importantes au regard des effectifs ou de la fréquence d'occupation par des oiseaux migrateurs n'a été observée. Seuls des oiseaux réalisant un « stop » au cours de leur migration afin de reconstituer toute ou partie de leurs réserves énergétiques ont été observés (Vanneau huppé et Milan royal notamment). Ces stationnements sont temporaires et aléatoires.

Le Milan royal (*Milvus milvus*) en période de migration postnuptiale

En 2020, 369 Milans royaux ont été observés en migration active ou en halte sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est assez commune en migration en Bourgogne, mais les effectifs recensés sur le secteur sont toutefois très importants.

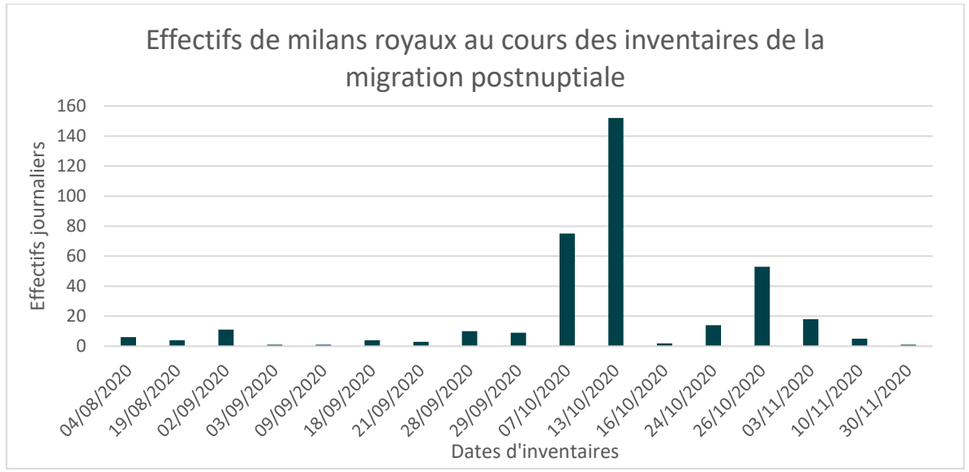


Figure 89 : Effectifs de Milans royaux au cours des inventaires de la migration postnuptiale © Biotope 2020

Sur le graphique présenté sur la figure ci-dessus, on distingue nettement l'évolution des effectifs de Milan royal en migration sur l'aire d'étude rapprochée. En août, on note déjà que quelques individus semblent fréquenter l'aire d'étude, seul ou en groupes restreints, en migration active ou en chasse. Ces effectifs faibles se poursuivent jusqu'en fin septembre, lorsqu'une dizaine de Milans royaux en migration est rapportée. Une semaine plus tard, le 07 octobre, un pic de migration est recensé avec notamment 47 Milans royaux observés en une vingtaine de minutes. La semaine suivante, le 13 octobre, ce sont cette fois 152 Milans royaux identifiés en migration active. Le pic de migration est ainsi atteint au milieu d'octobre sur l'aire d'étude rapprochée. On peut noter que le 16 et le 24 octobre, les effectifs de Milan royal sont nettement plus faibles. Ceci est notamment dû aux conditions météorologiques peu clémentes ces jours-là, qui a rendu difficile les observations en général. Il est considéré que davantage de Milans royaux sont passés sur ces deux jours compte-tenu des effectifs encore observés le 26 octobre. Par la suite, une diminution du nombre de contacts recensés correspond à la période de fin de migration pour le Milan royal.

On notera qu'un dernier Milan royal a été observé le 30/11/2020 lors d'un passage complémentaire pour la migration de l'espèce. Celui-ci n'a alors pas démontré un comportement migratoire puisque volant en direction du nord-est. L'espèce étant considérée hivernante compte-tenu des données bibliographiques inscrites dans la Synthèse ornithologique de la LPO. Il est possible que l'individu observé soit un individu sédentaire ou en transit vers un site d'hivernage à proximité.

Cf. Carte 50 : Axe de migration préférentiel des milans royaux observés en période postnuptiale

Cf. Carte 43 : Trajectoire des milans royaux observés en période prénuptiale

Ces effectifs observés sur le site sont à mettre en relief avec les migrations observées à une échelle plus régionale. En effet, comparativement au site de migration de suivi le plus proche ("Montagne de la Folie") sur lequel un pic de migration a été constaté le 13 octobre 2020 avec un peu plus de 1000 individus (cf. figure ci-après), le site du projet d'extension de parc des Sources du Mistral, avec un pic à 152 individus le 13 octobre 2020, correspond à un flux moins conséquent. Ces observations sont toutefois à nuancer dans la mesure où les expertises menées sur le site du projet d'extension correspondent à un échantillonnage et non à un suivi journalier comme c'est le cas sur les sites de suivi de migration.

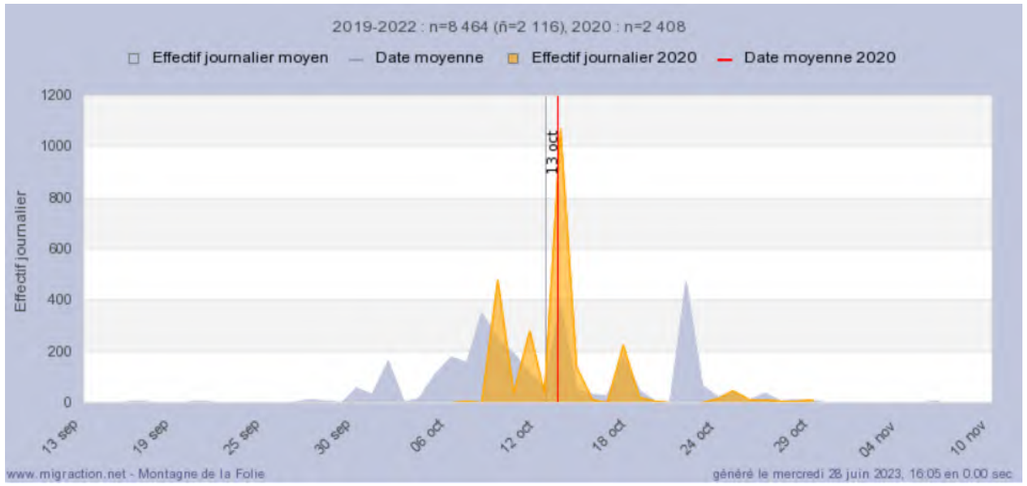


Figure 90 : Résultats du suivi migration effectué sur "Montagne de a Folie en 2020 (source : https://www.migraction.net)

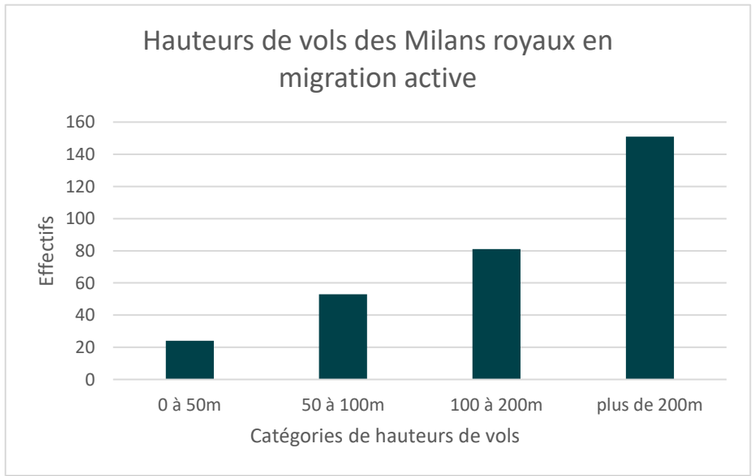


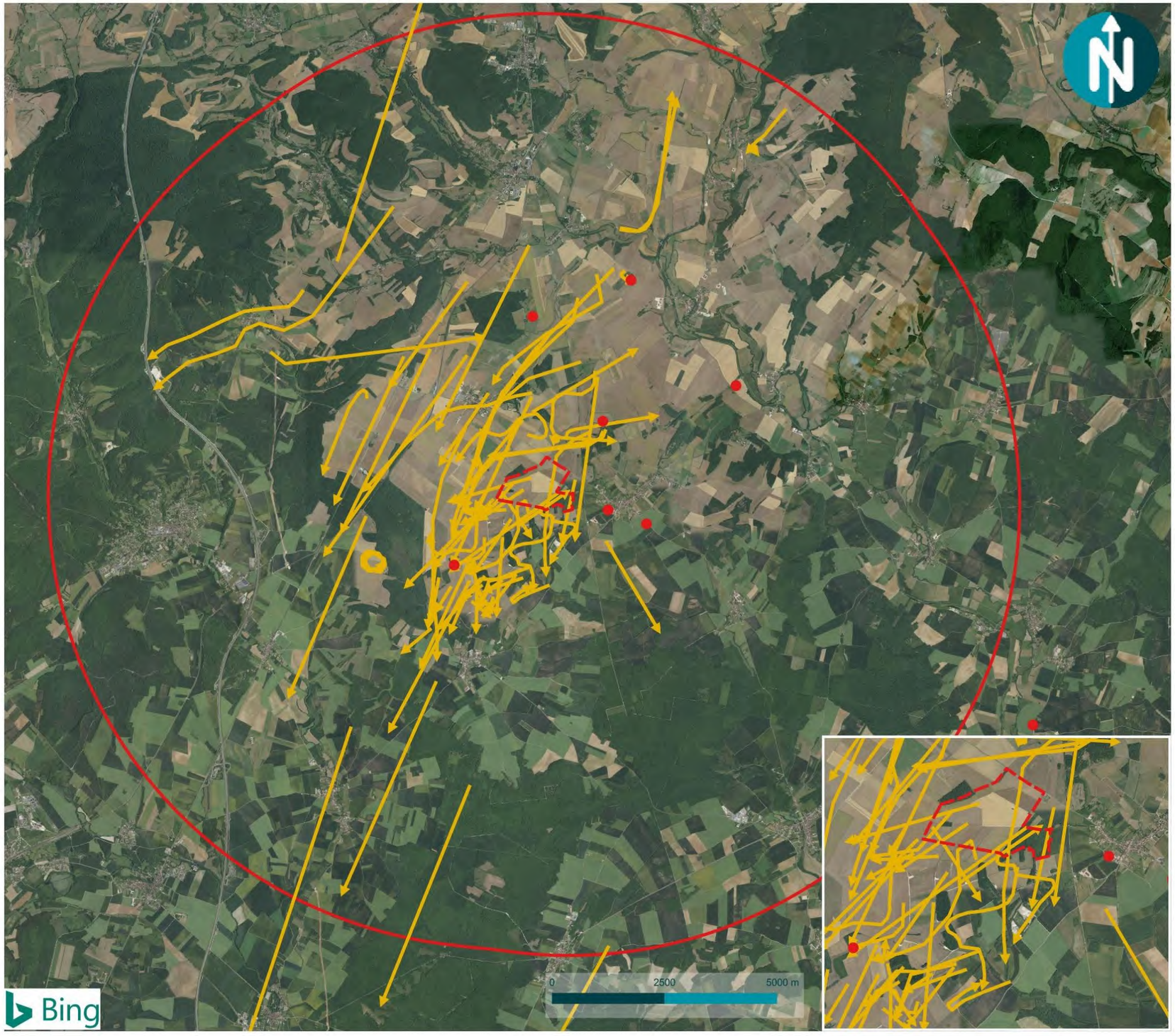
Figure 91 : Hauteurs de vols des Milans royaux en migration active en migration postnuptiale © Biotope 2020

Concernant les altitudes de vol des milans royaux observés, celles-ci sont réparties assez uniformément entre les différentes catégories de hauteurs. Lors du pic de migration, situé vers la mi-octobre, les Milans royaux ont tendance à voler de manière ininterrompue en direction du sud/sud-ouest. Cette période étant marquée par des effectifs importants de milan, cela peut expliquer que la proportion d'individus ayant été observés posés ou en halte soit si faible compte-tenu des effectifs recensés. Toutefois, l'aire d'étude rapprochée est bien utilisée par le Milan royal en halte migratoire au niveau des champs et des bosquets.

Les milans migrent à différentes altitudes, variant entre 50 et 150 mètres lors des manœuvres de chasse ou d'ascension. Certains milans ont été contactés posés à proximité du parc éolien des Sources du Mistral. Une fois ce dernier dépassé, des petits groupes de milans ont été observés en halte dans les bosquets au nord de Chazeuil et au niveau du boisement de Véronnes.

Toutefois, certains Milans royaux ont également été observés traversant le parc éolien existant du nord au sud. Plusieurs petits groupes de 2 à 5 milans ont notamment été contactés alternant entre différentes altitudes afin de dépasser les pales d'éoliennes. D'autres ont plutôt été observés « slalomant » entre les éoliennes, conservant la même altitude, mais passant en dehors de l'axe de rotation des pales. Enfin, quelques milans (majoritairement solitaires) n'ont pas montrés de comportements particuliers en traversant le parc éolien et se sont contentés de suivre leur trajectoire de migration d'origine.

La présence de Milan royal en période de migration postnuptiale au niveau de l'aire d'étude rapprochée et immédiate a bien été démontrée lors des inventaires ciblés en 2020. Au total, 369 individus ont été contactés sur cette période, la grande majorité en migration active du nord/nord-est au sud/sud-ouest. Les observations démontrent un pic de migration de Milan royal en début octobre. Dans la journée du 13 Octobre, ce sont 152 Milans royaux qui ont été recensés sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate. Les individus observés semblent suivre un axe migratoire longeant le parc éolien déjà existant à l'ouest. Plusieurs milans ont toutefois été observés traversant le parc éolien de part en part ou seulement en partie.



© CNR - Tous droits réservés - Sources : © BING (2020), Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Trajectoire des Milans royaux observés en période postnuptiale

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

Aire d'étude rapprochée (10 km)

Aire d'étude immédiate

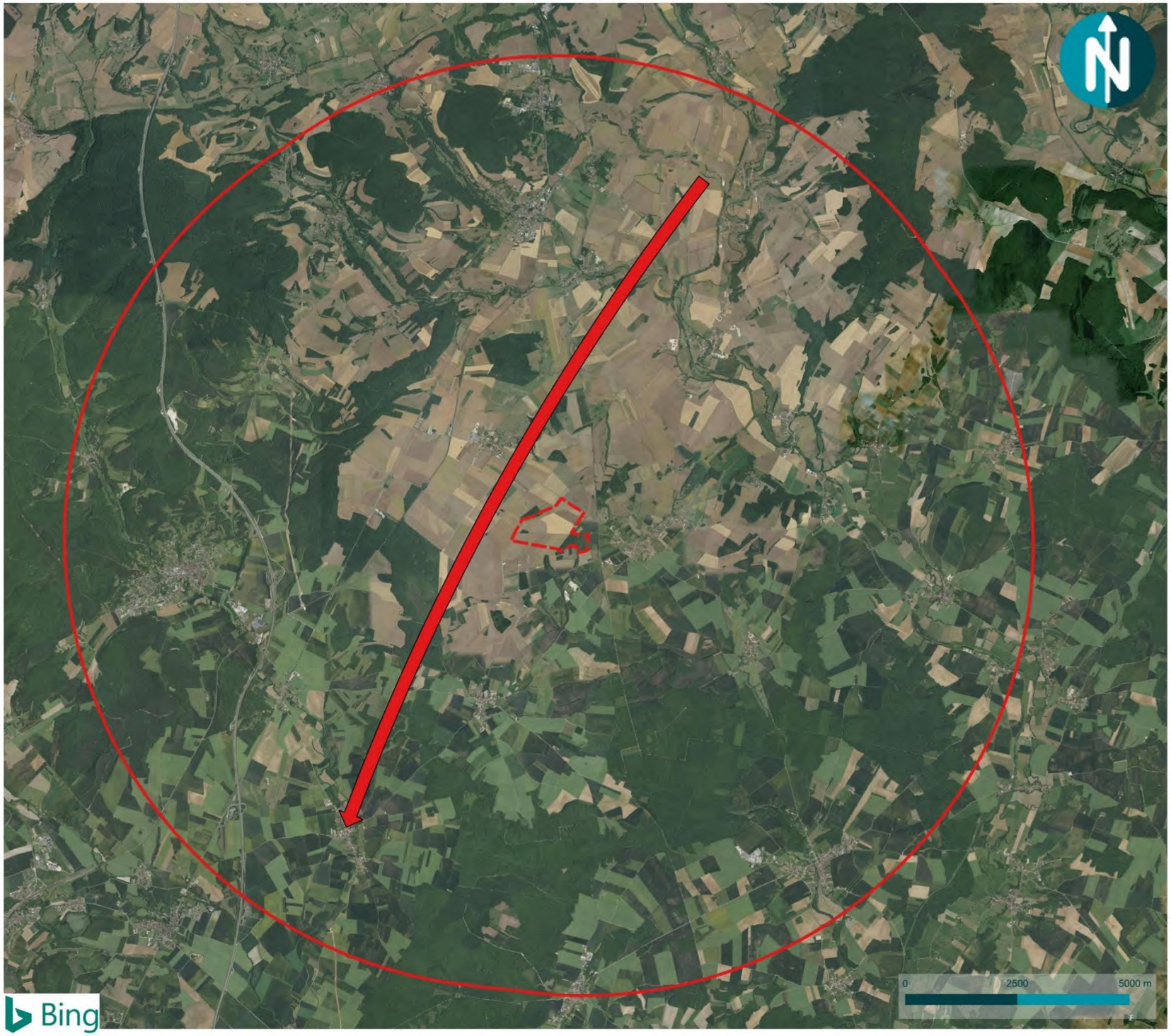
Trajectoires des Milans royaux observés en 2021

Milan royal

Observation de Milans royaux posés en 2021

Milan royal

Carte 48 : Trajectoire des milans royaux observés en période postnuptiale



Carte 50 : Axe de migration préférentiel des milans royaux observés en période postnuptiale

Compléments suite au suivi post-implantation du parc existant des Sources du Mistral en période de migration postnuptiale de 2019 à 2022

Afin d'enrichir l'analyse, les observations faites dans le cadre suivi post-implantation du parc existant des Sources du Mistral sont données ici. Le tableau suivant liste les espèces qui ont été contactées au cours des périodes de migration postnuptiale de ce suivi. Les espèces patrimoniales voient leurs cases grisées. Pour chaque espèce, les statuts de patrimonialité, les effectifs observés et la sensibilité aux collisions sont renseignés.

Tableau 58 : Espèces observées en période de migration postnuptiale sur ou à proximité du parc éolien des Sources du Mistral entre 2019 et 2022

Nom commun	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de protection en France	Liste rouge Europe (2015)	Liste rouge France (de passage, 2011)	Liste rouge des Oiseaux Migrateurs en Côte d'Or (2017)	Effectifs 2019	Effectifs 2020	Effectifs 2021	Effectifs 2022	Effectifs 2011	TOTAL 2019-2022	Enjeu écologique
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Art. 3	LC	-	PC	-	-	1	-	-	1	Négligeable
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	LC	NA	M	13	692	575	110	60	1390	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC	-	M	9	8	20	5	5	42	Faible
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	-	Art. 3	LC	NA	RR	-	-	2	-	-	2	Négligeable
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	-	Art. 3	LC	NA	**R**	1	-	-	-	-	1	Négligeable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	NA	M	8	58	8	-	15	74	Négligeable
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Art. 3	LC	DD	C	-	23	9	-	103	32	Négligeable
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	-	Art. 3	LC	LC	M	1	1	-	-	-	2	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Art. 3	LC	NA	C	-	5	6	4	17	15	Négligeable
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	-	C	-	9	19	7	-	35	Négligeable
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Art. 3	LC	NA	-	-	1	-	1	-	2	Négligeable
Busard cendré	*Circus pygargus*	An. I	Art. 3	LC	NA	AR	-	1	-	-	2	1	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	An. I	Art. 3	LC	NA	RR	-	2	1	-	-	3	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	**NT**	NA	M	1	3	4	2	2	10	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	NA	M	7	72	221	38	2	338	Négligeable
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*			LC	NA	CCC	-	32	-	-	-	32	Négligeable
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC	NA	M	1	59	5	10	37	75	Négligeable
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	Art. 3	LC	DD	C	-	1	-		-	1	Négligeable

Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	-	Art. 3	LC	-	-	-	2	-		-	2	Négligeable
Cigogne noire	*Ciconia negra*	An. I	Art. 3	LC	VU	R	-	4	-		-	4	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	-	CC	-	32	36	21	2	89	Négligeable
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	-	Art. 3	LC	-	-	-	7	-		-	7	Négligeable
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Art. 3	LC	NA	CC	-	4	1	1	-	6	Négligeable
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	NA	M	17	123	802	859	61	1801	Négligeable
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	M	9	35	45	16	-	105	Négligeable
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Art. 3	LC	NA	AC	-	3	-		1	3	Négligeable
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	An. I	Art. 3	LC	NA	R	-	1	-		-	1	Faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	NT	NA	CC	-	70	-		-	70	Négligeable
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	-	VU	NA	C	-	1	-		-	1	Faible
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	LC	NA	CC	-	2	-		-	2	Négligeable
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	-	M	4	-	85	10		99	Négligeable
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	Art. 3	LC	NA	C	-	127	9		-	136	Négligeable
Grande Aigrette	*Ardea alba*	An. I	Art. 3	LC	-	AC	-	36	2		-	38	Faible
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	-	Art. 3	LC	-	C	-	5	-		-	5	Négligeable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Art. 3	LC	-	-	-	-	1	7	-	8	Négligeable
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	M	3	26	4	31	32	64	Négligeable
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	LC	-	M	1	3			-	4	Négligeable
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NA	CC	-	-	4		-	4	Négligeable
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	Art. 3	LC	-	C	-	1	-		-	1	Négligeable
Grue cendrée	*Grus grus*	An. I	Art. 3	LC	NA	M	129	-	19	25	-	173	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	Art. 3	LC	NA	C	-	7	-		-	7	Négligeable
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	-	Art. 3	LC	NA	M	1	-	-			1	Négligeable

Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Art. 3	LC	DD	CC	-	279	-		100	279	Négligeable
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Art. 3	LC	DD	CC	-	241	19	35	311	295	Négligeable
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC	NA	M	12	481	177	65	-	735	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NA	AC	-	-	2	7	-	9	Négligeable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	Art. 3	LC	NA	R	-	-	-	10	12	10	Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	NA	M	3	1	33	26	5	63	Négligeable
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Art. 3	LC	NA	M	49	6	18	66	-	139	Négligeable
Milan noir	*Milvus migrans*	An. I	Art. 3	LC	NA	CC	-	57	91	-	12	148	Faible
Milan royal	*Milvus milvus*	An. I	Art. 3	**NT**	NA	M	12	369	-	91	-	472	Fort
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	NA	-	-	2	-	-	-	2	Négligeable
Perdrix grise	*Perdix perdix*			LC	-	-	1	-	-	-	-	1	Négligeable
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Art. 3	LC	-	-	2	2	-	3		7	Négligeable
Pic mar	*Dendrocopos medius*			LC	-	-	-	-	1	1	-	2	Négligeable
Pic noir	*Dryocopus martius*			LC	-	-	-	4	3	1	-	8	Faible
Pic vert, Pivert	*Picus viridis*	-	Art. 3	LC	-	-	1	1	1	1	-	4	Négligeable
Pigeon colombin	*Columba oenas*			LC	NA	AR	-	-	11	-	64	75	Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	-	M	105	2560	419	443	102	3527	Modéré
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	NA	M	90	758	477	640	-	1965	Faible
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*			LC	NA	C	-	-	6	15	18	21	Négligeable
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Art. 3	LC	DD	C	-	17	4	11	4	32	Négligeable
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Art. 3	**NT**	NA	M	20	731	107	17	-	875	Faible
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*			LC	-	M	1	11	-	-	-	12	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Art. 3	LC	NA	M	3	1	2	7	-	13	Négligeable

Roitelet huppé	*Regulus regulus*			LC	NA	M	1	-	-	-	-	1	Négligeable
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Art. 3	LC	NA	M	2	-	-	6	-	8	Négligeable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*			LC	NA	M	2	8	-	1	-	11	Négligeable
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	-	-	-	-	2	3	-	5	Négligeable
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Art. 3	LC	NA	CC	-	2	-	1	-	1	Négligeable
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*			LC	NA	PC	-	13	23	-	-	3	Négligeable
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe oenanthe*	-	Art. 3	LC	DD	M	2	12	7	1		36	Négligeable
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*			LC	DD	M	1	-	-	-	-	22	Négligeable
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			VU	NA	C	-	19	-	-	10	19	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	-	Art. 3	LC	NA	M	7	1	-	-		8	Négligeable

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Au total, ce sont 75 espèces d'oiseaux qui ont été contactées lors des quatre années concernées par un suivi en période postnuptiale, pour un total de 13 431 individus observés dont 21 espèces patrimoniales. On retrouve les 6 espèces qui constituent l'essentiel du flux migratoire automnal en 2020, à savoir l'Alouette des champs (1390 individus), la Linotte mélodieuse (735 individus), le Milan royal (472 individus), le Pigeon ramier (3527 individus) le Pinson des arbres (1965 individus) et le Pipit farlouse (875 individus). A cela s'ajoute l'Etourneau sansonnet avec 1801 individus au total entre 2019 et 2022.

Sur les quatre années de suivi : 4 espèces inscrites à l'annexe I ont notamment été observées en migration active ou en halte à proximité du parc en 2019, 13 en 2020, 8 en 2021, 6 en 2022.

Le Milan royal a été contactée à de nombreuses reprises pour un effectif total de 12 individus en 2019, 369 en 2020, 91 en 2021 et 12 en 2022.

Globalement, en 2020, l'espèce semble migrer sur un axe nord-est/sud-ouest longeant le parc éolien des sources du Mistral à l'ouest. Toutefois, cet axe étant assez large, plusieurs groupes et individus ont été observés effectuant des manœuvres de contournement et/ou d'évitement des éoliennes du parc. L'espèce, migrant à hauteur de pales d'éoliennes, a ainsi démontré des alternances d'altitudes de vol et des patterns d'évitement au sein du parc. La migration postnuptiale étudiée en 2020 a démontré la présence d'un grand nombre d'espèces fréquentant ou traversant l'aire d'étude à cette période. En 2021, l'espèce semble migrer sur un axe nord/sud et nord/sud-ouest passant principalement à l'est et secondairement au milieu du parc éolien.

La migration postnuptiale étudiée de 2019 à 2022 a démontré la présence d'un grand nombre d'espèces fréquentant ou traversant l'aire d'étude à cette période.

Bilan concernant les oiseaux en migration postnuptiale

2 espèces ont emprunté des couloirs bien distincts lors des suivis en migration postnuptial : le Milan noir a emprunté un axe sud/sud-ouest passant par l'aire d'étude immédiate et le parc éolien des Sources du Mistral ; et le Milan royal a emprunté un axe principal passant par les communes d'Isômes, d'Occey et de Véronnes. Pour les autres espèces, les flux se présentent sur un large front, ils sont locaux, diffus et le plus souvent modérés. La grande majorité des oiseaux recensés suivaient globalement un axe sud-sud/ouest bien établi. La plupart des vols de passereaux (Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Pinson des arbres) sont observés à faible altitude. Quelques groupes transitent à une hauteur de plus de 100 m de hauteur, comme la Cigogne noire et les Milan noir et royal. La migration est due essentiellement à 6 espèces dont une patrimoniale (Alouette des champs, Pigeon ramier, Milan royal, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse et Pipit des arbres) qui représentent 78 % du flux de la saison automnale.

Au cours des 15 passages effectués sur la période migratoire postnuptiale 2020, le flux se concentre sur la mi-août et entre la fin septembre et la fin-octobre (passage de la Grue cendrée notamment à cette période). Cela ne présage toutefois en rien qu'il en soit de même chaque année.

Les 4 années de suivis post-implantation entre 2019 et 2022 montrent des pics de migration se situant entre mi-octobre et fin octobre. Les espèces les plus fréquemment observées sur ces quatre années sont le Pigeon ramier, l'Alouette des champs, l'Etourneau sansonnet, le Milan royal, le Pinson des arbres, la Linotte mélodieuse, la Buse variable et le Pipit farlouse, constituant l'essentiel des flux migratoires.

Les 18 espèces patrimoniales inventoriées en 2021 représentent 7,5 % des observations totales (principalement du Milan royal).

Neuf espèces patrimoniales correspondent à des rapaces ou grands voiliers (Grande Aigrette, Cigogne noire, Milan noir, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Milan royal, Faucon pèlerin et Bondrée apivore) et représentent 478 contacts sur 7130, soit 6,7 % des contacts totaux. Les passages de ces espèces sont plutôt faibles, avec des groupes tout de même assez conséquents (maximum de 39 individus pour le Milan noir et un pic de migration du Milan royal avec 152 individus observés en une seule journée). Cependant, la plupart du temps, les effectifs étaient anecdotiques pour les autres espèces (1 à 10 individus). Parmi ces espèces, les Milan noir et royal ont survolé l'aire d'étude immédiate ; les autres espèces étant observées en dehors de celle-ci.

Le passage des rapaces en migration sur la zone à cette période de l'année est modéré. On observe une augmentation des effectifs à la mi-août et à la mi-octobre. Toutefois, en période de migration postnuptiale, il est souvent difficile en fin de suivi notamment de différencier les individus hivernants de ceux encore en migration active. Il est donc possible que des individus ayant été identifiés comme des migrateurs soit en fait déjà hivernants sur le site.

En outre, l'aire d'étude immédiate étant composée majoritairement de grandes cultures, elle est favorable aux haltes migratoires. Toutefois, aucun rassemblement d'importance n'y a été observé. Les haltes sont donc temporaires et aléatoires, composées de quelques individus ou groupes d'individus, comme en témoigne les observations d'Alouette des champs, de Pipit farlouse ou de Vanneau huppé.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, en vol ou en halte migratoire.

2 espèces présentes des enjeux modérés à forts pour cette période de migration : le Pigeon ramier avec 2590 individus, qui représentes un enjeu modéré ; et le Milan royal, qui présente un enjeu modéré voire fort localement, au niveau de son couloir de migration préférentiel. Les autres espèces observées sont à enjeu faible ou négligeable étant donné leurs statuts de menace/rareté et les effectifs observés sur la zone.

Bien que des couloirs préférentiels aient été détectés pour certaines espèces, le flux migratoire à quand même été diffus pour la majorité des espèces. Étant donné le caractère diffus de la migration sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée et l'occupation également diffuse au sol, **les habitats des espèces pour les espèces à enjeu sont répartis sur l'ensemble de ces aires pour l'avifaune en migration prénuptiale**. Ainsi, **les boisements, les haies, les milieux humides ainsi que les milieux ouverts sont donc à enjeux modéré du fait de la présence de grands groupes de Pigeons ramiers**. **Le couloir de migration se trouvant à l'ouest de l'aire d'étude immédiate est à enjeux fort, vu les effectifs de Milans observés à cette époque de l'année.**

La présence de Milan royal en période de migration postnuptiale au niveau de l'aire d'étude rapprochée et immédiate a bien été démontrée lors des inventaires ciblés en 2020. Au total, 369 Individus ont été contactés sur cette période, la grande majorité en migration active du nord/nord-est au sud/sud-ouest. Les observations démontrent un pic de migration du Milan royal en début octobre. Dans la journée du 13 Octobre, ce sont 152 individus qui ont été recensés sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate et du parc éolien des Sources du Mistral. Les individus observés semblent suivre un axe migratoire longeant le parc à l'ouest. Plusieurs milans ont toutefois été observés traversant le parc éolien de part en part ou seulement en partie. Parmi ces milans, plusieurs ont semblés adopter un comportement d'évitement à l'approche des éoliennes en alternant haute et faible altitude, ou en les contournant, slalomant entre les éoliennes du parc.

6.18.6 Oiseaux en période hivernale

Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

48 espèces d'oiseaux ont été contactées en période d'hivernage 2020/2021, pour un total de 1844 individus observés en hivernage ou sédentaires lors des sorties de suivi hivernal.

En période de migration postnuptiale, il est souvent difficile de différencier les migrateurs des individus hivernants, surtout en fin de suivi de migration. Ici, on peut dire qu'au moins 1341 individus (sur les 7130 observés) étaient possiblement en hivernage strict ; et qu'environ 502 individus étaient des espèces sédentaires dont les effectifs ont été renforcés par des migrateurs du nord de l'Europe.

<u>Avifaune patrimoniale hivernante :</u>

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle :

- Est inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ;
- Présente un statut de menace / rareté sur la liste rouge européenne (oiseaux nicheurs en Europe transitant en France lors de leurs migrations) ou la liste rouge des oiseaux <u>hivernale</u> en France (UICN France, 2011) : « en danger critique » (CR), « en danger » (EN) ou « vulnérable » (VU) ou si c'est une espèce considérée comme <u>hivernant</u> rare pour la Bourgogne.

Le statut sur la liste rouge européenne est ici pris en compte, car les oiseaux qui stationnent en France en hiver sont des nicheurs européens pour leur très grande majorité. Or, si une population européenne est menacée, il faut en tenir compte sur ses sites d'hivernage.

Le tableau suivant liste les espèces qui ont été contactées au cours de la période de migration postnuptiale. Les espèces patrimoniales voient leurs cases grisées. Pour chaque espèce, les statuts de patrimonialité, les effectifs observés et le niveau d'enjeu écologique attribué localement sont renseignés.

Carte 51 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale

Tableau 59 : Oiseaux observés en période hivernale

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN hivernants	Statut hivernant en Bourgogne (2012)	10/12	20/01	Total général	% de l'effectif	Commentaire	Enjeux
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	LC	LC	CC	110	62	172	9,32	De nombreux groupes observés dans les milieux ouverts (champs cultivés) dans et aux abords de l'aire d'étude immédiate.	Négligeable
Alouette lulu *Lullula arborea*	**An. I**	Art. 3	LC	NA	**R**	7	-	7	0,38	Un groupe observé aux abords de l'aire d'étude immédiate	Faible
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	LC	NA	C	1	-	1	0,05	1 individu observé en transit à proximité d'un boisement de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Buse variable *Buteo buteo*	-	Art. 3	LC	NA	CCC	19	13	32	1,74	Rapace très présent sur l'ensemble de l'aire d'étude et notamment posés dans les champs labourés. Un groupe de 7 individus a été observé au nord de l'aire d'étude rapprochée en compagnie de Milans royaux.	Négligeable
Canard chipeau *Mareca strepera*	-	-	LC	LC	**RR**	16	-	16	0,87	Un groupe observé sur l'étang du Pagosse et 1 individu sur l'étang du Fourneau	Négligeable
Canard colvert *Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	CC	16	-	16	0,87	Espèce observée en petit nombre sur les Etangs Pagosse et du Fourneau (Fontaine-Française) dans l'aire d'étude rapprochée	Négligeable
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC	NA	CC	14	5	19	1,03	Plusieurs individus contactés au sein de l'aire d'étude immédiate en transit et quelques-uns dans l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable
Choucas des tours *Corvus monedula*	-	Art. 3	LC	NA	CCC	-	10	10	0,54	Un groupe observé en nourrissage à 2 km de l'aire d'étude immédiate (aire d'étude rapprochée)	Négligeable
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	-	-	LC	LC	CC	-	15	15	0,81	Un groupe observé en nourrissage à 2 km de l'aire d'étude immédiate (aire d'étude rapprochée)	Négligeable
Corneille noire *Corvus corone*	-	-	LC	NA	CC	2	23	25	1,36	Espèce présente dans les champs en nourrissage	Négligeable
Cygne tuberculé *Cygnus olor*	-	Art. 3	LC	NA	C	1	-	1	0,05	Un individu observé à l'étang Pagosse (Fontaine-Française)	Négligeable
Epervier d'Europe *Accipiter nisus*	-	Art. 3	LC	NA	CC	1	1	2	0,11	Observation d'un individu en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate et un individu posé dans un champ dans l'aire d'étude rapprochée	Négligeable

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN hivernants	Statut hivernant en Bourgogne (2012)	10/12	20/01	Total général	% de l'effectif	Commentaire	Enjeux
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	CC	303	513	816	44,25	Espèce très présente sur l'aire d'étude et notamment au niveau des champs labourés, un dortoir a été identifié à côté de l'étang Pagosse (Fontaine-Française)	Faible
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC	NA	CC	2	-	2	0,11	Espèce présente en nourrissage à proximité des axes routiers, en vol stationnaire ou posé sur un pylône	Négligeable
Faucon émerillon *Falco columbarius*	**An. I**	Art. 3	LC	DD	**RR**	1	-	1	0,05	1 individu observé posé dans un champ labouré	Faible
Foulque macroule *Fulica atra*	-	Art. 3	NT	NA	CC	97	72	169	9,16	Espèce présente au niveau des étangs Pagosse et du Fourneau (Fontaine-Française)	Négligeable
Fuligule milouin *Aythya ferina*	-	-	**VU**	LC	C	2	17	19	1,03	Petits groupes observés au niveau des étangs Pagosse et du Fourneau (Fontaine-Française)	Négligeable
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	-	-	LC	NA	CCC	3	4	7	0,38	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*	-	Art. 3	LC	LC	C	18	1	19	1,03	Plusieurs individus observés en petit groupe ou individuellement en train de se reposer et se nourrir sur les étangs Pagosse et du Fourneau (Fontaine-Française)	Négligeable
Grande Aigrette *Ardea alba*	**An. I**	Art. 3	LC	LC	AC	8	1	9	0,49	Plusieurs individus observés en nourrissage ou en repos les étangs Pagosse et du Fourneau (Fontaine-Française) et dans les champs et les prairies de l'aire d'étude rapprochée	Faible
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*	-	Art. 3	LC	NA	C	1	-	1	0,05	Un individu observé sur l'étang Pagosse (Fontaine-Française) en marge d'aire d'étude rapprochée	Négligeable
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	-	Art. 3	LC	-	-	6	5	11	0,60	Plusieurs individus entendus au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Grive draine *Turdus viscivorus*	-	-	LC	NA	**R**	3	9	12	0,65	Quelques groupes observés dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate	Négligeable

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN hivernants	Statut hivernant en Bourgogne (2012)	10/12	20/01	Total général	% de l'effectif	Commentaire	Enjeux
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	LC	LC	C	-	31	31	1,68	2 groupes (dont 1 de 21 individus) observés au niveau de l'aire d'étude immédiate et un groupe observé dans l'aire d'étude rapprochée. Utilise les champs pour se nourrir	Négligeable
Héron cendré *Ardea cinerea*	-	Art. 3	LC	NA	C	3	2	5	0,27	Plusieurs individus observés en nourrissage au niveau des étangs Pagosse et du Fourneau (Fontaine-Française) et des champs et prairies de l'aire d'étude rapprochée.	Négligeable
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC	NA	CC	4	130	4	7,27	Un groupe d'une quarantaine a été observé en marge de l'aire d'étude immédiate les autres individus ont été observés un peu partout sur l'aire d'étude rapprochée	Négligeable
Martin pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	**An. I**	Art. 3	**VU**	NA	C	1	-	1	0,05	Un individu contacté sur l'étang du Fourneau (Fontaine-Française) en marge d'aire d'étude rapprochée	Faible
Merle noir *Turdus merula*	-	-	LC	NA	CC	8	5	13	0,70	Espèce présente au niveau des boisements	Négligeable
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*	-	Art. 3	LC	-	CC	-	7	7	0,38	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	-	Art. 3	LC	-	CC	21	5	26	1,41	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Mésange charbonnière *Parus major*	-	Art. 3	LC	NA	-	7	35	42	2,28	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Mésange huppée *Lophophanes cristatuts*	-	Art. 3	LC	-	PC	1	2	3	0,16	Espèce présente au niveau des stations de conifères présents dans l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Mésange nonnette *Poecile palustris*	-	Art. 3	LC	-	C	-	6	6	0,33	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Milan royal *Milvus milvus*	**An. I**	Art. 3	NT	**VU**	**RRR**	41	-	41	2,22	Un groupe de 30 individus a été observé en vol au-dessus du village d'Orville, à 7 km de l'aire d'étude immédiate, un groupe de 6 a été observé, sûrement en fin de migration au-dessus du parc éolien de Sacquenay et un rassemblement d'au moins 5 individus posés en train de se nourrir ont été observés dans un	Faible

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN hivernants	Statut hivernant en Bourgogne (2012)	10/12	20/01	Total général	% de l'effectif	Commentaire	Enjeux
										champ à 6 km de l'aire d'étude immédiate. Aucun dortoir n'a été contacté.	
Pic épeiche *Dendrocopos major*	-	Art. 3	LC	NA	-	5	2	7	0,38	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Pic mar *ndrocopos medius*	**An. I**	Art. 3	LC	-	-	-	1	1	0,05	1 individu observé dans le boisement au sud-est de l'aire d'étude	Faible
Pic vert *Picus viridis*	-	Art. 3	LC	-	-	-	3	3	0,22	Espèce présente au niveau des boisements	Négligeable
Pigeon ramier *Columba palumbus*	-	-	LC	LC	C	1	7	8	0,43	Espèce observée au niveau des boisements et bosquets et en vol au-dessus des champs au niveau de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	-	Art. 3	LC	NA	CC	27	9	36	2,11	Espèce présente à proximité des boisements et en nourrissage dans les champs	Négligeable
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	-	Art. 3	NT	DD	AC	2	-	2	0,11	Observation de 2 individus dans l'aire d'étude rapprochée	Négligeable
Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*	-	Art. 3	LC	NA	**AR**	2	3	5	0,27	Espèce présente au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Roitelet huppé *Regulus regulus*	-	Art. 3	LC	NA	CC	-	2	2	0,11	Espèce présente au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	-	Art. 3	LC	NA	CC	7	1	9	0,43	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Sarcelle d'hiver Anas crecca	-	-	LC	NA	C	-	50	50	2,71	Groupe observé sur l'Etang du Fourneau (Fontaine-Française) en marge d'aire d'étude rapprochée.	Négligeable
Sittelle torchepot *Sitta europaea*	-	Art. 3	LC	-	-	2	6	8	0,43	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Tarin des Aulnes *Spinus spinus*	-	Art. 3	LC	DD	PC	13	-	13	0,70	2 groupes d'individus entendus dans les boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	LR EU	LRN hivernants	Statut hivernant en Bourgogne (2012)	10/12	20/01	Total général	% de l'effectif	Commentaire	Enjeux
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	-	Art. 3	LC	NA	CC	2	1	3	0,16	Espèce présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Négligeable
Vanneau huppé *Vannellus vannellus*		-	**VU**	LC	C	11	-	11	1,19	Un groupe observé posé dans un champ de colza sur l'aire d'étude immédiate.	Faible

Directive Oiseaux = An. I : espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».
Protection nationale = Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection**.** Article 3 : protection stricte des individus et de leurs habitats.

LR EU = Liste Rouge Europe (*Birdlife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities) : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; DD : données insuffisantes.*

LRN = Liste Rouge Nationale. Liste rouge des oiseaux de passage (*UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS – 2011). LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable.*
Statut hivernants Bourgogne *(FROLET et MEZZANI, 2012). CCC : abondant, CC : très commun, C : commun ; PC : peu commun : AC : assez commun AR : Assez Rare R : rare, RR : Très rare ; RRR : Extrêmement rare.*

33 des 48 espèces observées sont strictement protégées au niveau national et 6 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « oiseaux ». Les autres espèces sont classées chassables et/ou nuisibles.

Au regard des différents statuts, **11 espèces sont considérées comme patrimoniales** :

- L'Alouette lulu : 7 individu observé en nourrissage en bordure d'aire d'étude immédiate ;
- Le Canard chipeau : 16 individus observés en posés sur les étangs Pagosse et du Fourneau à Fontaine-Française ;
- Le Fuligule milouin : 19 individus observés sur les étangs Pagosse et du Fourneau ;
- La Grive draine : 12 individus observés en train de se nourrir dans les champs ou de se reposer dans les boisements ;
- Le Martin-pêcheur d'Europe : 1 individu contacté à l'étang du Fourneau à Fontaine-Française ;
- Le Pic mar : 1 individu contacté dans le boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate ;
- Le Roitelet à triple bandeau : 5 individus contactés dans le boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate ;
- 1 espèce de limicole : le Vanneau huppé (11 individus, Pour ce dernier, sa population européenne est considérée comme vulnérable) ;
- 9 espèces de rapaces et grands voiliers : Faucon émerillon (1 individu), (Grande Aigrette (9 individus), Milan royal (41 individus).

Sur les 7130 individus observés :

- 114 correspondent à des contacts d'espèces patrimoniales, soit 6,2 % des observations totales (principalement du Milan royal) ;
- 472 correspondent à des contacts d'espèces protégées, soit 25,6 % des observations totales.


Faucon crécerelle en chasse (Photo prise hors site)
© L. HEBERT/Biotope 2019


Milan royal en stationnement sur l'aire d'étude rapprochée
© L. BURTHEY/Biotope 2020

Hauteurs de vol

La plupart des espèces recensées en hivernage ont été observées posées ou en vol à basse altitude (en dessous de 50 m, quasiment 50% des individus observés). Cependant, quelques groupes de Vanneaux huppé, Pinsons des arbres, Pigeons ramiers, Grives litornes et des individus d'Alouette des champs, Etourneaux sansonnet et Grand cormoran ont été observés volant à des hauteurs comprises entre 50 et 150 m (12% des effectifs en vol).

Plusieurs espèces typiques des zones humides ont été recensées à proximité des étangs au sein de l'aire d'étude rapprochée. La plupart du temps, les espèces observées sont restées posées mais quelques envolées ont pu être observées sur des espèces comme le Héron cendré, la Grande aigrette et la Sarcelle d'hiver. La plupart du temps, les hauteurs de vol ne dépassaient pas les 30 m.

Les Passereaux (Pinson des arbres, Chardonneret élégant, Merle noir, Mésanges) ont parfois été observés en vol à faible altitude, se déplaçant d'un boisement à un autre. La plupart du temps, les individus observés ou entendus étaient des individus en train de se nourrir dans les boisements et étaient posés.

5 espèces de rapaces diurnes ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon et le Milan royal. La Buse variable a été principalement observée posée dans les champs, formant des groupes de plusieurs individus, quelques individus ont été observés en vol, en prise d'ascendance, en chasse ou en fuite. L'Epervier à lui aussi été observé en chasse et un individu a été observé posé au sol dans une prairie. Les Faucons crécerelle, à l'inverse, ont été observés posés sur un pylône ou un piquet de clôture à la recherche d'une proie potentielle. Il en est de même pour le Faucon émerillon, le seul individu observé étant posé dans un champ labouré. Des Milans royaux ont été observés posés à 6 km de l'aire d'étude immédiate en train de se nourrir et des groupes de 6 à 30 individus ont été observés en vol (l'un d'entre eux est passé au-dessus de l'aire d'étude immédiate). Au regard du comportement de ces groupes, il s'agirait probablement des derniers individus migrateurs partant vers le sud.

Habitats et secteurs de halte hivernale – Fonctionnalité des milieux

Les points d'eaux stagnantes situés sur la commune de Fontaine-Française à 10 km de l'aire d'étude immédiate (étang du Fourneau et de Pagosse) sont des secteurs prisés par plusieurs espèces, notamment pour le nourrissage et le repos. C'est notamment le cas pour la Grande Aigrette et le Martin-Pêcheur d'Europe (2 espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »), le Canard chipeau (espèce de canard considérée comme hivernante très rare en Bourgogne) et le Fuligule milouin (classé « vulnérable » sur la liste rouge européenne). Ces 4 espèces sont des espèces patrimoniales du fait de leur statut de conservation défavorable sur la liste rouge Europe et l'inscription, pour la Grande aigrette, à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

La vallée de la Vingeanne, située en contrebas de la commune de Sacquenay, attire aussi ce type d'oiseaux, en plus d'espèces de rapaces diurnes comme la Buse variable qui y vient pour chasser.

Les secteurs arborés présents sur l'aire d'étude sont fréquentés notamment par les passereaux tels que le Pinson des arbres, le Chardonneret élégant, les mésanges et la Sittelle torchepot. Ces boisements peuvent aussi servir de refuge à des rapaces comme la Buse variable ou le Milan royal (bien qu'aucun dortoir de ce rapace patrimonial n'ait été constaté pendant les inventaires de terrains). C'est aussi le lieu de nourrissage des pics et notamment du Pic mar, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », qui a été observé au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Enfin, les secteurs ouverts, tels que les champs laissés à nus ou semés et les prairies, sont fréquentés en hiver par plusieurs espèces en nourrissage. C'est notamment le cas de la Buse variable, des Faucons crécerelle et émerillon, de l'Étourneau sansonnet, des Grives musicienne, draine et litorne ainsi que par des fringilles comme la Linotte mélodieuse qui y trouve des graines pour se nourrir. Ces espèces sont communes à très communes et ont été vues parfois en grand nombre (un groupe de 150 Étourneaux sansonnets par exemple). Des Vanneaux huppés et des Grandes aigrettes ont aussi été vus en nourrissage au niveau de ces milieux

Le Milan royal en période hivernale

En 2020 et 2021, 41 Milans royaux ont été observés aux alentours de l'aire d'étude immédiate. En effet, lors du premier passage hivernal, plusieurs groupes de milans ont été observés en migration active ou en halte sur l'aire d'étude rapprochée : une trentaine de milans ont été observés volant à haute altitude au-dessus du village d'Orville à une hauteur de 80 m et 6 individus en migration ont été observés à haute altitude (prise d'ascendance de 70 à 200 m). Les autres individus ont été observés posés dans un champ à 6 km au nord de l'aire d'étude immédiate.

Il existe donc de faibles populations de milans susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate : comme en période de reproduction, ce sont les grandes cultures présentes sur l'aire d'étude immédiate qui attirent l'espèce. Ces milieux lui permettent de trouver de quoi se nourrir.

La présence de Milans royaux en période hivernale au niveau de l'aire d'étude rapprochée et immédiate a été démontrée lors des inventaires hivernaux en 2020 et en 2021. Au total, 41 individus ont été contactés sur cette période, la plupart étaient des individus en migration active volant entre 80 et 200 m. Quelques individus ont été observés posés en train de se nourrir dans un champ, L'espèce est donc susceptible d'utiliser l'aire d'étude immédiate en période hivernale.

Les cultures sont les seuls habitats que pourrait utiliser l'espèce en période hivernale pour chasser.

Bilan des enjeux liés à l'avifaune hivernante

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence de 11 espèces patrimoniales, en nourrissage, en transit ou au repos sur le site d'étude : l'Alouette lulu, le Faucon émerillon, la Grande Aigrette, le Martin-Pêcheur d'Europe, le Milan royal, le Pic mar (ces 6 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »), le Fuligule milouin, le Vanneau huppé (ces 2 espèces sont « vulnérables » sur la liste rouge européenne), le Canard chipeau, la Grive draine et le Roitelet à triple bandeau (ces 3 espèces ont un statut de rareté hivernale allant d'Assez Rare à Très rare en Bourgogne).

D'autres espèces ont été recensées avec des effectifs conséquents lors des inventaires réalisés en hivernage. Il s'agit de l'Alouette des champs (172 individus), de l'Étourneau sansonnet (816 individus) et de la Foulque macroule (169 individus). Ces espèces sont communes à très communes en hivernage en France et en Europe et ne représentent qu'un enjeu négligeable.

Les enjeux sur cette période correspondent à la présence d'espèces d'intérêt patrimonial, posées, en chasse ou en transit.

L'ensemble des espèces observées sont à enjeux négligeables à faibles étant donné leurs statuts de menace/rareté et les effectifs observés sur la zone.

Cependant, l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée est considéré comme étant à enjeux faibles en période hivernale, étangs de Fontaine-Française compris, à cause de la présence en période hivernale du Milan royal principalement, mais aussi d'autres espèces patrimoniales comme la Vanneau huppé ou le Pic mar.



Observation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale

Prolongement du parc éolien des Sources du mistral

Aire d'Etude Rapprochée (10 km)
Aire d'Etude Immédiate

Espèces patrimoniales observées en 2020 et 2021

- Alouette lulu
- Canard chipeau
- Faucon émerillon
- Fuligule milouin
- Grande Aigrette
- Grive draine
- Martin-pêcheur d'Europe
- Milan royal
- Pic mar
- Roitelet à triple bandeau
- Vanneau huppé

Carte 51 : Observation de l'avifaune patrimoniale en période hivernale

6.19 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été recherchés en même temps que les autres groupes, à chaque passage de terrain, par l'ensemble des experts intervenant pour le projet, de jour et de nuit, entre juin 2020 et mai 2021 (*cf.* méthodologie complète en Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats).

6.19.1 Espèces protégées connues de mammifères dans la bibliographie

Les données de l'étude d'impact du parc éolien des Sources du Mistral, ainsi que les données des bases communales de l'INPN, de Faune Côte-d'Or et Bourgogne Base Fauna ont été consultées sur les communes de Sacquenay et d'Occey.

Les relevés de l'étude d'impact de 2011 nous indiquent qu'aucun mammifère protégé n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate en 2011, seuls 5 espèces de mammifères communs ont été inventoriées. Seules les espèces protégées dont les données d'observations sont postérieures à l'année 2010 sont reportées dans le tableau suivant. On notera que les données d'Écureuil roux sont antérieures à 2000, mais les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate laissent supposer que cette espèce fréquente la zone d'étude ; elle sera donc prise en compte.

Tableau 60 : Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes concernées par le projet

Nom commun Nom scientifique	Source de l'information	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Faune Côte-d'Or, 2014, Base Fauna, 2014, INPN	Faible (présence d'un fourré, peu de transition entre les habitats)
Écureuil roux ***Sciurus vulgaris***	**INPN, 1980**	**Moyenne (présence de boisements, de bosquets et de fourrés arborés)**

6.19.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

Richesse en mammifères terrestres

Six espèces de mammifères terrestres ont été observées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords en 2020/2021. Une autre espèce, non observée, est considérée comme présente au niveau de l'aire d'étude immédiate : le Hérisson d'Europe.

Tableau 61 : Espèces de mammifères terrestres présentes sur les aires d'étude

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	Statut
Aire d'étude immédiate		
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Chassable
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	Chassable
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Chassable
Sanglier d'Europe	*Sus scrofa*	Chassable
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Espèce protégée en France (article 2)
Aire d'étude rapprochée		
Sanglier d'Europe	*Sus scrofa*	Chassable
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Chassable
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	Chassable
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Espèce protégée en France (article 2)
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Espèce protégée en France (article 2)

Il est à noter que des Renard roux se reproduisent dans et aux abords de l'aire d'étude immédiate (découverte de terriers).

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

6.19.3 Espèces protégées

La présence de l'Ecureuil roux est avérée sur l'aire d'étude immédiate. Le Hérisson d'Europe est aussi considéré comme présent au niveau de l'aire d'étude immédiate, les habitats présents étant favorables à l'espèce. Ces deux espèces restent très communes et sont potentiellement présentes au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 62 : Espèces protégées de mammifères **observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate**

Nom commun ***Nom scientifique***	Statuts réglementaires	LR Europe	LR France	LRR Bourgogne	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate	Niveau d'enjeux
Espèces observées en 2020 et 2021						
Écureuil roux *Sciurus vulgaris*	Espèce protégée en France (article 2)	LC	LC	LC	Espèce fréquentant les bois et forêts de feuillus ou de résineux. On le retrouve partout où il y a de grands arbres : forêt, bocage, parcs urbains et jardins boisés. Espèce observée dans le boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Espèces considérées comme présentes						
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Espèce protégée en France (article 2)	LC	LC	LC	Espèce fréquentant les boisements et leurs lisières pour se nourrir et se reproduire. Les lisières sont aussi utilisées pour les déplacements. Espèce considérée comme présente au niveau des lisières forestières et en lisière de bosquet.	Faible

LR Europe : The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

LR France : Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017)
LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

LRR Bourgognre : Liste rouge régionale des mammifères de Bourgogne (SHNA, UICN France, validée en CSRPN le 1er juillet 2017)
LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : EN danger critique.

6.19.4 Espèces rares / menacées

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en Bourgogne n’est présente sur l’aire d’étude immédiate.

6.19.5 Synthèse de l’expertise des mammifères terrestres

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de six espèces de mammifères terrestres, dont une espèce protégée en France : L’Écureuil roux.

Le Hérisson d’Europe, protégé en France, est considéré comme présent au niveau des aires d’étude rapprochée (secteurs boisés et leurs lisières) et immédiate.

L’ensemble des espèces présentes restent communes en Bourgogne. Au regard des espèces de mammifères fréquentant l’aire d’étude immédiate, l’enjeu écologique est considéré comme faible au niveau des boisements et négligeable au niveau des zones de grandes cultures.

Une contrainte réglementaire est potentielle pour l’Écureuil roux et le Hérisson d’Europe, en cas de destruction d’individus ou d’habitats d’espèces.

Carte des enjeux : Voir carte de synthèse des enjeux faunes hors chiroptères et oiseaux (cf. chapitre Synthèse des enjeux écologiques).



© CNR - Tous droits réservés - Sources : © BING (2020), Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Mammifères protégés observés sur l'aire d'étude immédiate en 2020/2021 et habitats favorables

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

Aire d'Etude immédiate

mammifères protégés observés en 2020/2021

- Ecureuil roux

Habitats favorables aux mammifères protégés

- Hérisson d'Europe
- Hérisson d'Europe et Ecureuil roux

Carte 52 : Mammifères protégés observés sur l'aire d'étude immédiate en 2020/2021 et habitats favorables

6.20 Chauves-souris

6.20.1 Données bibliographiques

La consultation de bases de données internes à Biotope et de la base de données participatives BaseFauna Bourgogne sur les communes de Sacquenay et Occey indiquent la présence, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, de 13 espèces de chauves-souris et d'un groupe d'espèces :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) – 2019 ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) - 2019 ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)* - 2019 ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros)* – 2019 ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) – 2011 ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)* – 2016 ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) -2016 ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) - 2019 ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) – 2020 ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) – 2019 ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) – 2019 ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) – 2020 ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) – 2019 ;
- Groupe des Oreillards indéterminés (*Plecotus sp.*) - 2016.

La consultation de la base de données de l'INPN n'apporte pas de données récentes sur ces communes.

La consultation des zonages aux abords de l'aire d'étude immédiate indique la présence d'une ZNIEFF de type II 260015037 « Forêt de Velours et de Fontaine Française » à environ 3 km au sud. Elle mentionne la présence du Grand Murin, Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe en hivernage et en reproduction.

6.20.2 Contexte et détermination de la méthodologie

Comme mentionné précédemment, le secteur présente une diversité chiroptérologique particulièrement riche et patrimoniale et l'aire d'étude immédiate est située dans le rayon de dispersion théorique des populations, entre 2 et 20 km selon les espèces. La quasi-totalité de la Bourgogne est concernée par des enjeux chiroptérologiques, et l'aire d'étude immédiate est à proximité directe d'un site « chiroptère » d'intérêt local d'après le schéma régional éolien (SRE). Dans l'aire d'étude rapprochée, 3 sites « chiroptère » d'intérêt régional et 6 sites « chiroptère » d'intérêt local sont présents (*cf.* annexe 7 : Carte présentant la sensibilité chiroptérologique au niveau de la Bourgogne avec la localisation du projet éolien d'après le SRE de la DREAL Bourgogne).

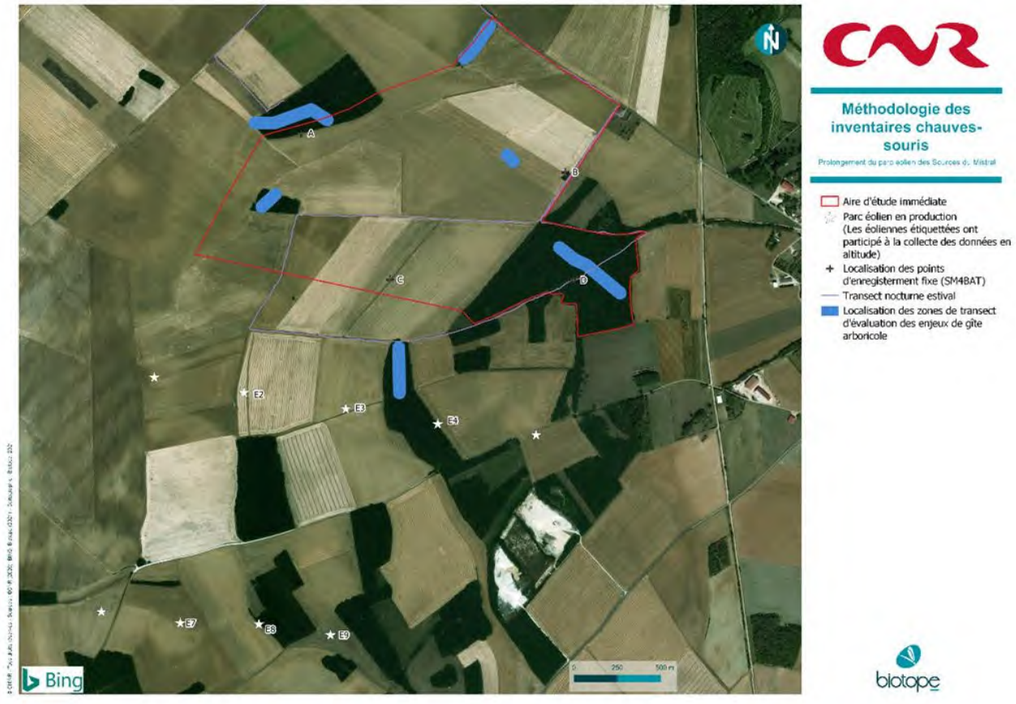
L'aire d'étude rapprochée est dominée par des cultures s'inscrivant au sein d'un paysage agricole où alternent grandes parcelles cultivées, boisements et prairies.

La méthodologie d'inventaire se base sur 7 sessions de mesures au sol au moyen de 4 enregistreurs SM4BAT pour chacun des passages (*cf.* annexe 1). Ces enregistreurs automatiques enregistrent en continu du coucher au lever du soleil :

- 2 passages ont été réalisés au printemps entre avril et mai 2021 ;
- 2 passages ont été réalisés en été entre juin et juillet 2020 ;
- 3 passages ont été réalisés en automne entre août et septembre 2020 ;
- 1 session d'écoute ponctuelle au détecteur d'ultrasons (Pettersson) sur des transects (été 2020) ;
- Pour les écoutes en altitude en continu des chauves-souris, plusieurs dispositifs ont été mis en place sur les éoliennes du parc déjà implanté à 340 m au sud de l'aire d'étude immédiate, dénommé Parc des Sources du Mistral. Chaque année de suivi, deux éoliennes ont été équipées d'un microphone installé en nacelle (95 m), ce qui a permis le suivi de 8 éoliennes différentes. La méthodologie complète est présentée en Annexe 1.

Cf. Annexe 1 : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

Une étude sur l'évaluation de l'effort échantillonnage nécessaire pour des inventaires chiroptérologiques (MATUTINI, 2014) a permis de mettre en évidence qu'il faut en moyenne 10,5 points pour 5 x 5 km pour contacter 90 % des taxons présents sur la maille. Avec, au final, un équivalent de 28 nuits d'écoutes dans le cadre du présent état initial, l'effort de prospection apparaîtra suffisant pour évaluer de manière précise et pertinente la présence et l'activité des chauves-souris sur le site.



Carte 92 : Méthodologie des inventaires chauves-souris

6.20.3 Résultat des écoutes au sol

Richesse spécifique

Lors des inventaires, 14 espèces de chauves-souris ont été identifiées en activité de chasse et/ou de transit sur l'aire d'étude immédiate. Les espèces contactées sont :

- Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus* ;
- Minioptère de Schreibers - *Miniopterus schreibersii* ;
- Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* ;
- Murin de Bechstein - *Myotis bechsteinii* ;

- Murin d'Alcathoe - *Myotis alcathoe* ;
- Grand Murin – *Myotis myotis* ;
- Murin de Natterer – *Myotis nattereri* ;
- Noctule de Leisler- *Nyctalus leisleri* ;
- Noctule commune - *Nyctalus noctula* ;
- Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* ;
- Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* ;
- Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- Petit Rhinolophe - *Rhinolophus hipposideros*.

En plus de ces espèces, 4 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire ou dont les séquences enregistrées n'ont pas permis de différencier avec certitude l'espèce :

- Groupe Sérotine commune / Noctules indéterminées (Sérotules) – *Eptesicus serotinus* / *Nyctalus* sp. ;
- Groupe Murins indéterminés – *Myotis* sp. ;
- Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius - *Pipistrellus kuhlii* / *P. nathusii* ;
- Groupe Oreillard gris / Oreillard roux – *Plecotus auritus* / *P. austriacus*.

Au regard de la bibliographie, des milieux présents sur le site d'étude, des groupes d'espèces contactés et des études menée à proximité, on considérera comme présentes trois espèces supplémentaires. Il s'agit de :

- L'Oreillard gris -*Plecotus austriacus* ;
- L'Oreillard roux -*Plecotus auritus* ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)*

La richesse chiroptérologique est importante : 17 des 28 espèces indigènes connues dans la région, soit 60% des espèces présentes en Bourgogne Franche-Comté.

6.20.4 Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et activité

L'activité médiane globale des chauves-souris, toutes espèces confondues et à toutes saisons, sur l'aire d'étude immédiate, est moyenne à forte en comparaison avec le référentiel Actichiro.

Sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, les points d'écoutes au sol totalisent 3 043 minutes positives (contacts) sur près de 297 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne d'environ 10,2 contacts par heure.

Les tableaux suivants présentent les niveaux d'activité à partir des points d'écoutes fixes. Les observations réalisées en direct ne peuvent être comparées au référentiel d'activité.

Durant l'été 2020 – Juin / juillet 2020

Tableau 63 **: Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude – Été 2020**

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane	Activité Maximale
Barbastelle d'Europe	63%	14,38	43	115	Forte	Forte
Grand Murin	50%	1,5	6	12	Moyenne	Forte
Murin d'Alcathoe	13%	0,12	1	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	13%	0,12	1	1	Faible	Faible
Noctule commune	13%	0,12	1	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	38%	0,5	2	4	Faible	Moyenne
Oreillards indéterminés	88%	9	57	72	Moyenne	Très forte
Petit Rhinolophe	13%	0,12	1	1	Faible	Faible
Murin indéterminé	100%	5,75	18	44	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	100%	85,62	187	685	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	63%	6,38	22	51	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	75%	1,38	5	11	Faible	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	13%	0,12	1	1	Faible	Faible
Sérotine commune	63%	3,5	16	28	Moyenne	Forte
Sérotules	100%	24	83	181	Moyenne	Forte
Toutes espèces	**100%**	**127,88**	**246**	**1208**	**Moyenne**	**Forte**

Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)
Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude
Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximale = Niveau d'activité maximum
L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur cette période et à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'activité médiane des différentes espèces est globalement modérée à forte. Elle est plus importante pour la Barbastelle d'Europe et peut toutefois être ponctuellement plus importante pour certaines espèces comme le Grand Murin, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune ou bien les groupe des Sérotules et des oreillards.

Au total, 1208 minutes positives (contacts) ont été obtenues sur près de 74 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de plus de 16,4 contacts de chauves-souris par heure.

Durant l'automne 2020 – Août à septembre 2020

Tableau 64 : **Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude – Automne 2020**

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane	Activité Maximale
Barbastelle d'Europe	58%	21,33	104	192	Moyenne	Très forte
Grand Rhinolophe	17%	0,56	4	5	Moyenne	Moyenne
Grand Murin	25%	0,67	4	6	Faible	Forte
Minioptère de Schreibers	8%	0,11	1	1	Faible	Faible
Murin de Bechstein	33%	0,78	2	7	Moyenne	Moyenne
Murin de Natterer	8%	0,11	1	1	Faible	Faible
Noctule commune	8%	0,22	2	2	Moyenne	Moyenne
Noctule de Leisler	50%	2,56	9	23	Moyenne	Forte
Oreillards indéterminés	58%	8,22	23	74	Forte	Très forte
Petit Rhinolophe	42%	1,11	4	10	Moyenne	Moyenne
Murin indéterminé	67%	6	13	46	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	67%	68,33	282	615	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	25%	0,56	2	5	Faible	Faible
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	58%	1,11	3	10	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	17%	0,33	2	3	Moyenne	Moyenne
Sérotine commune	50%	1	3	9	Faible	Moyenne
Sérotules	58%	6,44	25	30	Moyenne	Forte
Toutes espèces	**75%**	**102**	**339**	**1042**	Moyenne	Forte

Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)
Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude
Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximale = Niveau d'activité maximum
L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur cette période et à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'activité médiane des différentes espèces est globalement moyenne à forte. Elle peut être ponctuellement très forte pour certaines espèces, telles que la Barbastelle d'Europe et le groupe des Oreillards.

Au total, 1 042 minutes positives (contacts) ont été obtenues sur près de 144 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de 7,3 contacts de chauves-souris par heure. Ce chiffre est à relativiser au vu des conditions défavorables aux chauves-souris lors du dernier passage automnal.

Durant le printemps 2021 – Avril à mai 2021

Tableau 65 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur le site d'étude – Printemps 2021

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane	Activité Maximale
Barbastelle d'Europe	50%	27	169	189	Moyenne	Très forte
Grand Rhinolophe	13%	0,29	2	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Bechstein	13%	0,14	1	1	Faible	Faible
Murin de Natterer	13%	1	7	7	Forte	Forte
Noctule commune	13%	0,29	2	2	Moyenne	Moyenne
Noctule de Leisler	38%	0,57	2	4	Faible	Moyenne
Oreillards indéterminés	50%	2,57	11	18	Moyenne	Forte
Petit Rhinolophe	13%	0,71	5	5	Forte	Forte
Murins indéterminés	50%	2,29	7	9	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	75%	78,29	406	548	Faible	Forte
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	38%	0,57	2	4	Faible	Faible
Sérotine commune	13%	0,14	1	1	Faible	Faible
Sérotules	50%	1,29	3	2	Moyenne	Moyenne
Toutes espèces	**88%**	**101,71**	**406**	**793**	**Faible**	**Forte**

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)
Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude
Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Maximale = Niveau d'activité maximum
L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur cette période et à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'activité médiane des différentes espèces est globalement faible. Elle est toutefois plus importante pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, la Noctule commune et les groupes des murins, oreillards et sérotules. L'activité médiane est forte pour le Murin de Natterer et le Petit Rhinolophe.

Au total, 793 minutes positives (contacts) ont été obtenues sur près de 79,5 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de plus de 10 contacts de chauves-souris par heure. Ce chiffre est à relativiser au vu des conditions défavorable aux chauves-souris lors du premier passage printanier.

Au total, toutes saisons confondues, 3 043 minutes positives (contacts) ont été obtenus sur près de 297 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de plus de 10,2 contacts de chauves-souris par heure.

Tableau 66 : Synthèse annuelle de l'activité au sol des chiroptères

Espèce	Saison	Point écoute n°A	Point écoute n°B	Point écoute n°C	Point écoute n°D
Barbastelle d'Europe	Juin à juillet 2020	Forte	Faible	-	Forte
	Août à septembre 2020	Forte	Moyenne	Faible	Très forte
	Avril à mai 2021	Forte	Faible	-	Très forte
Grand Rhinolophe	Juin à juillet 2020	-	-	-	-
	Août à septembre 2020	Faible	-	-	Moyenne
	Avril à mai 2021	-	-	-	Moyenne
Grand Murin	Juin à juillet 2020	Forte	Moyenne	Moyenne	Faible
	Août à septembre 2020	Forte	Faible	Faible	-
	Avril à mai 2021	-	-	-	-
Minioptère de Schreibers	Juin à juillet 2020	-	-	-	-
	Août à septembre 2020	Faible	-	-	-
	Avril à mai 2021	-	-	-	-
Murin d'Alcathoe	Juin à juillet 2020	Faible	-	-	-
	Août à septembre 2020	-	-	-	-
	Avril à mai 2021	-	-	-	-
Murin de Bechstein	Juin à juillet 2020	-	-	-	-
	Août à septembre 2020	-	Moyenne	Moyenne	-
	Avril à mai 2021	-	Faible	-	-
Murin de Natterer	Juin à juillet 2020	-	-	-	Faible
	Août à septembre 2020	Faible	-	-	-
	Avril à mai 2021	Forte	-	-	-
Noctule commune	Juin à juillet 2020	Faible	-	-	-
	Août à septembre 2020	Moyenne	-	-	-
	Avril à mai 2021	Moyenne	-	-	-
Noctule de Leisler	Juin à juillet 2020	Faible	Faible	Moyenne	-
	Août à septembre 2020	Moyenne	Forte	Moyenne	-
	Avril à mai 2021	Moyenne	-	-	Faible
Oreillards sp.	Juin à juillet 2020	Très forte	Forte	Faible	Moyenne
	Août à septembre 2020	Très forte	Forte	Moyenne	Forte
	Avril à mai 2021	Faible	Moyenne	Moyenne	Forte
Petit Rhinolophe	Juin à juillet 2020	-	-	-	Faible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Espèce	Saison	Point écoute n°A	Point écoute n°B	Point écoute n°C	Point écoute n°D
	Août à septembre 2020	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible
	Avril à mai 2021	Forte	-	-	-
Murins sp.	Juin à juillet 2020	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Août à septembre 2020	Moyenne	Moyenne	Moyenne	-
	Avril à mai 2021	Moyenne	Moyenne	-	Moyenne
Pipistrelle commune	Juin à juillet 2020	Forte	Moyenne	Moyenne	Forte
	Août à septembre 2020	Forte	Moyenne	Moyenne	Forte
	Avril à mai 2021	Forte	Faible	Faible	Forte
Pipistrelle de Kuhl	Juin à juillet 2020	Moyenne	Moyenne	-	Moyenne
	Août à septembre 2020	Faible	Faible	-	-
	Avril à mai 2021	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	Juin à juillet 2020	Moyenne	Faible	Faible	Faible
	Août à septembre 2020	Faible	Faible	Faible	Faible
	Avril à mai 2021	Faible	Faible	-	-
Pipistrelle de Nathusius	Juin à juillet 2020	-	-	Faible	-
	Août à septembre 2020	Moyenne	-	-	-
	Avril à mai 2021	-	-	-	-
Sérotine commune	Juin à juillet 2020	Forte	Moyenne	Moyenne	-
	Août à septembre 2020	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible
	Avril à mai 2021	Faible	-	-	-
Sérotules	Juin à juillet 2020	Forte	Moyenne	Forte	Faible
	Août à septembre 2020	Forte	Forte	Moyenne	Faible
	Avril à mai 2021	Moyenne	-	-	Faible
Toutes espèces	**Juin à juillet 2020**	**Forte**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Forte**
	Août à septembre 2020	**Forte**	**Moyenne**	**Moyenne**	**Forte**
	Avril à mai 2021	**Forte**	**Faible**	**Faible**	**Forte**

L'activité, toutes espèces confondues, est globalement modérée à forte sur l'ensemble des points d'écoute. On observe une différence entre les points d'écoute dans un boisement ou en lisière de grand bosquet (points A et D), pour lesquels l'activité est forte quelle que soit la saison, et ceux en milieux ouvert (B et C), pour lesquels l'activité est faible à moyenne.

Plusieurs espèces de chauves-souris ont été contactées sur la grande majorité des points d'écoute, quelle que soit la saison. Ceci est le cas des espèces communes et ubiquistes, comme la Pipistrelle commune, mais également pour des groupes d'espèces tels que les oreillards, les murins et les sérotules.

Parmi les murins, le Grand Murin est l'espèce qui a été identifiée le plus souvent. Les niveaux d'activité sont variables suivant les points d'écoute, allant d'une activité forte en lisière de bosquet (point A) à faible en allée forestière (point D). Cette espèce n'a pas été identifiée spécifiquement au printemps, cependant le groupe des murins indéterminés est présent à cette saison, ce qui laisse supposer sa présence également au printemps sur l'aire d'étude immédiate. D'autres espèces de murins associées au milieu boisés, mais capables d'adapter leur milieu de chasse à des espaces plus ouverts, ont été contactées à plusieurs reprises. Ceci est le cas du Murin de Bechstein, du Murin de Natterer et du Murin à oreilles échancrés, qui n'a pas été identifié précisément, mais qui est considéré comme présent. Le Murin d'Alcathoe a également été identifié : cette espèce n'est pas connue pour chasser en dehors des forêts, les lisières doivent donc servir d'axe de transit pour rejoindre ses sites de chasse. Au regard de l'activité élevée du groupe des murins indéterminés, l'activité de ces espèces doit être plus élevée.

Les Petit et Grand Rhinolophe ont été contactés à toutes les saisons, excepté en été pour le Grand Rhinolophe. Le Petit Rhinolophe est présent à l'automne sur l'ensemble des points d'écoutes et il faut noter une activité forte au printemps, le long de la lisière au nord (point A). Le Grand Rhinolophe est plus discret, il a été identifié uniquement en lisière du bosquet au nord et dans l'allée boisée (points A et D).

Deux espèces de noctules ont été identifiées au niveau des points d'écoute au sol. La Noctule commune a été peu contactée et uniquement en lisière du bosquet nord (point A) ; tandis que la Noctule de Leisler est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude avec une activité tout de même plus faible en allée boisée (point D). Il s'agit d'espèces dites « de haut vol », qui chassent essentiellement au-dessus de la canopée. Elles font partie des espèces particulièrement sensibles aux éoliennes.

6.20.5 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Recherche de gîtes favorables aux chauves-souris sur l'aire d'étude immédiate et aux abords

L'aire d'étude immédiate ne comporte aucun bâtiment, par conséquent, aucun gîte anthropique n'y est présent.

Dans le cadre de la construction du parc éolien des Sources du Mistral, des prospections de gîtes à chiroptères ont été réalisées dans les villages de Sacquenay et Chazeuil (21), en juin et août 2018. Cette recherche de gîtes a consisté en une prospection diurne de bâtiments, un suivi de route de vol en soirée et matinée, et un comptage en sortie de gîte au niveau des secteurs identifiés par les prospections précédentes. Des recherches plus poussées ont eu lieu au niveau des gîtes et colonies recensés dans les deux villages par la SHNA et le bureau d'étude EXEN lors d'études précédentes.

Le rapport de la SHNA concernant le suivi des gîtes à chiroptères, concernant notamment le village de Sacquenay, indique la présence de gîtes anthropiques concernant les espèces suivantes :

Tableau 67 : Espèces identifiés en gîte sur la commune de Sacquenay (Source : SHNA, 2018)

Espèce	Nombre d. individus totalisé		
	2011	Juin 2018	Aout 2018
Grand Rhinolophe		1	
Petit Rhinolophe		1	
Pipistrelle commune	10		
Pipistrelle sp.			1
Sérotine commune			1
Oreillard sp.	7	2	1
Chiroptère sp.		3	

En 2019, un complément de cette étude a été réalisé sur les communes de Sacquenay et de Chazeuil. Sept espèces et trois groupes d'espèces ont été identifiés. Les graphiques suivants résument les prospections.

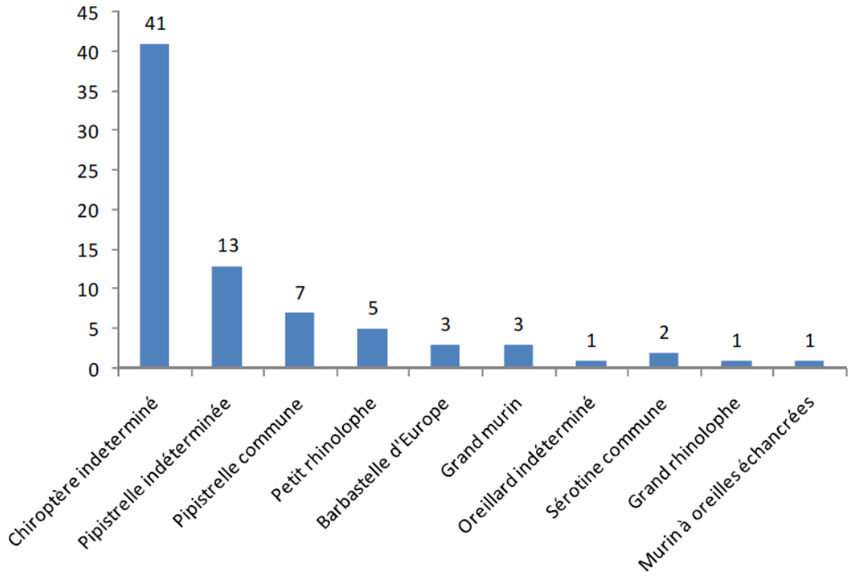


Figure 93 : Nombre de sites par espèce en 2019 (Source SHNA,2019)

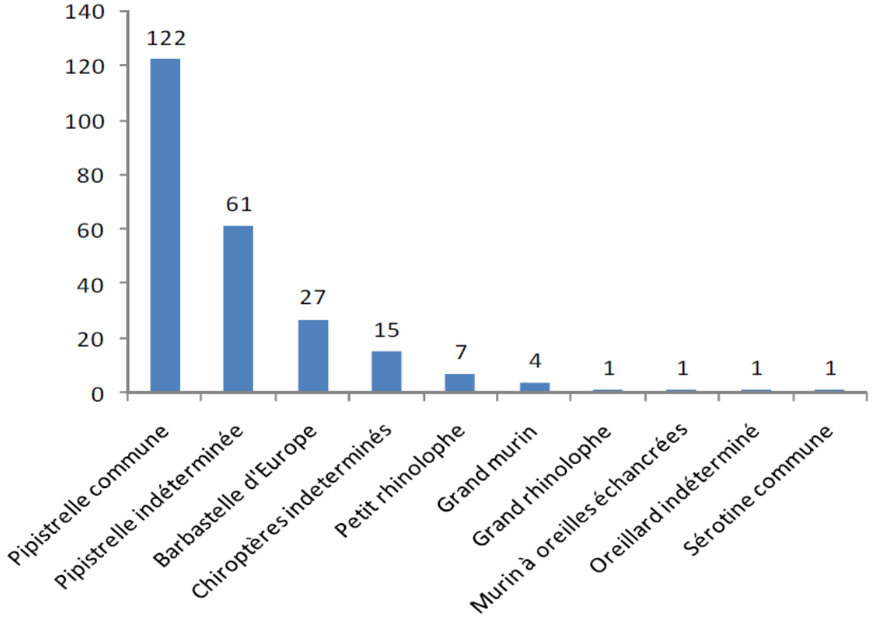


Figure 94 : Nombre d'individus observés par espèces en 2019 (Source : SHNA,2019)

De plus, une colonie de Grand Murin est connue à 11km, dans le bourg de Selongey, citée dans la ZNIEFF de type I N°260030204 « Bois du Vau, Val De Tille et Coteaux de Selongey ». Une seconde colonie de Grand Murin, à 7km, est présente dans la ZNIEFF de type IN°260015048 « Etangs et Bois de Fontaine-Française » au sud de l'aire d'étude immédiate.

Sur l'aire d'étude immédiate, les potentialités de gîtes sont actuellement faibles au niveau des petits boisements et bosquets. De nombreuses portions de boisements et bosquets sont principalement composée de jeune robiniers peu favorables pour le les chauves-souris arboricoles. Cependant, il existe tout de même des arbres avec des trous de pic, cavités ou décollements d'écorce.

Trois transects ont été réalisés de manière à traverser un maximum de secteurs en contexte boisé dans l'aire d'étude immédiate et ses abords. Dans des bandes de 50 m, il a été comptabilisé le nombre d'arbres potentiellement favorables, car présentant des cavités (trous de pic, décollements d'écorce, fissures, …) pouvant abriter des chauves-souris. Les résultats montrent qu'environ 2,1 arbres/ha sont potentiellement favorables dans les boisements de l'aire d'étude immédiate et ses abords. Des arbres isolés sont aussi favorables, avec la présence de cavités et de décollements d'écorce.

De nombreuses espèces inventoriées sur l'aire d'étude immédiate peuvent exploiter ces gîtes arboricoles. Deux espèces d'intérêt communautaire présentes sur l'aire d'étude immédiate peuvent gîter dans ces arbres : il s'agit de la Barbastelle d'Europe, qui a pour caractéristique d'utiliser un large réseau de gîtes sur son territoire, ainsi que le Murin de Bechstein, qui affectionne les trous de pic. Dans le groupe des murins, la majeure partie de ceux inventoriés sur l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'être présents dans les cavités arboricoles. Il s'agit du Murin de Natterer et du Murin d'Alcathoe. Les Noctules sont également des espèces arboricoles, aussi bien en gîte d'estivage que d'hibernation. La Noctule commune est peu présente lors des inventaires, il ne doit pas exister de population locale. Quant à la Noctule de Leisler, elle est régulièrement présente : des gîtes, notamment pour réaliser la migration, doivent

exister à proximité. Elle exploite particulièrement les larges cavités qui se forment dans les troncs. Les Oreillards sont également très présents sur le site étudié et il est possible que des gîtes arboricoles leur étant favorables soient exploités dans l'aire d'étude immédiate.

Zone de transit, corridor de déplacement

La zone d'étude est un corridor de déplacement pour les chauves-souris. Les lisières des boisements et bosquets constituent des axes de déplacement locaux pour l'ensemble des espèces présentes. Les larges chemins forestiers sont également favorables aux espèces de milieu fermé ou semi-ouvert telles que les murins et oreillards. Les espèces dites « de haut vol », telles que les noctules, peuvent se déplacer en plein ciel tout en suivant des structures paysagères.

Habitat d'alimentation

L'aire d'étude immédiate présente des habitats de chasse favorables pour les chauves-souris. Les lisières des boisements et bosquets sont des milieux de chasse très intéressants pour les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts telles que les pipistrelles, les rhinolophes, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin ou les oreillards.

Le boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate et le grand bosquet au nord sont composés d'essences d'arbres plus diversifiées et intéressantes pour constituer un milieu de chasse favorable aux chauves-souris par rapport aux autres bosquets existants sur le site. Ainsi, on retrouve dans les larges chemins forestiers, des espèces en activité de chasse, notamment la Barbastelle d'Europe. Cette espèce se nourrit essentiellement de papillons de nuit. Ce boisement semble présenter une prolifération du papillon de nuit (*Bombyx disparate)* observé lors du diagnostic, ce qui a amené la Barbastelle à être particulièrement active en chasse. Le groupe des oreillards est également bien présent dans le boisement en activité de chasse. Les espèces plus ubiquistes telles que la Pipistrelle commune sont également présentes en activité de chasse dans ce milieu.

Les milieux de cultures sont moins favorables pour l'alimentation des chauves-souris, cependant, de larges chemins enherbés sont présents. Ce milieu est tout de même favorable pour les espèces ubiquistes telles que la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Les espèces de haut vol, telles que les Noctules commune et de Leisler, sont en activité de chasse en milieu ouvert.

6.20.6 Résultats des écoutes en altitude

Dans le cadre des écoutes en continu des chauves-souris, plusieurs dispositifs d'écoutes en altitude ont été mis en place sur les éoliennes du parc déjà implanté à 340 m au sud de l'aire d'étude immédiate, dénommé Parc des Sources du Mistral. Etant donnée la proximité des éoliennes avec le site d'étude ainsi que de la similarité des milieux présents, on peut considérer que les données récoltées sont représentatives de l'activité en altitude sur l'aire d'étude immédiate. Les données récoltées concernent trois années de suivi, de 2019 à 2022. Chaque année de suivi, deux éoliennes ont été équipées d'un microphone installé en nacelle (95 m), ce qui a permis le suivi de 8 éoliennes différentes. La méthodologie complète est présentée en Annexe 1.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



CNR

Méthodologie des inventaires chauves-souris

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Aire d'étude immédiate
- Parc éolien en production (Les éoliennes étiquettées ont participé à la collecte des données en altitude)
- \+ Localisation des points d'enregisterment fixe (SM4BAT)
- Transect nocturne estival
- Localisation des zones de transect d'évaluation des enjeux de gîte arboricole

biotope

Carte 53 : Localisation des éoliennes suivies dans le cadre des écoutes en altitude

En 2019 :

Au cours de la période d'enregistrement (193 nuits exploitables entre le 06 mai 2019 et le 14 novembre 2019), 2 145 contacts de 5 secondes ou 899 minutes d'enregistrement avec présence de chauves-souris (communément appelées « minutes positives »), ont été obtenus sur l'ensemble des deux dispositifs.

Les nombres de contacts par éolienne sont répartis de la manière suivante :

- Eolienne E3 : 541 contacts de 5 secondes et 289 minutes positives ;
- Eolienne E8 : 1 604 contacts de 5 secondes et 610 minutes positives.

L'activité enregistrée au niveau de l'éolienne E8 apparaît 3 fois plus importante que celle enregistrée au niveau de l'éolienne E3.

En 2020 :

Au cours de la période d'enregistrement (169 nuits exploitables entre le 20 mai 2020 et le 4 novembre 2020), 1 146 contacts de 5 secondes ou 807 minutes d'enregistrement avec présence de chauves-souris (communément appelées « minutes positives »), ont été obtenus sur l'ensemble des deux dispositifs.

Les nombres de contacts par éolienne sont répartis de la manière suivante :

- Eolienne E4 : 637 contacts de 5 secondes et 450 minutes positives ;
- Eolienne E7 : 509 contacts de 5 secondes et 357 minutes positives.

L'activité enregistrée au niveau de l'éolienne E4 apparaît un peu plus importante que celle enregistrée au niveau de l'éolienne E7.

En 2021 :

Au cours de la période d'enregistrement (77 nuits exploitables entre le 12 mars 2021 et le 27 mai 2021), 89 contacts de 5 secondes ou 58 minutes d'enregistrement avec présence de chauves-souris (communément appelées « minutes positives »), ont été obtenus sur l'ensemble des deux dispositifs.

Les nombres de contacts par éolienne sont répartis de la manière suivante :

- Eolienne E2 : 37 contacts de 5 secondes et 26 minutes positives ;
- Eolienne E9 : 52 contacts de 5 secondes et 32 minutes positives.

L'activité enregistrée au niveau de l'éolienne E9 apparaît un peu plus importante que celle enregistrée au niveau de l'éolienne E2.

En 2022 :

Au cours de la période d'enregistrement 245 nuits exploitables entre le 9 mars 2022 et le 9 novembre 2022, 2068 minutes d'enregistrement avec présence de chauves-souris (communément appelées « minutes positives »), ont été obtenus sur l'ensemble des deux dispositifs.

Les nombres de contacts par éolienne sont répartis de la manière suivante :

- Eolienne E5 : 245 contacts de 5 secondes et 1349 minutes positives ;
- Eolienne E7 : 719 minutes positives.

L'analyse réalisée montre un nombre de contact deux fois plus élevé pour l'éolienne E5 par rapport à la E7.

Synthèse 2019/2020/2021/2022 :

Les périodes d'écoutes sont comparables sur 2019 et 2020. L'activité en minute positive enregistrée en 2020 est dans le même ordre de grandeur qu'en 2019, avec une activité enregistrée au niveau de l'éolienne en lisière de bosquet (E8 et E4) supérieure à celle en milieu de culture (E7 et E3). Les données collectées sur 2021 permettent d'apporter des informations sur la période printanière. L'activité enregistrée au printemps 2021 est faible, mais il faut relativiser ces données au vu de la météo. En Bourgogne, ce printemps a été exceptionnellement froid et pluvieux, ce qui est défavorable aux chauves-souris.

L'activité en minute positive enregistrée en 2020 est dans le même ordre de grandeur qu'en 2019. Cependant, le nombre de contact enregistré en 2021 est bien plus important rapporté au nombre de nuit de suivi. Il en est de même en 2022 sur l'éolienne E5 où une moyenne de 5,5 MinPos/nuit est atteint.

Pour les quatre années de suivi, l'activité enregistrée au niveau de l'éolienne en lisière de bosquet (E8, E4, E9 et E5) est supérieure à celle en milieu de culture (E7, E3 et E2).

Espèces contactées

La Bourgogne-Franche-Comté regroupe à l'heure actuelle 28 espèces de chauves-souris sur les 35 espèces connues en France.

En 2019 :

Au cours de cette étude menée sur les éoliennes E3 et E8, plusieurs espèces ont été identifiées (7 espèces) :

- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* ;
- La Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* ;
- La Sérotine commune – *Eptesicus serotinus* ;
- La Sérotine bicolore – *Vespertilio murinus* ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- La Noctule commune – *Nyctalus noctula.*

En plus de ces espèces, 3 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire.

Les groupes d'espèces contactés sont :

- Le groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées (Sérotules) – *Eptesicus serotinus / Eptesicus nilsonii / Vespertilio murinus / Nyctalus sp ;*
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius - *Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii ;*
- Le groupe des oreillards – *Plecotus auritus / Plecotus austriacus*.

Au vu des cris enregistrés, des groupes d'espèces présents, de notre connaissance de la biologie des espèces et de la bibliographie, nous considérerons comme présentes :

- L'Oreillard gris - *Plecotus austriacus*.

Au total, **8 espèces de chauves-souris** ont été contactées avec certitude ou sont considérées comme présentes au niveau des éoliennes E3 et E8, ce qui représente 29 % des 28 espèces présentes en région Bourgogne-Franche-Comté.

La richesse spécifique contactée lors de l'étude en nacelle en 2019 (8 espèces) est jugée moyenne et est estimée comme équivalente sur l'aire d'étude immédiate au regard de la proximité entre les nacelles et le site d'étude ainsi que de la similarité des habitats.

En 2020 :

Au cours de cette étude menée sur les éoliennes E4 et E7, 7 espèces ont été identifiées :

- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* ;
- La Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- La Noctule commune – *Nyctalus noctula* ;
- Le Grand Murin – *Myotis myotis* ;
- La Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus.*

En plus de ces espèces, 2 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire.

Les groupes d'espèces contactés sont :

- Le groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées (Sérotules) – Eptesicus serotinus / Eptesicus nilsonii / Vespertilio murinus / Nyctalus sp ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius - *Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*.

Au vu des cris enregistrés, des groupes d'espèces présents, de notre connaissance de la biologie des espèces et de la bibliographie, nous considérerons comme présente :

- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).

Au total, **8 espèces de chauves-souris** ont été contactées avec certitude ou sont considérées comme présentes au niveau des éoliennes E4 et E7, ce qui représente 29 % des 28 espèces présentes en région Bourgogne-Franche-Comté.

La richesse spécifique contactée lors de l'étude en nacelle en 2020 (8 espèces) est jugée moyenne et est estimée comme équivalente sur l'aire d'étude immédiate au regard de la proximité entre les nacelles et le site d'étude ainsi que de la similarité des habitats.

En 2021 :

Au cours de cette étude menée sur les éoliennes E2 et E9, 3 espèces ont été identifiées :

- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- La Noctule commune – *Nyctalus noctula*.

En plus de ces espèces, 2 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire.

Les groupes d'espèces contactés sont :

- Le groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées (Sérotules) – *Eptesicus serotinus / Eptesicus nilsonii / Vespertilio murinus / Nyctalus sp* ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius - *Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*.

Au vu des cris enregistrés, des groupes d'espèces présents, de notre connaissance de la biologie des espèces et de la bibliographie, nous considérerons comme présentes :

- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

Au total, **6 espèces de chauves-souris** ont été contactées avec certitude ou sont considérées comme présentes au niveau des éoliennes E2 et E9, ce qui représente 21 % des 28 espèces présentes en région Bourgogne-Franche-Comté.

La richesse spécifique contactée lors de l'étude en nacelle en 2021 (6 espèces) est jugée moyenne et est estimée comme équivalente sur l'aire d'étude immédiate au regard de la proximité entre les nacelles et le site d'étude ainsi que de la similarité des habitats.

En 2022 :

Au cours de cette étude menée sur les éoliennes E5 et E7, 7 espèces ont été identifiées :

- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Pipistrelle de Nathusius – *Pipistrellus nathusii* ;
- La Sérotine commune (Eptesicus serotinus) ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- La Noctule commune – *Nyctalus noctula* ;
- Le Grand Murin – *Myotis myotis* ;
- La Grande Noctule - *Nyctalus lasiopterus*

En plus de ces espèces, 2 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire.

Les groupes d'espèces contactés sont :

- Le groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées (Sérotules) – Eptesicus serotinus / Eptesicus nilsonii / Vespertilio murinus / Nyctalus sp ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius - *Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii*.

Au vu des cris enregistrés, des groupes d'espèces présents, de notre connaissance de la biologie des espèces et de la bibliographie, nous considérerons comme présente :

- La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).

Au total, **8 espèces de chauves-souris** ont été contactées avec certitude ou sont considérées comme présentes au niveau des éoliennes E5 et E7, ce qui représente 29 % des 28 espèces présentes en région Bourgogne-Franche-Comté.

La richesse spécifique contactée lors de l'étude en nacelle en 2022 (8 espèces) est jugée moyenne et est estimée comme équivalente sur l'aire d'étude immédiate au regard de la proximité entre les nacelles et le site d'étude ainsi que de la similarité des habitats.

Synthèse 2019/2020/2021/2022 :

Pour rappel, en 2019, sur les éoliennes E3 et E8, il avait été identifié avec certitude, en plus des espèces identifiées en 2020, la Sérotine commune et la Sérotine bicolore, ainsi que le groupe des Oreillards. Sur les quatre années suivies, ce sont donc 11 espèces et 3 groupes d'espèces qui ont été identifiés au niveau des éoliennes E3, E4, E5, E7, E8, E2 et E9.

Tableau 68 : Statuts de protection et de patrimonialité des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude au cours des expertises menées en altitude.

Nom vernaculaire / *Nom scientifique*	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Bourgogne	Année d'identification
-	Arrêté du 23 avril 2007	Directive « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE)	La liste rouge des espèces menacées en France (UICN & MNHN, 2017)	Liste rouge des chauves-souris de la région Bourgogne (SHNA, 2015)	Éolienne E3 et E8 en 2019 Eoliennes E4 et E7 en 2020 *Eoliennes E2 et E9 au printemps 2021* Eoliennes E5 et E7 en 2022
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Art.2	Annexe IV	NT	LC	2019-2020-2021-2022
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Art.2	Annexe IV	LC	LC	2019-2020-2021*-2022*
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Art.2	Annexe IV	NT	DD	2019-2020-2021*-2022
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Art.2	Annexe IV	NT	LC	2019-2020*-2021*-2022
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Art.2	Annexe IV	NT	NT	2019-2020-2021-2022
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Art.2	Annexe IV	VU	DD	2019-2020-2021-2022
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*	Art.2	Annexe IV	DD	NA	2019
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Art. 2	Annexe II & IV	LC	NT	2020
Grand Murin *Myotis myotis*	Art. 2	Annexe II & IV	LC	NT	2020-2022
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	Art.2	Annexe IV	LC	DD	2019*
Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*	Art. 2	Annexe IV	VU	Inconnue en Bourgogne Franche-Comté	2022

Liste rouge : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : non applicable
* espèce considérée comme présente au vu des cris enregistrés, des groupes d'espèces présents, de notre connaissance de la biologie des espèces et de la bibliographie.

Abondance relative

Certains contacts, n'offrant pas la possibilité d'identifier l'espèce avec certitude, ont été rattachés à des groupes d'espèces :

- Le groupe des « Sérotules » regroupant la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ces espèces sont très proches acoustiquement et sont uniquement différentiables dans certaines conditions de vol ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius : ces espèces sont souvent difficilement identifiables avec certitude acoustiquement et seules certaines conditions de vol permettent de faire cette différence.

Les tableaux ci-après présentent les nombres de contacts obtenus par espèce lors des expertises.

<u>En 2019 :</u>

Tableau 69 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de l'éolienne E3

Eolienne E3				
Nom vernaculaire / Nom scientifique	Nombre de contacts de 5 sec. totaux	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)	Nombre de minutes positives totales	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	62	11,46%	35	12,11%
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	2	0,37%	1	0,35%
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	31	5,73%	22	7,61%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	374	69,13%	192	66,44%
Noctule commune *Nyctalus noctula*	39	7,21%	17	5,88%
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées	23	4,25%	14	4,84%
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*	4	0,74%	2	0,69%
Groupe des Oreillards	2	0,37%	2	0,69%
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	4	0,74%	4	1,38%
Total	**541**	**100 %**	**289**	**100 %**

Tableau 70 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de l'éolienne E8

	Eolienne E8			
Nom vernaculaire / Nom scientifique	**Nombre de contacts de 5 sec. totaux**	**Pourcentage par rapport à l'activité total (%)**	**Nombre de minutes positives totales**	**Pourcentage par rapport à l'activité total (%)**
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	648	40,40%	153	25,08%
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	4	0,25%	1	0,16%
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	40	2,49%	23	3,77%
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	6	0,37%	2	0,33%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	672	41,90%	322	52,79%
Noctule commune *Nyctalus noctula*	108	6,73%	35	5,74%
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées	105	6,55%	67	10,98%
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	21	1,31%	7	1,15%
Total	**1604**	**100 %**	**610**	**100 %**

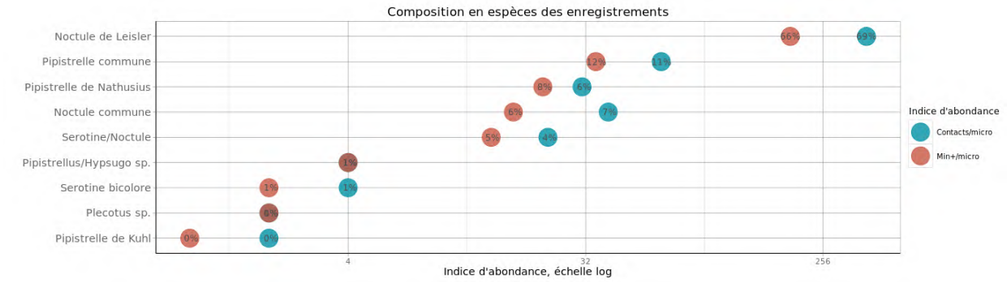


Figure 95 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E3 (n = 541 contacts de 5 sec. et 289 min. pos.)

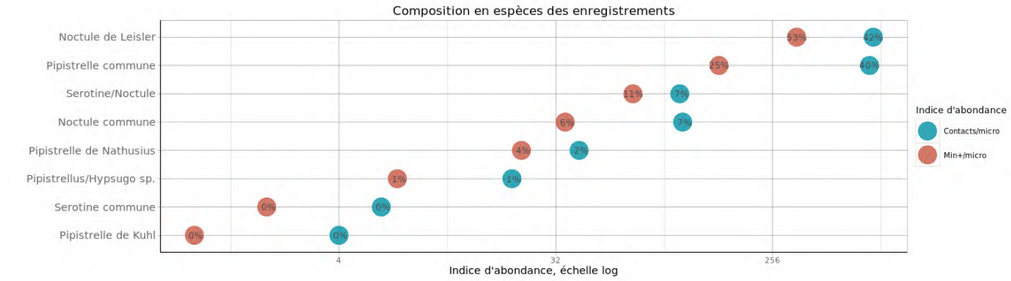


Figure 96 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E8 (n = 1 604 contacts de 5 sec. et 610 min. pos.)

L'analyse réalisée montre une différence d'activité importante entre les deux éoliennes. En altitude, l'activité est globalement 3 fois plus importante au niveau de l'éolienne E8 qu'au niveau de l'éolienne E3.

Cette différence importante de nombre de contacts peut s'expliquer par la différence d'habitat au pied de ces deux éoliennes. L'éolienne E3 est localisée au milieu des cultures, à bonne distance des boisements. Tandis que l'éolienne E8 est située en lisière d'un boisement. La lisière du boisement et la canopée peut avoir un effet particulièrement attractif pour les chauves-souris (habitat de chasse). Une phénologie identique est attendue sur les bosquets et boisements présents sur l'aire d'étude immédiate.

Quelle que soit l'éolienne, la composition des cortèges d'espèces en altitude est sensiblement identique. Les deux espèces les plus fréquentes sur les deux éoliennes sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. La composition en altitude sur l'aire d'étude immédiate peut être considérée comme identique.

La Noctule de Leisler domine le peuplement chiroptérologique avec, en minute positive, 66 à 52 % du total des contacts obtenus (en fonction de l'éolienne). Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.

La Pipistrelle commune **est également bien présente avec 25 à 12 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne)**. Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis de mortalité.

Les autres espèces montrent des pourcentages de contacts inférieurs à 10%. Parmi ces espèces, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont les deux espèces les plus fréquentes.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

La Noctule commune **représente environ 5% des minutes positives, quelle que soit l'éolienne**. Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.

La Pipistrelle de Nathusius représente entre 4 à 7 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne).

Ce sont deux espèces connues pour voler très régulièrement en altitude.

Eolienne E3 :

Sur l'ensemble des enregistrements effectués dans le cadre de cette étude, 289 minutes positives de chiroptères ont été enregistrées au niveau de la nacelle de l'éolienne E3 du parc de Sacquenay, sur un total de 193 nuits d'échantillonnage. On obtient une **moyenne de minutes positives par nuit d'environ à 1,5.**

Eolienne E8 :

Sur l'ensemble des enregistrements effectués dans le cadre de cette étude, 610 minutes positives de chiroptères ont été enregistrés au niveau de la nacelle de l'éolienne E8 du parc de Sacquenay, sur un total de 193 nuits d'échantillonnage. On obtient une **moyenne de minutes positives par nuit d'environ à 3,1**.

En 2020 :

Tableau 71 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E4**

Nom vernaculaire / *Nom scientifique*	Nombre de contacts de 5 sec. totaux	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)	Nombre de minutes positives totales	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	109	17,11%	66	14,67%
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	2	0,31%	2	0,44%
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	31	4,87%	27	6,00%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	400	62,79%	282	62,67%
Noctule commune *Nyctalus noctula*	36	5,65%	20	4,44%
Grand Murin *Myotis myotis*	1	0,16%	1	0,22%
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées	44	6,91%	40	8,89%
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	14	2,20%	12	2,67%
Total	**637**	**100%**	**450**	**100%**

Tableau 72 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E7**

Nom vernaculaire / *Nom scientifique*	Nombre de contacts de 5 sec. totaux	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)	Nombre de minutes positives totales	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	47	9,23%	32	8,96%
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	8	1,57%	3	0,84%
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	30	5,89%	29	8,12%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	262	51,47%	192	53,78%
Noctule commune *Nyctalus noctula*	76	14,93%	36	10,08%
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	5	0,98%	1	0,28%
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées	64	12,57%	52	14,57%
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	17	3,34%	12	3,36%
Total	**509**	**100,00%**	**357**	**100,00%**

> Un contact est équivalent à une séquence d'enregistrement de cinq secondes.
> La minute positive correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

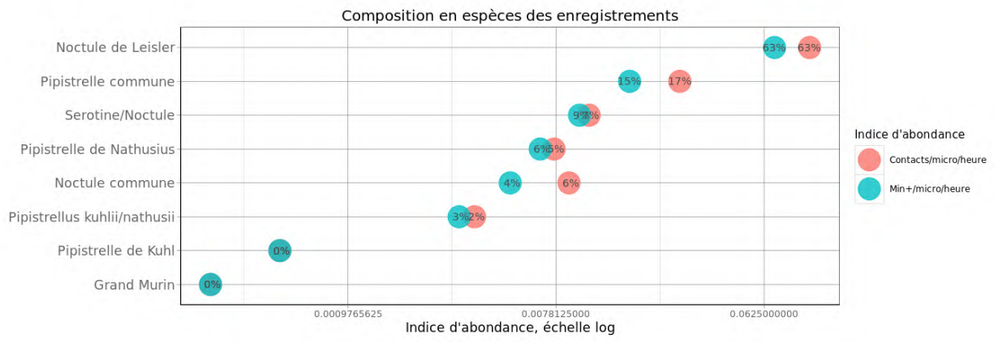


Figure 97 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E4 (n = 637 contacts de 5 sec. et 450 min. pos.)

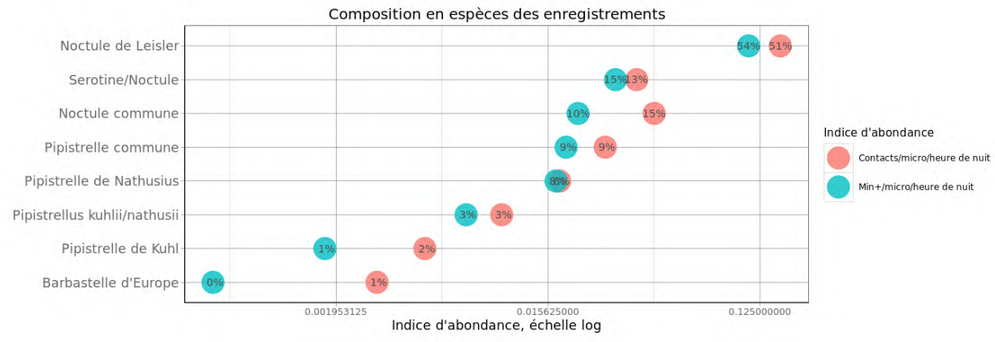


Figure 98 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E7 (n = 509 contacts de 5 sec. et 357 min. pos.)

L'analyse réalisée montre une faible différence d'activité entre les deux éoliennes. Le nombre de contact est légèrement plus élevé sur l'éolienne E4. L'espèce majoritairement présente est la Noctule de Leisler concernant les deux éoliennes suivies. Cependant, la proportion de Pipistrelle commune et de Nathusius diffère. Leur abondance est plus élevée sur l'éolienne E4, ce qui peut s'expliquer par la présence d'un boisement à proximité directe, faisant de l'espace aérien une zone de chasse pour ces espèces. Concernant l'éolienne E7, qui se trouve à bonne distance des boisements, la deuxième espèce la plus abondante est la Noctule commune, espèce de haut vol.

Quelle que soit l'éolienne, la composition des cortèges d'espèces en altitude sont sensiblement identiques. Les deux espèces les plus fréquentes sur les éoliennes suivies sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

La Noctule de Leisler domine le peuplement chiroptérologique avec, en minute positive, 54 à 63 % du total des contacts obtenus (en fonction de l'éolienne). Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.

La Pipistrelle commune **est également bien présente avec 9 à 15 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne)**. Deuxième espèce la plus abondante concernant l'éolienne E4, cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis de mortalité.

La Noctule commune est également bien présente sur l'éolienne E7 **avec, en minute positive, 10 % du total des contacts obtenus.** Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.

Les autres espèces montrent des pourcentages de contacts inférieurs à 10%. Parmi ces espèces, la Noctule commune sur l'éolienne E4 et la Pipistrelle de Nathusius sont les deux espèces les plus fréquentes.

La Noctule commune **représente environ 4% des minutes positives, sur l'éolienne E7**. Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.

La Pipistrelle de Nathusius représente entre 6 à 8 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne).

Ce sont deux espèces connues pour voler très régulièrement en altitude.

Eolienne E4 :

Sur l'ensemble des enregistrements effectués dans le cadre de cette étude, **450 minutes positives** de chiroptères ont été enregistrées au niveau de la nacelle de l'éolienne E4 du parc de Sacquenay, sur un total de 169 nuits d'échantillonnage. On obtient une **moyenne d'environ 2,6 minutes positives par nuit.**

Eolienne E7 :

Sur l'ensemble des enregistrement effectués dans le cadre de cette étude, **357 minutes positives** de chiroptères ont été enregistrées au niveau de la nacelle de l'éolienne E7 du parc de Sacquenay, sur un total de 169 nuits d'échantillonnage. On obtient une **moyenne d'environ 2,1 minutes positives par nuit.**

Au printemps 2021 :

Tableau 73 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E2**

Nom vernaculaire / Nom scientifique	Nombre de contacts de 5 sec. totaux	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)	Nombre de minutes positives totales	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	11	29,73%	6	23,08%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	10	27,03%	10	38,46%
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées	9	24,32%	5	19,23%
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	7	18,92%	5	19,23%
Total	**37**	**100,00%**	**26**	**100,00%**

> Un contact est équivalent à une séquence d'enregistrement de cinq secondes.
> La minute positive correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.

Tableau 74 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau de **l'éolienne E9**

Nom vernaculaire / Nom scientifique	Nombre de contacts de 5 sec. totaux	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)	Nombre de minutes positives totales	Pourcentage par rapport à l'activité total (%)
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	14	26,92%	9	28,13%
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	13	25,00%	13	40,63%
Noctule commune *Nyctalus noctula*	2	3,85%	2	6,25%
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées	1	1,92%	1	3,13%
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	22	42,31%	7	21,88%
Total	**52**	**100,00%**	**32**	**100,00%**

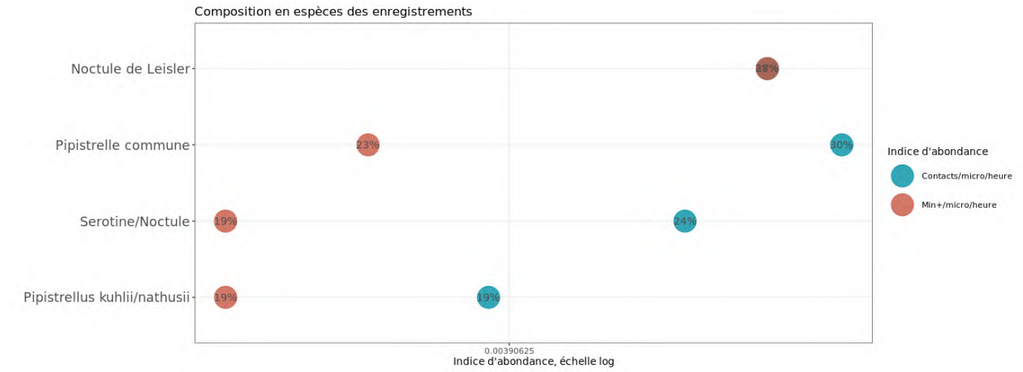


Figure 99 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E2 (n = 37 contacts de 5 sec. et 26 min. pos.)

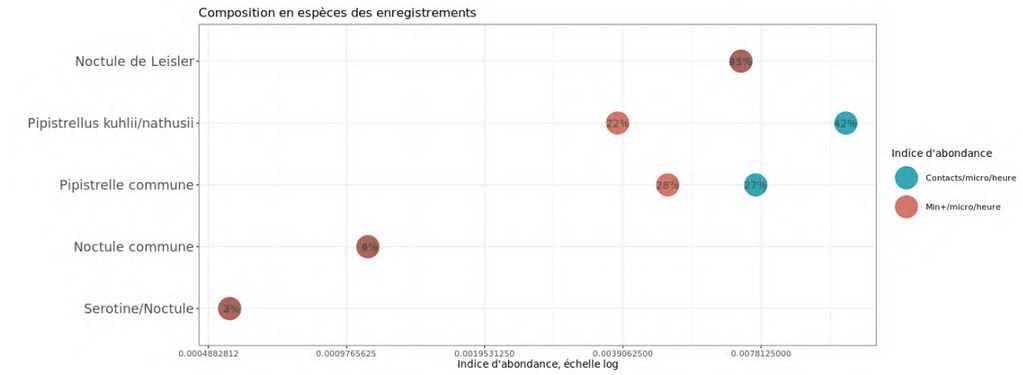


Figure 100 : Représentativité des espèces et groupes d'espèces contactés sur l'éolienne E7 (n = 52 contacts de 5 sec. et 32 min. pos.)

L'analyse réalisée montre une faible différence d'activité entre les deux éoliennes. Le nombre de contacts est légèrement plus élevé sur l'éolienne E9. L'espèce majoritairement présente est la Noctule de Leisler concernant les deux éoliennes suivies. La Noctule commune n'a pas été identifiée spécifiquement sur l'éolienne E2.

Quelle que soit l'éolienne, la composition des cortèges d'espèces en altitude est sensiblement identique. Les deux espèces les plus fréquentes sur les éoliennes suivies sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

La Noctule de Leisler **domine le peuplement chiroptérologique avec, en minute positive, 38 à 40 % du total des contacts obtenus** (en fonction de l'éolienne). Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.

La Pipistrelle commune **est également bien présente avec 23 à 28 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne)**. Deuxième espèce la plus abondante sur les deux éoliennes suivies, cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis de mortalité.

Le groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius est **également bien présent avec, en minute positive, 19 à 22 % du total des contacts obtenus** (en fonction de l'éolienne). Ce groupe d'espèces est classiquement très fortement représenté en altitude.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Le groupe d'espèces des Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées est également bien représenté sur l'éolienne E2 avec, en minute positive, 19 % du total des contacts obtenus. Il faut donc reconsidérer à la hausse la présence de la Noctule de Leisler, mais également la présence de la Noctule commune et de la Sérotine commune sur cette éolienne.

Les autres espèces ou groupe d'espèces montrent des pourcentages de contacts inférieurs à 10%. Parmi eux, la Noctule commune sur l'éolienne E9, avec **environ 6% des minutes positives**.

Toutes les espèces identifiées au printemps 2021 au niveau des nacelles d'éoliennes sont connues pour voler régulièrement en altitude.

Eolienne E2 :

Sur l'ensemble des enregistrements effectués dans le cadre de cette étude, **26 minutes positives** de chiroptères ont été enregistrées au niveau de la nacelle de l'éolienne E2 du parc de Sacquenay, sur un total de 77 nuits d'échantillonnage. On obtient une **moyenne d'environ 0,3 minutes positives par nuit.**

Eolienne E9 :

Sur l'ensemble des enregistrements effectués dans le cadre de cette étude, **32 minutes positives** de chiroptères ont été enregistrées au niveau de la nacelle de l'éolienne E9 du parc de Sacquenay, sur un total de 77 nuits d'échantillonnage. On obtient une **moyenne d'environ 0,4 minutes positives par nuit.**

En 2022 :

Tableau 75 : Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude au niveau des **éoliennes E5 et E7 en 2022**

	Éolienne E5		Éolienne E7	
Nom vernaculaire / Nom scientifique	**Nombre de minutes positives totales**	**Pourcentage par rapport à l'activité total (%)**	**Nombre de minutes positives totales**	**Pourcentage par rapport à l'activité total (%)**
Grand Murin *Myotis myotis*	0	-	2	0,3%
Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*	2	0,1%	0	-
Noctule commune *Nyctalus noctula*	22	1,6%	52	7,2 %
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	1057	78,4%	550	76,5%
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	6	0,4%	2	0,3%
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	100	7,4%	40	5,6%
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	5	0,4%	0	-
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	75	5,6%	24	3,3%
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées	82	6,1%	49	6,8%
Total	**1349**	**100,0%**	**719**	**100,0%**

L'analyse réalisée montre un nombre de contact deux fois plus élevé pour l'éolienne E5 par rapport à la E7. L'espèce majoritairement présente est la Noctule de Leisler concernant les deux éoliennes suivies. La seconde espèce la plus abondante sur l'éolienne E7 est la Noctule commune alors qu'elle est moins présente sur l'éolienne E5 où la Pipistrelle commune est plus abondante. Ceci peut s'expliquer par la présence d'un boisement à proximité directe de l'éolienne E5, faisant de l'espace aérien une zone de chasse pour les pipistrelles.

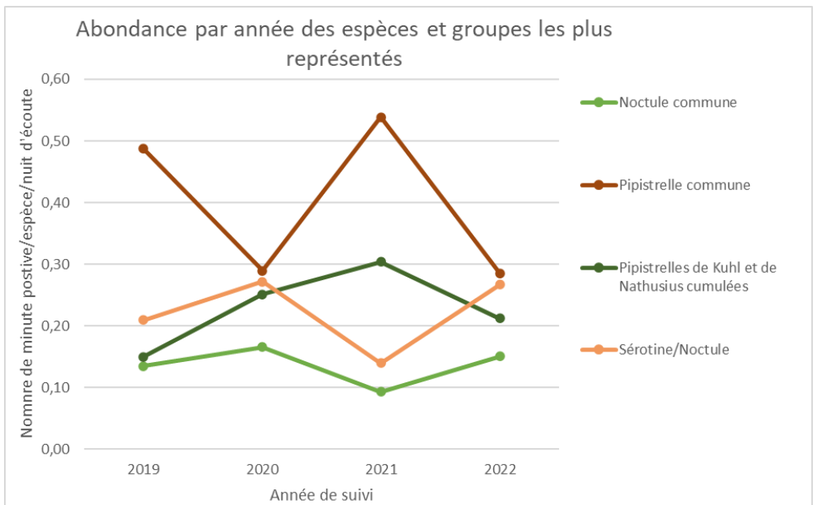
Quelle que soit l'éolienne, la composition des cortèges d'espèces en altitude est sensiblement la même. Les deux espèces les plus fréquentes sur les éoliennes suivies sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune.

- La Noctule de Leisler **domine le peuplement chiroptérologique avec en minute positive 77 à 78 % du total des contacts obtenus (en fonction de l'éolienne)**. Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.
- La Pipistrelle commune **est également bien présente avec 6 à 7 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne)**. C'est la seconde espèce la plus abondante concernant l'éolienne E5. Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus sensibles aux collisions avec l'éolien.
- La Noctule commune **représente 7% des minutes positives sur l'éolienne E7**. Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.

Les groupe des Sérotines / Noctules représente 6 à 7 % des contacts ce qui permet de revoir à la hausse les contacts des espèces peu contactée comme la Sérotine commune ou la Noctule commune.

La Grande Noctule a été contacté durant une seule nuit en période de migration automnale, cependant, d'après la bibliographie il fait partie des espèces qui volent le plus régulièrement en altitude.

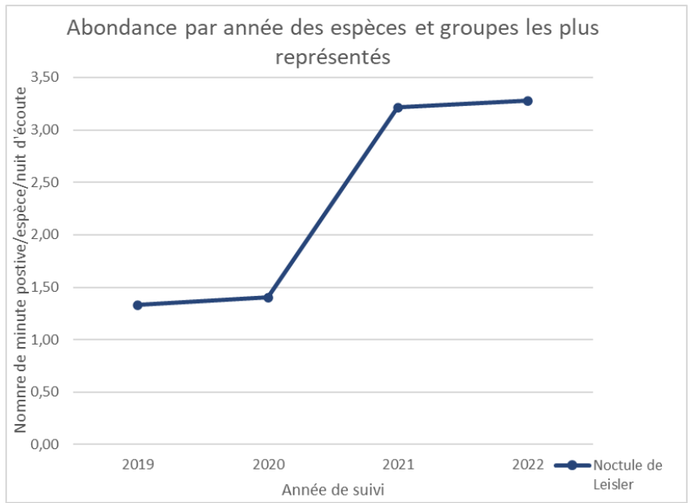
Comparaison 2019/2020/2021/2022 :



Un contact est équivalent à une séquence d'enregistrement de cinq secondes.

La minute positive correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



La composition des cortèges d'espèces est équivalente pour les suivis réalisés pendant les quatre années. En cumulé des deux éoliennes suivies par année, La Noctule de Leisler reste dominante avec une très forte augmentation de son activité depuis 2021. La seconde espèce la plus abondante est la Pipistrelle commune qui fluctue suivant les années. La Noctule commune après avoir baissée en activité après 2020 commence à ré-augmenter. Les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius après avoir augmenté légèrement pendant les trois premières années de suivi montrent une activité plus faible en 2022.

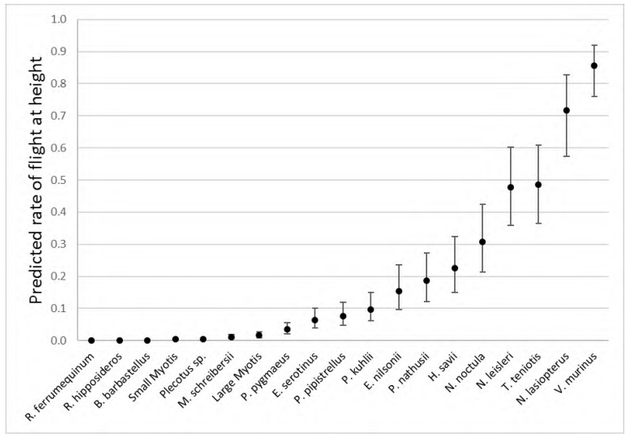


Figure 101 : Proportion de vol en altitude prédite pour différentes espèces à partir d'un modèle linéaire généralisé mixte (GLMM) avec l'espèce et la hauteur médiane des microphones en effet fixe (pour contrôler leur effet) et le site niché dans le groupe de sites comme effet aléatoire (Roemer, 2018).

Activité journalière

En 2019 :

Le graphique ci-dessous présente l'activité journalière moyenne par heure. Cette représentation graphique permet de mettre en évidence les pics d'activités très ponctuels.

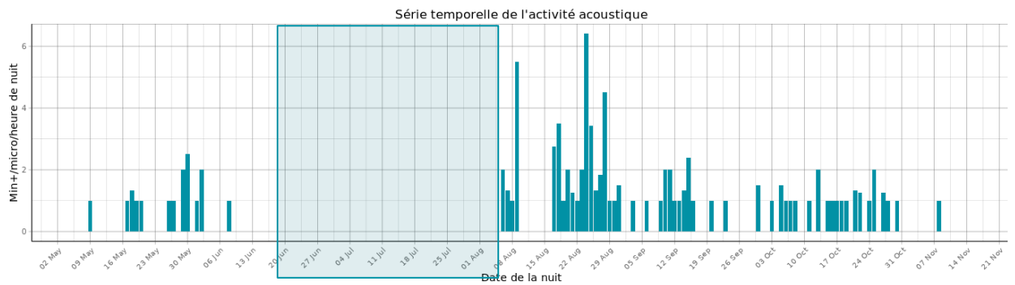


Figure 102 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E3.

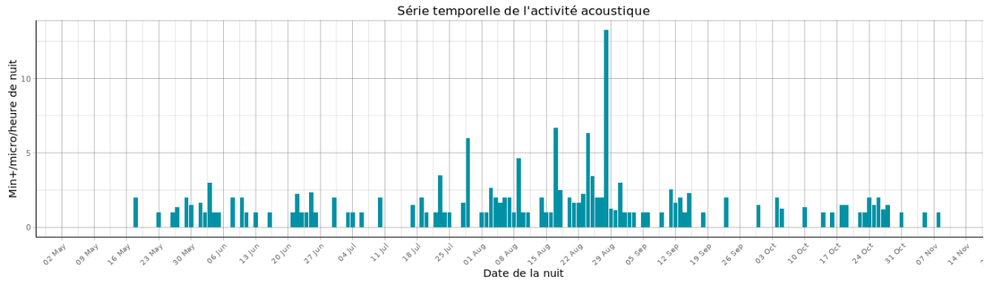


Figure 103 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E8.

Sur l'éolienne E3, l'activité est concentrée sur quelques périodes de l'année, avec des pics d'activité plus importants sur le mois d'août. De grandes périodes sans activité ont été observées. Le creux d'activité sur les mois de juin et juillet pourrait être dû à un problème technique (période grisée) sans que cela puisse être confirmé.

Au niveau de l'éolienne E8, l'activité est plus continue sur l'ensemble de la période d'enregistrement. L'activité semble augmenter également sur le mois d'août.

En 2020 :

Le graphique ci-dessous présente l'activité journalière moyenne par heure. Cette représentation graphique permet de mettre en évidence les pics d'activité très ponctuels.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

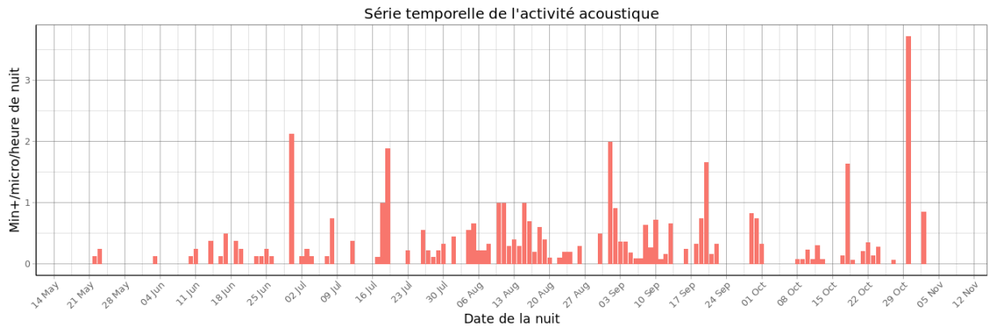


Figure 104 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E4.

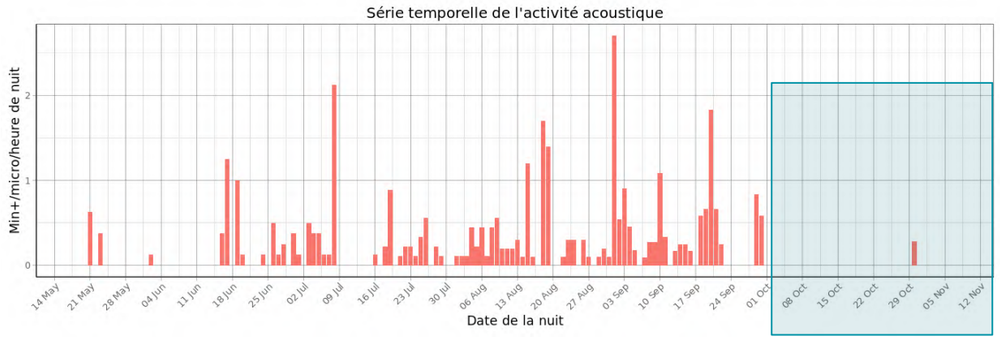


Figure 105 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E7 (la période grisée correspond à un éventuel problème d'enregistrement).

Sur l'éolienne E4, l'activité est assez continue sur la période d'enregistrement, avec des périodes de l'année avec une activité plus dense sur les mois d'août et septembre.

Au niveau de l'éolienne E7, l'activité est plus éparse sur l'ensemble de la période d'enregistrement. L'activité semble également augmenter sur les mois d'août et septembre. De grandes périodes sans activité ont été observées. Le creux d'activité sur le mois d'octobre doit être dû à un problème technique (période grisée). En effet, il a été observé lors de la dernière récupération des données que la fixation du micro s'était détériorée, ne l'isolant plus des bruits générés dans la nacelle. La grande quantité de parasites a certainement dû « noyer » les éventuels cris de chauves-souris.

Au printemps 2021 :

Le graphique suivant présente l'activité journalière moyenne par heure. Cette représentation graphique permet de mettre en évidence les pics d'activité très ponctuels.

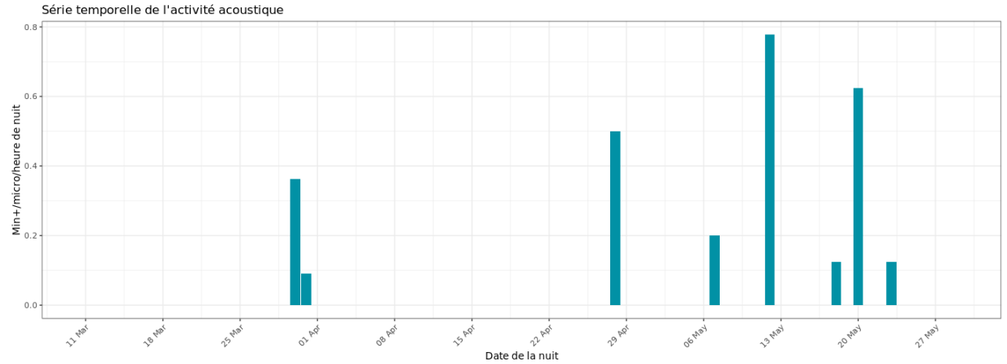


Figure 106 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E2.

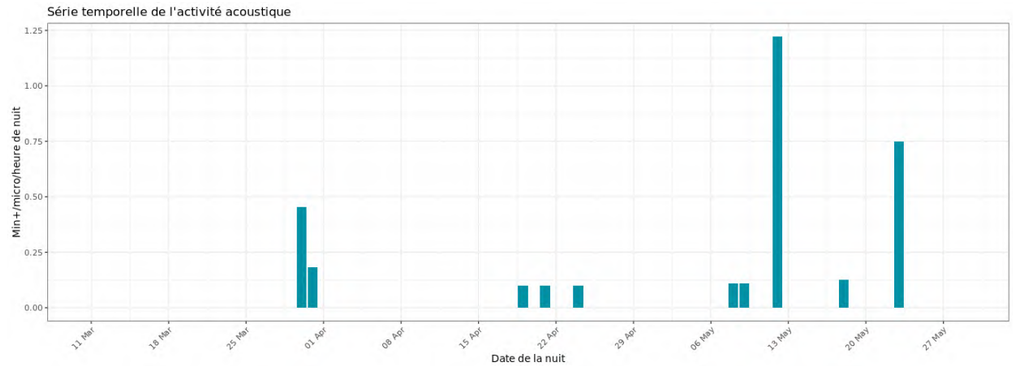


Figure 107 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l'éolienne E9.

Sur les deux éoliennes suivies sur la période printanière, l'activité est ponctuelle. On observe des pics d'activité sur des nuits similaires entre les deux éoliennes, qui doivent être corrélés avec des conditions météorologiques plus favorables.

En 2022 :

Le graphique ci-dessous présente l'activité journalière moyenne par heure. Cette représentation graphique permet de mettre en évidence les pics d'activités ponctuels.

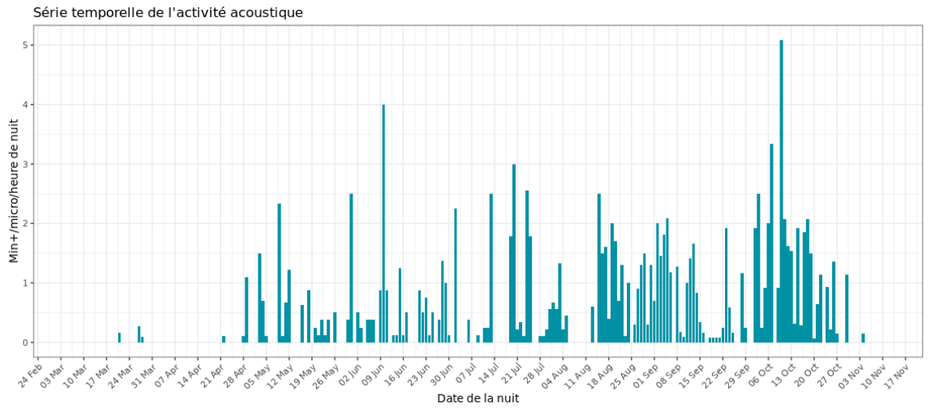


Figure 108 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l’éolienne E5.

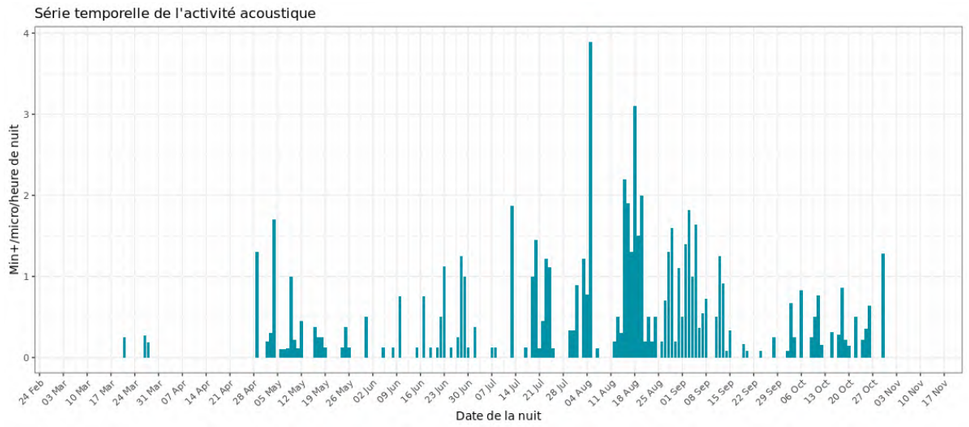


Figure 109 : Activité journalière moyenne par heure, toutes espèces confondues, au niveau de l’éolienne E7.

Sur les deux éoliennes suivies, l’activité jusqu’à fin avril est très ponctuelle. Ceci doit être lié aux conditions météorologiques au redoux enregistré début avril. A partir du mois de mai, l’activité devient plus régulière puis des premiers pics d’activité apparaissent en juillet. La période de canicule fin juillet / début août, est visible avec des nuits avec peu ou sans contact. L’activité devient importante à compter de la mi-août. Le nombre de contact diminue ensuite fin octobre avec une première baisse fin septembre due à une chute des températures.

Comparaison 2019/2020/2021/2022 :

L’activité journalière à l’échelle de l’ensemble de la période d’écoute montre certaines similarités mais aussi des différences sur certaines périodes de l’année. La période printanière a été enregistrée sur sa totalité uniquement en 2021 et 2022. En 2021, peu de données avaient été enregistrées sur le printemps qui avait été pluvieux. L’année 2022 montre que lorsque les conditions météorologiques sont favorables, les chauves-souris sont présentes sur cette période de l’années. Sur les mois de mai et juin, l’activité est comparable sur les quatre années de suivis, cependant elle est moins régulière en 2021 qui a connu un été pluvieux. Sur les années 2019, 2020 et 2022, le mois de juillet est identique, cependant fois en 2021, une activité bien plus importante que sur les autres années est enregistrée sur la fin du mois de juillet. Un pic d’activité survient en période automnal quelle que soit l’année de suivi. En 2019 et 2020, il ne dure pas plus de deux semaines et il a lieu à partir de fin août bien qu’il soit plus important en 2019. En 2021, ce pic survient à partir de début septembre et est très important. L’activité reste importante sur tout le mois de septembre. Sur les trois premières années de suivi, l’activité est faible sur les mois d’octobre et quasi nulle sur le mois de novembre. En 2022, l’activité reste relativement élevée au mois d’octobre

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Activité mensuelle

En 2019 :

Toutes espèces confondues, on observe une variation de l'activité au cours des différents mois. Cette variation est globalement identique au niveau des deux éoliennes.

L'activité augmente progressivement au cours de la période d'activité. Elle est maximale sur le mois d'août et diminue ensuite.

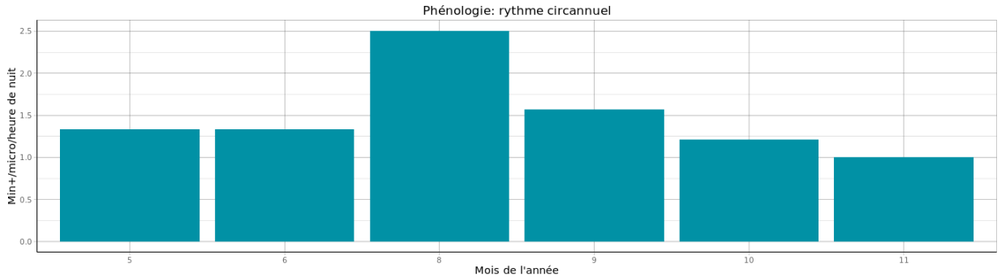


Figure 110 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre.

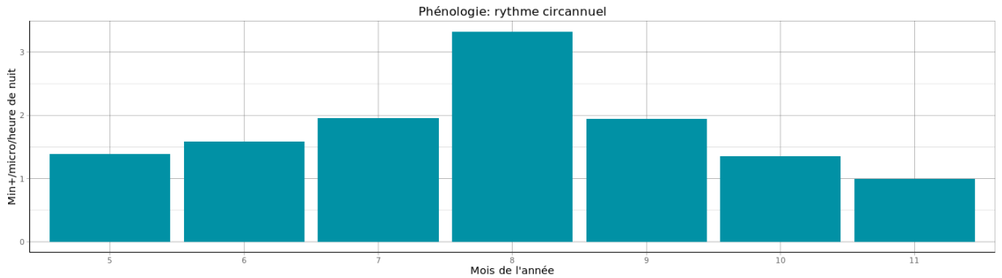


Figure 111 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre.

L'analyse des données par espèce montre également les mêmes tendances d'activité, que ce soit au niveau de l'éolienne E3 ou E8.

Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)

Pour rappel, **la Pipistrelle commune représente 12 à 25 % des minutes positives de chauves-souris en fonction de l'éolienne.**

Le pic d'activité de la Pipistrelle commune sur le mois d'août est particulièrement marqué au niveau de l'éolienne E8. Il est possible que l'attractivité du boisement proche accentue ce phénomène pour cette espèce.

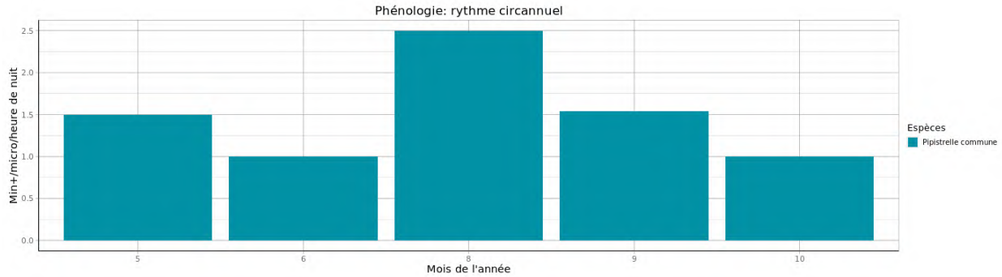


Figure 112 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre.

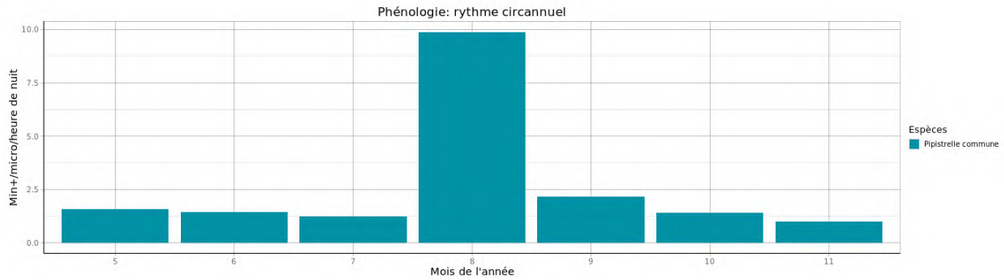


Figure 113 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre.

Paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius

Ces deux espèces ont été contactées au niveau des éoliennes. L'activité observée est sensiblement identique et constante.

L'activité de la Pipistrelle de Nathusius semble relativement constante sur le site en altitude. Celle de la Pipistrelle de Kuhl semble être plus ponctuelle. Les activités enregistrées pour ce groupe d'espèces restent faibles sur les deux éoliennes.

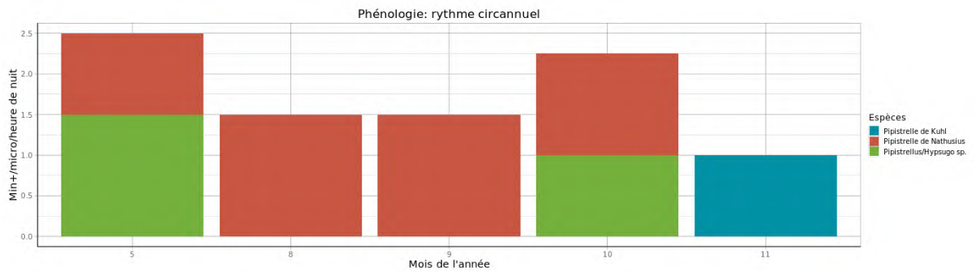


Figure 114 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre.

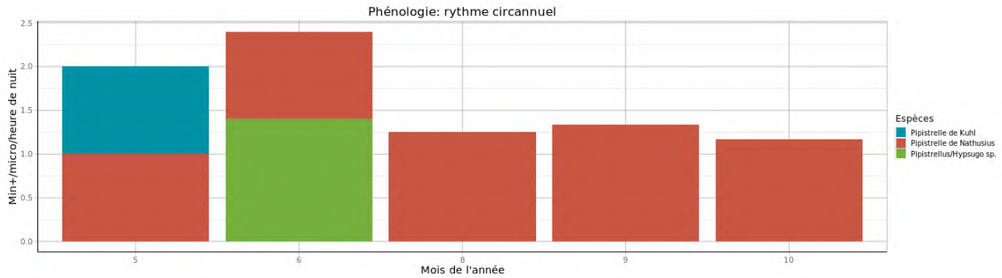


Figure 115 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre.

Groupe des sérotules (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune)

Pour rappel, **la Noctule de Leisler représente 66 à 52 % des minutes positives de chauves-souris en fonction de l'éolienne.**

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice. Il est donc possible que l'activité plus marquée sur le mois d'août soit en partie due à la présence de populations migratrices sur le site. Néanmoins, cette espèce apparait présente sur le site tout au long de la période d'étude, uniquement sur l'éolienne E8. Aucune donnée n'est enregistrée au mois de juillet sur l'éolienne E3. La présence de populations locales de Noctule de Leisler au niveau des boisements environnants est fortement probable.

La Noctule commune et la Sérotine bicolore sont également des espèces migratrices. Elles sont présentes essentiellement en période de migration, contrairement à la Noctule de Leisler.

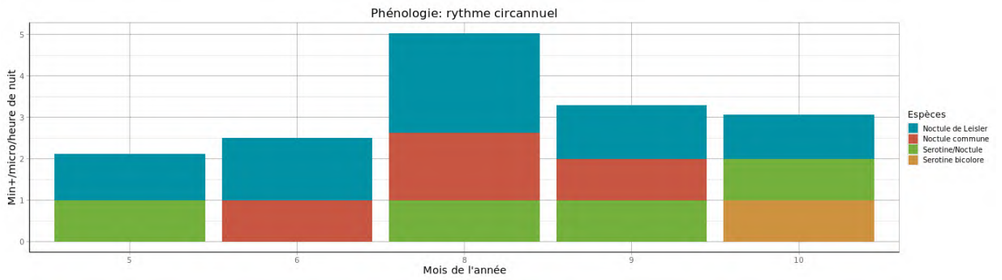


Figure 116 : Eolienne E3 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour le groupe des sérotules, durant les différents mois de mai à octobre.

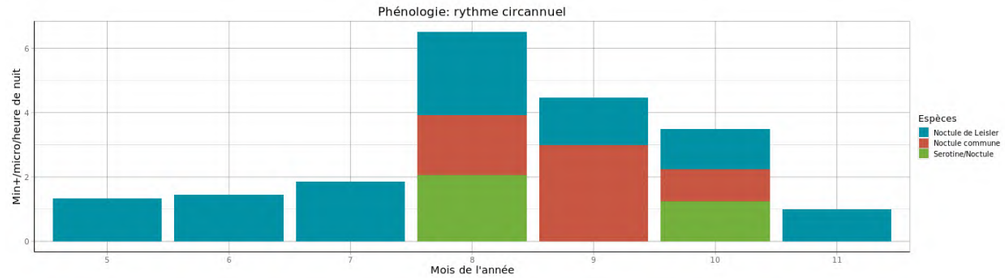


Figure 117 : Eolienne E8 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour le groupe des sérotules, durant les différents mois de mai à novembre.

<u>En 2020 :</u>

Toutes espèces confondues, on observe une variation de l'activité au cours des différents mois. Cette variation est globalement identique au niveau des deux éoliennes. (E7 : mois d'octobre : problème technique ayant potentiellement un impact sur la collecte des données).

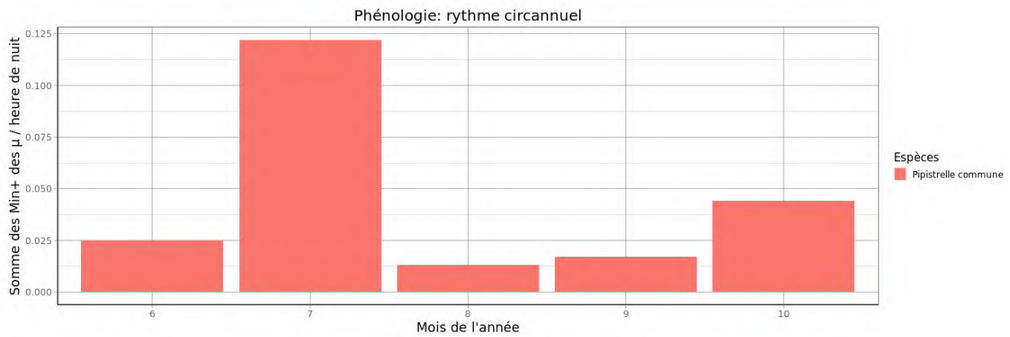


Figure 118 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre.

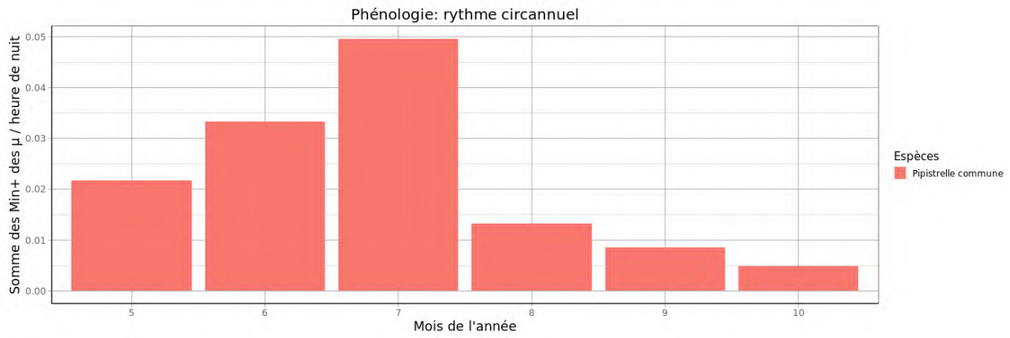


Figure 119 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mai à novembre.

L’activité augmente progressivement au cours de la période d’activité. Elle est maximale sur le mois de septembre et diminue ensuite.

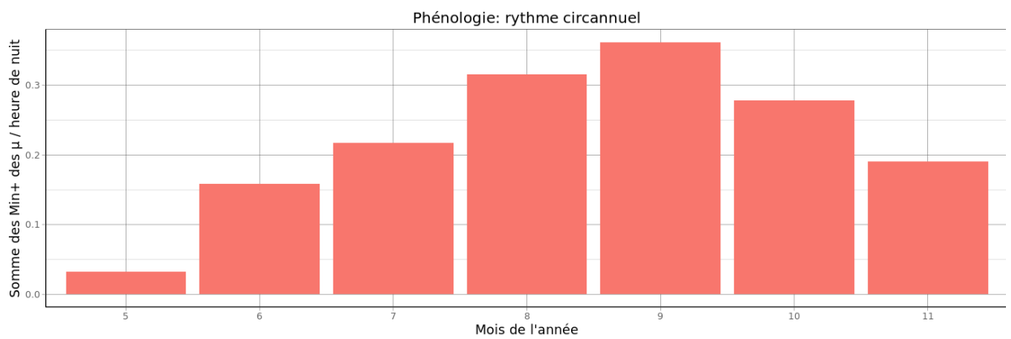


Figure 120 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre.

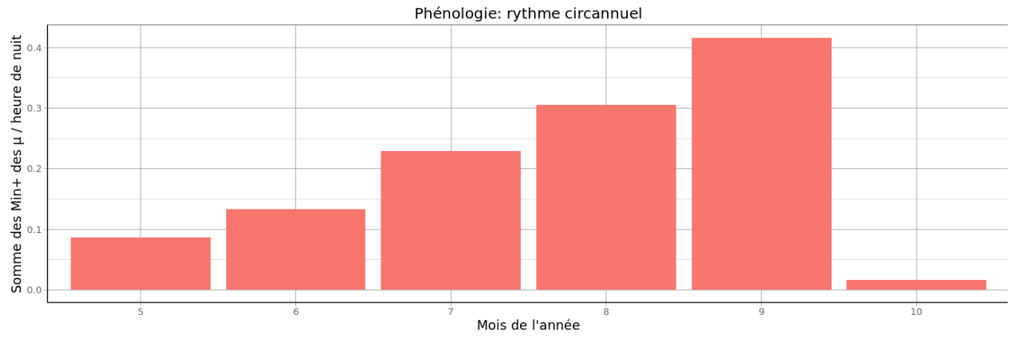


Figure 121 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mai à novembre. (Problème technique sur le mois d’octobre)

L’analyse des données par espèce montre également les mêmes tendances d’activité, que ce soit au niveau de l’éolienne E4 ou E7, sauf pour la Pipistrelle commune.

Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)

Pour rappel, **la Pipistrelle commune représente 9 à 15 % des minutes positives de chauves-souris en fonction de l’éolienne.**

Le pic d’activité de la Pipistrelle commune se situe sur le mois de juillet, contrairement à la tendance générale, et est plus important sur l’éolienne E4. Le mois de juillet correspond à la période d’envol des jeunes, un pic au mois de juillet peut donc indiquer la présence de colonies à proximité. Il est possible que l’attractivité du boisement proche accentue ce phénomène pour cette espèce.

Paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius

Ces deux espèces ont été contactées au niveau des éoliennes. L’activité observée est sensiblement identique avec un pic au mois de septembre.

La Pipistrelle de Nathusius est plus présente au niveau de l’éolienne E4, mais pas de manière constante au fil des mois. Un pic d’activité démarque le mois de septembre, période de migration et de reproduction.

La Pipistrelle de Kuhl semble être plus ponctuelle.

Les activités enregistrées pour ce groupe d’espèces restent faibles sur les deux éoliennes.

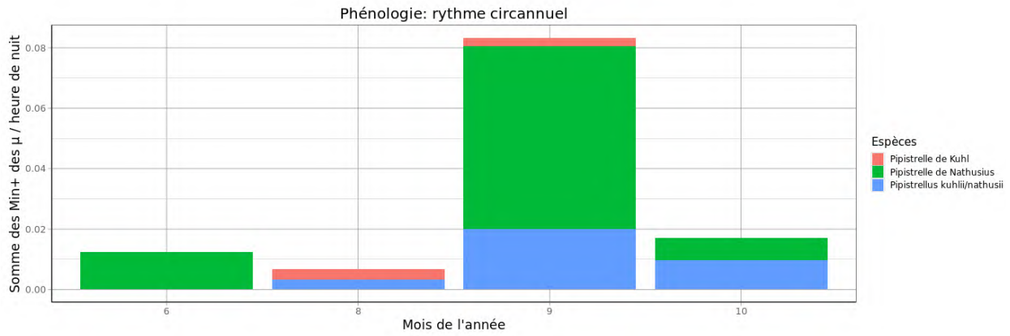


Figure 122 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre (absentes au mois de juillet).

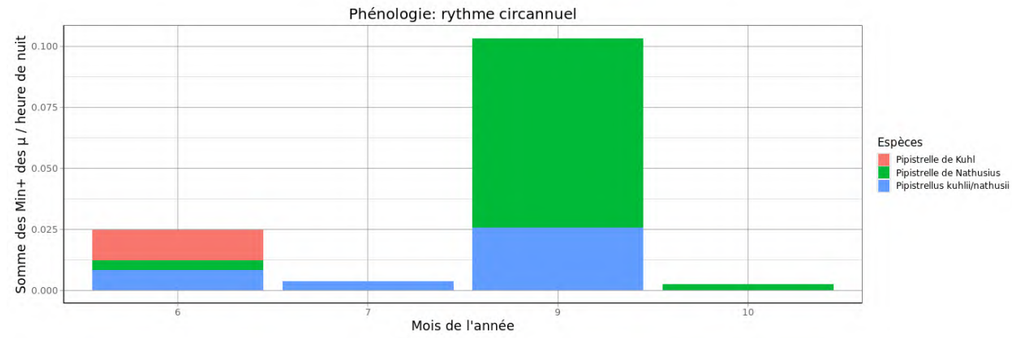


Figure 123 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mai à novembre (absentes au mois d'août).

Groupe des sérotules (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune)

Pour rappel, **la Noctule de Leisler représente 63 à 54 % des minutes positives de chauves-souris en fonction de l'éolienne.**

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice, il est possible que l'activité plus marquée à partir du mois d'août soit en partie due à la présence de populations migratrices sur le site. Néanmoins, cette espèce apparait présente sur le site tout au long de la période d'étude. La présence d'une population locale de Noctule de Leisler au niveau des boisements environnants est donc fortement probable.

La Noctule commune est également une espèce migratrice. Elle est essentiellement présente en période de migration.

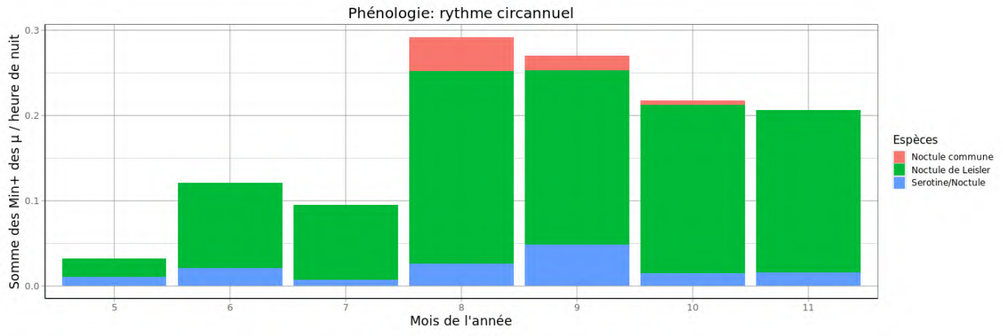


Figure 124 : Eolienne E4 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour les Noctules commune et de Leisler et le groupe des Sérotules, durant les différents mois de mai à octobre.

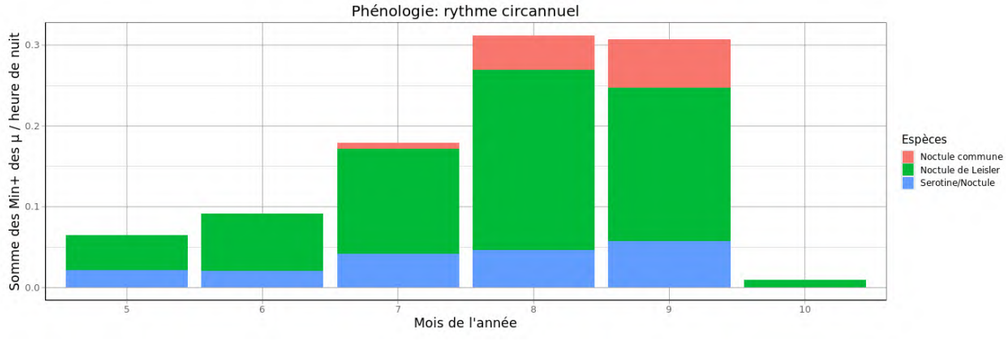


Figure 125 : Eolienne E7 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, pour les Noctules commune et de Leisler et le groupe des Sérotules, durant les différents mois de mai à novembre.

<u>Au printemps 2021 :</u>

Toutes espèces confondues, on observe une variation de l'activité au cours des différents mois. Cette variation est globalement identique au niveau des deux éoliennes.

L'activité augmente progressivement au printemps pour atteindre son maximum sur le mois de mai.

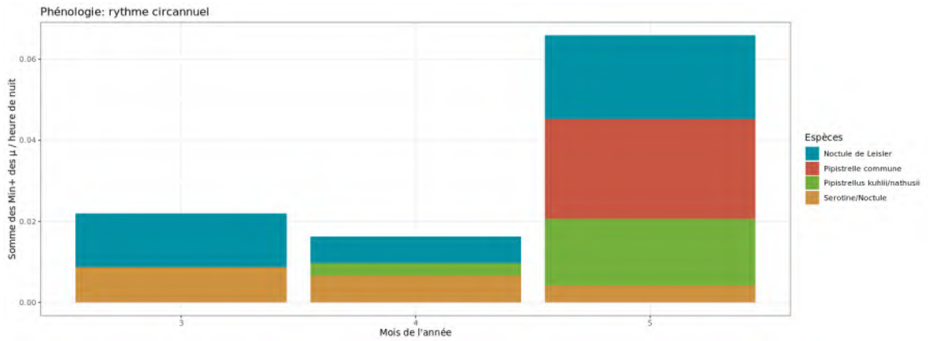


Figure 126 : Eolienne E2 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois mi-mars à mai.

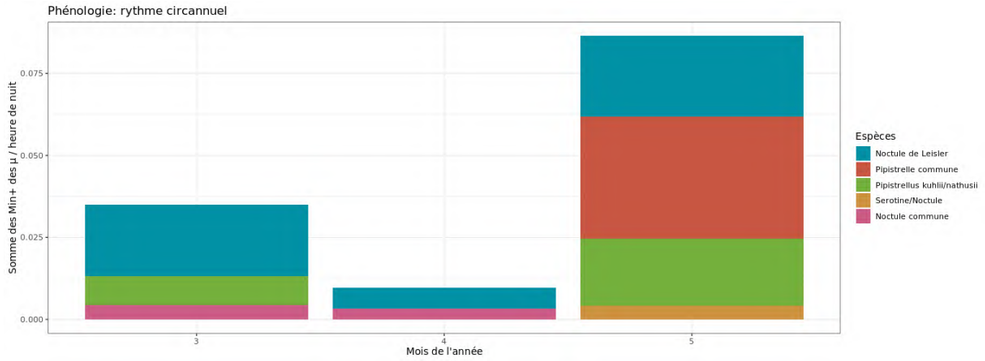


Figure 127 : Eolienne E9 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mi-mars à mai.

L’analyse des données par espèce montre également les mêmes tendances d’activité, que ce soit au niveau de l’éolienne E2 ou E9.

Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)

La Pipistrelle commune est présente au niveau des deux éoliennes suivies, uniquement à partir du mois de mai, ce qui traduit une activité de chasse proche des colonies et non des mouvements migratoires.

Paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius

Le groupe d’espèces concernant ces deux espèces a été contacté au niveau des éoliennes. Il est peu présent sur les mois de mars et avril, puis a une activité plus importante et similaire sur les deux éoliennes suivies en mai. Il est possible que les individus présents au début du printemps soient de la Pipistrelle de Nathusius, connue pour migrer, puis des individus de Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius installés localement à partir du mois de mai.

Groupe des sérotules (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune)

Pour rappel, **la Noctule de Leisler est l’espèce la plus représentée sur les deux éoliennes suivies durant le printemps 2021.**

La Noctule de Leisler est une espèce migratrice, il est possible que l’activité plus marquée au mois de mars soit en partie due à la présence de populations migratrices sur le site. Néanmoins, cette espèce est de nouveau plus largement présente au mois de mai. La présence d’une population locale de Noctule de Leisler au niveau des boisements environnants est donc fortement probable.

La Noctule commune est également une espèce migratrice. Elle est uniquement présente en début de printemps sur l’éolienne E9, ce qui laisse penser à un mouvement migratoire.

Synthèse 2019/2020/2021/2022

De manière à tirer une tendance générale de l’activité des chauves-souris sur le parc des Sources du Mistral, l’ensemble des données collectées ont été compilées sur les quatre années de suivi réalisées de 2019 à 2022.Toutes espèces confondues, toute machine confondue et toutes années de suivi confondu, on observe une variation de l'activité au cours des différents mois.

L’activité augmente progressivement au cours de la période d’activité. Elle est maximum sur le mois de septembre et diminue ensuite.

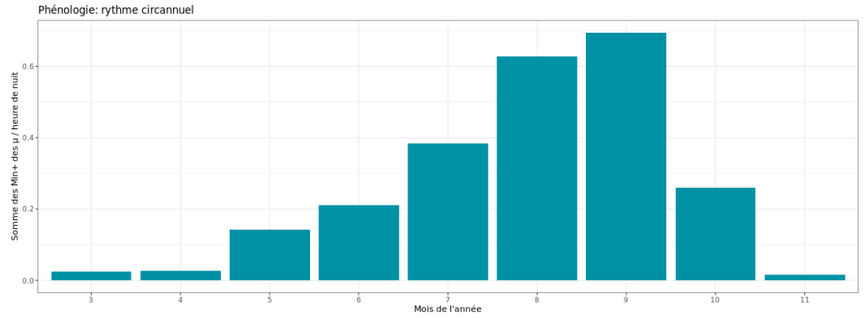


Figure 128 : Toute éolienne confondue sur les années 2019-20-21-22 - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, toutes espèces confondues, durant les différents mois de mars à novembre.

Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)

Pour rappel, **la Pipistrelle commune représente 6 à 25 % des minutes positives de chauves-souris en fonction de l’éolienne et de l’année de suivi.**

Deux pics d’activité sont visibles pour la Pipistrelle commune toutes année de suivi confondues. Le premier, est visible en juin. Le mois de juin correspond à la période de fin d’allaitement des jeunes. Le second a lieu sur les mois d’août et septembre, et est plus important. Le mois de septembre correspond à la période de reproduction et de migration.

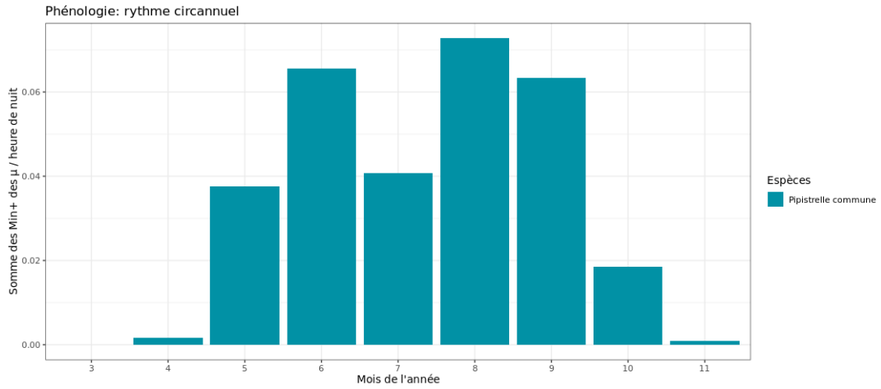


Figure 129 : Toutes années confondues, toutes éoliennes confondues - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, pour la Pipistrelle commune, durant les différents mois de mars à novembre.

Paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius

Pour rappel, **le groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius représente 3 à 12 % des minutes positives de chauves-souris en fonction de l'éolienne et de l'année de suivi.**

Ces deux espèces ont été observées sur l'ensemble de la période d'écoute. L'activité observée est sensiblement identique au fil des mois avec un pic très marqué au mois de septembre. Cette période correspond à la migration et la reproduction des chauves-souris. La Pipistrelle de Nathusius est connue pour beaucoup migrer.

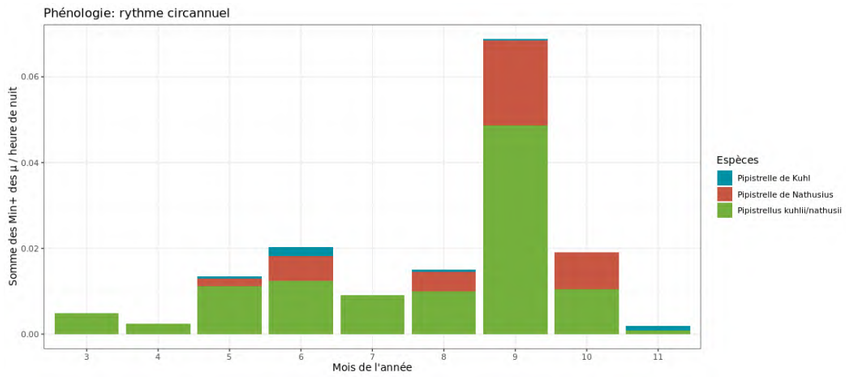


Figure 130 : Toutes années confondues, toutes éoliennes confondues - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, pour la paire Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, durant les différents mois de mars à novembre.

Groupe des sérotules (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune)

Pour rappel, **la Noctule de Leisler représente 53 à 78 % des minutes positives de chauves-souris en fonction de l'éolienne et de l'année suivie.**

La Noctule de Leisler espèce est présente dès le mois de mars et augmente progressivement jusqu'à atteindre un pic en septembre. Il est possible que l'activité plus marquée à partir du mois de septembre soit en partie dû à la présence de population migratrice sur le site. Néanmoins, cette espèce est présente sur le site tout au long de la période de l'étude avec une augmentation marqué de son activité à partir du mois de juillet. La présence d'une population locale de Noctule de Leisler au niveau des boisements environnants est donc fortement probable.

La Noctule commune est également une espèce migratrice et représente entre **2 et 10% des minutes positives suivant en fonction de l'éolienne et de l'année suivie.**

Elle est identifiée de mars à octobre mais est essentiellement présente en période de migration en août et septembre. Le site est donc un lieu de migration pour la Noctule commune et des individu isolés doivent exploiter les milieux le reste de la période d'activité.

La Sérotine commune a été moins régulièrement identifiée, elle semble être présente de juin à septembre. Une population locale doit exister aux abords du site.

Au regard des contacts de Sérotine / Noctule indéterminées, ces trois espèce doivent être plus régulièrement présentes notamment la Sérotine comune.

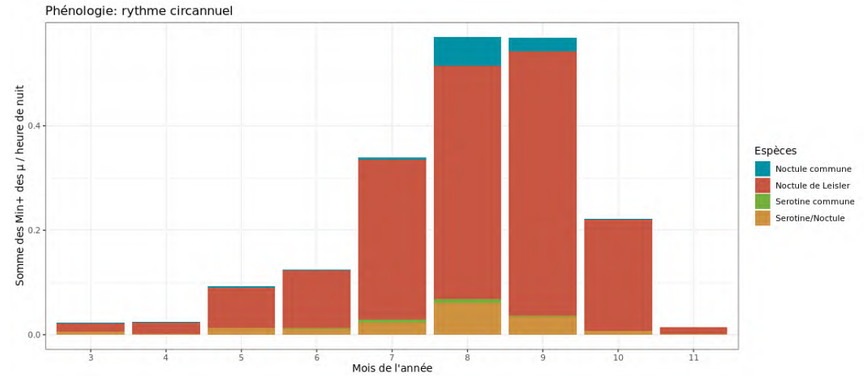


Figure 131 : Toutes années confondues, toutes éoliennes confondues - Nombre moyen de minutes positives mensuelles par heure de nuit, pour les Noctules commune et de Leisler, la Sérotine commune et le groupe des Sérotules, durant les différents mois de mars à novembre.

Comparaison 2019/2020/2021/2022 :

Toutes espèces confondues, le pic d'activité est localisé sur les mois d'août et septembre, ils correspondent à la même période d'activité des chauves-souris : la reproduction et la migration. Selon les années, les conditions climatiques ne sont pas les mêmes et décalent ce pic d'un mois à l'autre. Toutes années confondues, à partir du mois d'octobre l'activité chute brutalement et est quasi inexistante en novembre.

6.20.7 Analyse de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure

<u>En 2019 :</u>

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris), soit **610 minutes positives exploitables sur l'éolienne E8 et 289 sur l'éolienne E3.**

Phénologie d'activité entre mai et juillet

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Sur les mois de mai à juillet, l'activité des chauves-souris est visible sur l'ensemble de la nuit. Elle est plus importante durant la première heure mais ne disparait pas totalement au cours de la nuit.

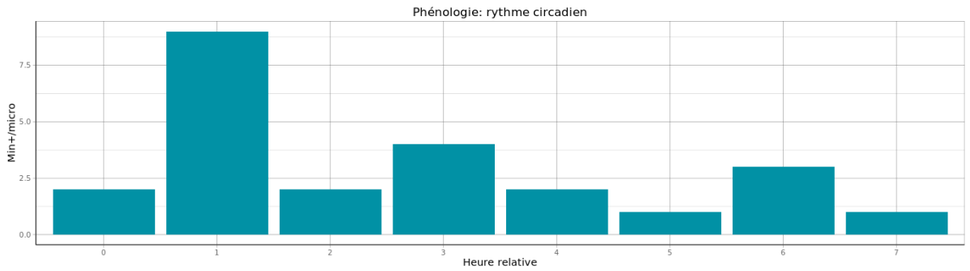


Figure 132 : Eolienne E3 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet.

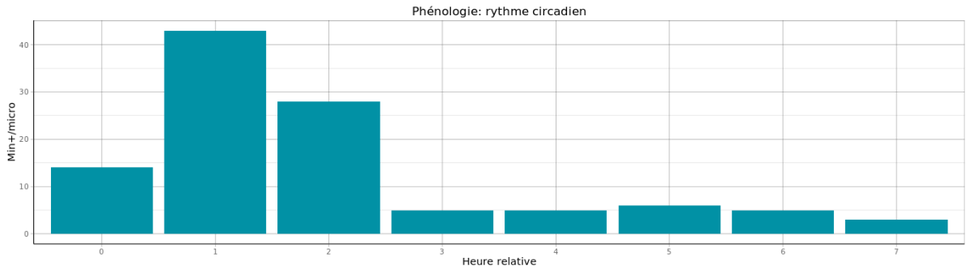


Figure 133 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet.

Phénologie d'activité entre août et novembre

Sur ces quatre mois, l'activité est également visible tout au long de la nuit. Globalement, on observe une activité plus importante en début de nuit. Elle diminue ensuite mais ne disparait pas totalement.

Néanmoins, un pic plus important en deuxième partie de la nuit est visible au niveau de l'éolienne E8. Cette activité plus tardive peut être liée à la présence de gîtes à proximité ou de passages migratoires. Les deux espèces montrant ces taux d'activité plus tardifs sont la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler.

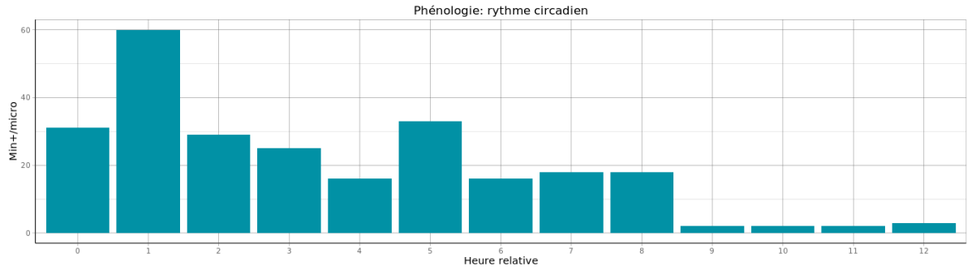


Figure 134 : Eolienne E3 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre.

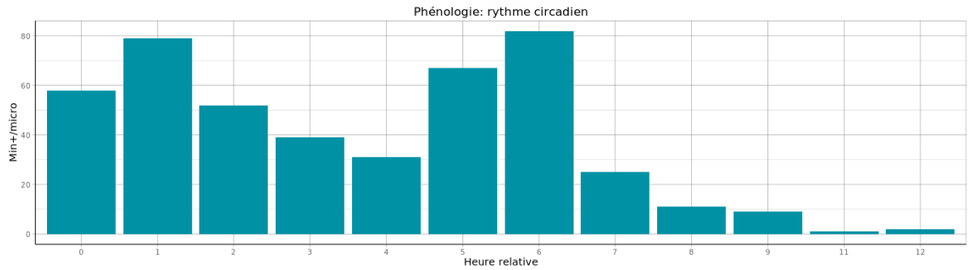


Figure 135 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre.

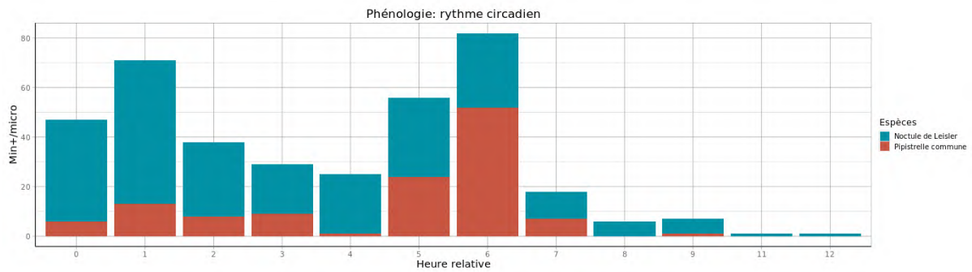


Figure 136 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune durant les mois d'août à novembre.

Bilan phénologique annuel 2019

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Comme indiqué ci-avant, l'activité en altitude des chauves-souris ne disparait pas totalement au cours de la nuit. À certaines périodes de l'année, l'activité peut même être particulièrement importante à différents moments de la nuit.

Si on examine dans le détail l'activité des chauves-souris sur l'ensemble des nuits (voir figures ci-après), les pics d'activité sont observés généralement en début de nuit. Mais ponctuellement, on observe des pics d'activité en milieu ou fin de nuit, toutes espèces confondues.

Néanmoins, d'une année à l'autre, différents facteurs peuvent influencer l'activité des chauves-souris. Il peut donc y avoir des variations interannuelles de l'activité des chauves-souris.

Les graphiques suivants présentent l'activité, toutes espèces confondues. Dans les actogrammes, la zone en violet correspond à la nuit.

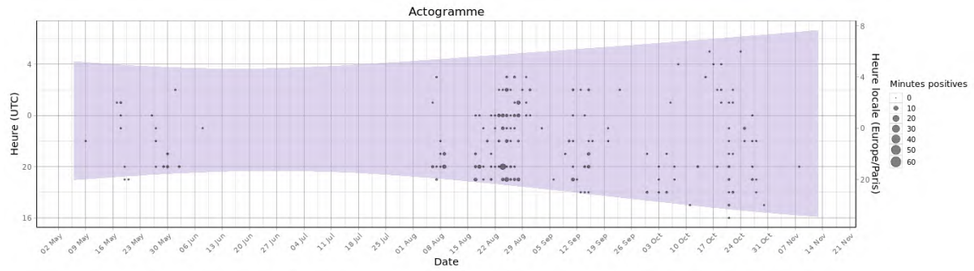


Figure 137 : Eolienne E3 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre.

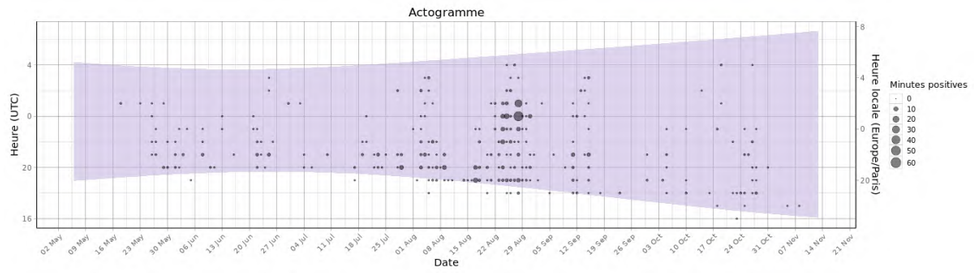


Figure 138 : Eolienne E8 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre.

<u>En 2020 :</u>

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris), soit **450 minutes positives exploitables sur l'éolienne E4 et 357 sur l'éolienne E7.**

Phénologie d'activité entre mai et juillet

Sur les mois de mai à juillet, l'activité des chauves-souris est visible sur l'ensemble de la nuit. Elle est plus importante durant la première heure mais ne disparait pas totalement au cours de la nuit. On observe également un pic en fin de nuit sur l'éolienne E4.

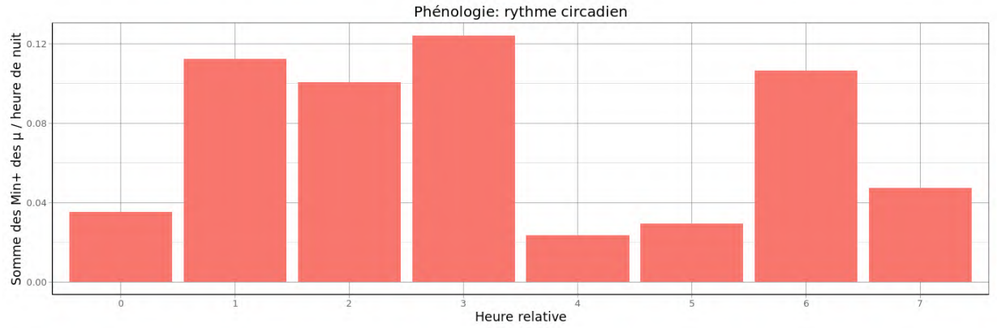


Figure 139 : Eolienne E4 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet.

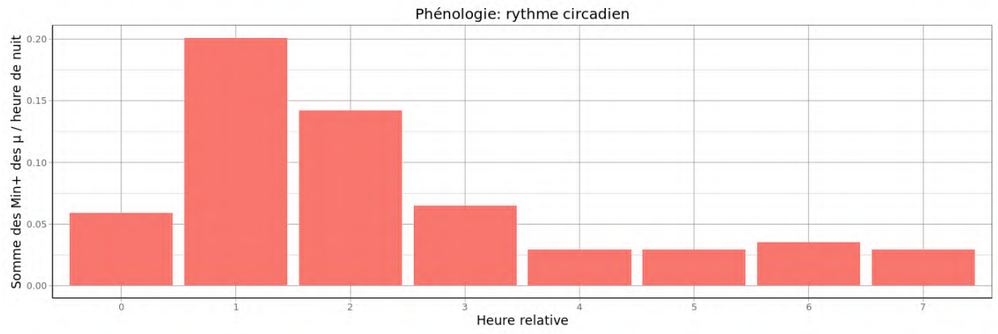


Figure 140 : Eolienne E8 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mai à juillet.

Phénologie d'activité entre août et novembre

Sur ces quatre mois, l'activité est également visible tout au long de la nuit. L'activité diffère suivant l'éolienne.

Au niveau de l'éolienne E4, l'activité est relativement constante tout au long de la nuit, avec un pic en fin de nuit. Cette activité plus tardive peut être liée à la présence de gîtes à proximité ou de passages migratoires. L'espèce ayant un taux d'activité plus tardif est la Noctule de Leisler et seulement sur le mois d'octobre, laissant penser à une activité migratoire.

Concernant l'éolienne E7, on observe une activité plus importante en début de nuit. Elle diminue ensuite mais ne disparait pas totalement. Le pic d'activité de fin de nuit n'est pas visible, mais peut être dû au problème technique limitant potentiellement la captation des cris de chauves-souris sur le mois d'octobre sur cette éolienne.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

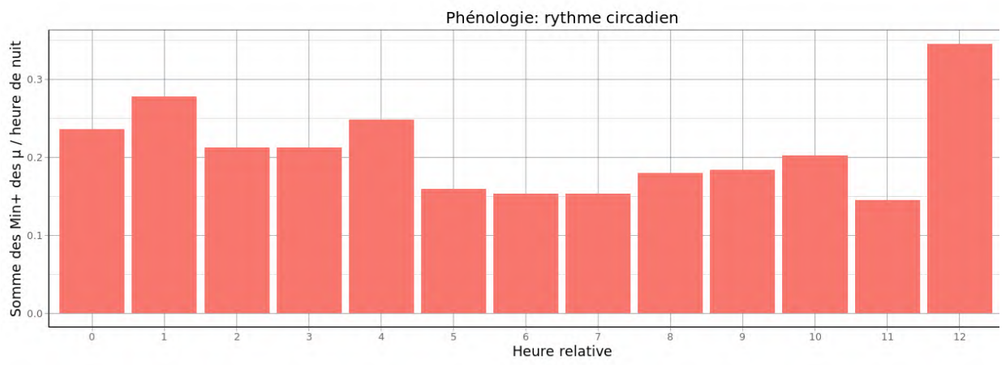


Figure 141 : Eolienne E4 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre.

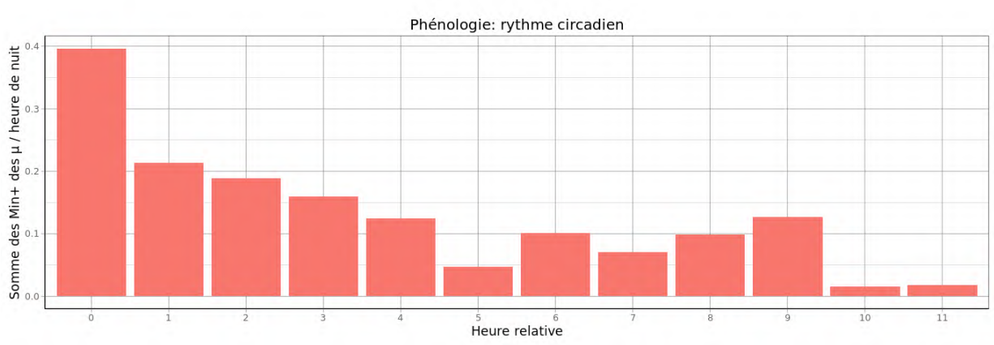


Figure 142 : Eolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre.

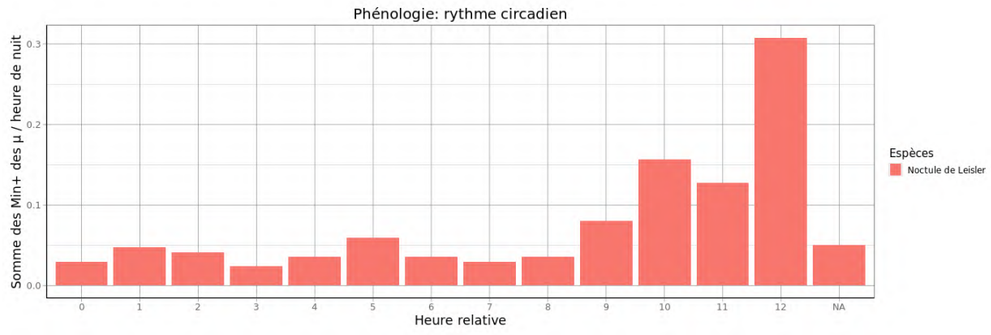


Figure 143 : Eolienne E4 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, pour la Noctule de Leisler durant les mois d'octobre à novembre.

Bilan phénologique annuel 2020

Comme indiqué ci-avant, l'activité en altitude des chauves-souris ne disparait pas totalement au cours de la nuit. À certaines périodes de l'année, l'activité peut même être particulièrement importante à différents moments de la nuit.

Si on examine dans le détail l'activité des chauves-souris sur l'ensemble des nuits (voir figures ci-après), les pics d'activité sont observés généralement en début de nuit. Mais ponctuellement, on observe des pics d'activité en fin de nuit dus à une forte activité de la Noctule de Leisler en période de migration.

Néanmoins, d'une année à l'autre, différents facteurs peuvent influencer l'activité des chauves-souris. Il peut donc y avoir des variations interannuelles de l'activité des chauves-souris. En effet, la réparation de l'activité diffère en certains points de celle observée en 2019 sur les éoliennes E3 et E8.

Les graphiques suivants présentent l'activité, toutes espèces confondues. Dans les actogrammes, la zone en violet correspond à la nuit.

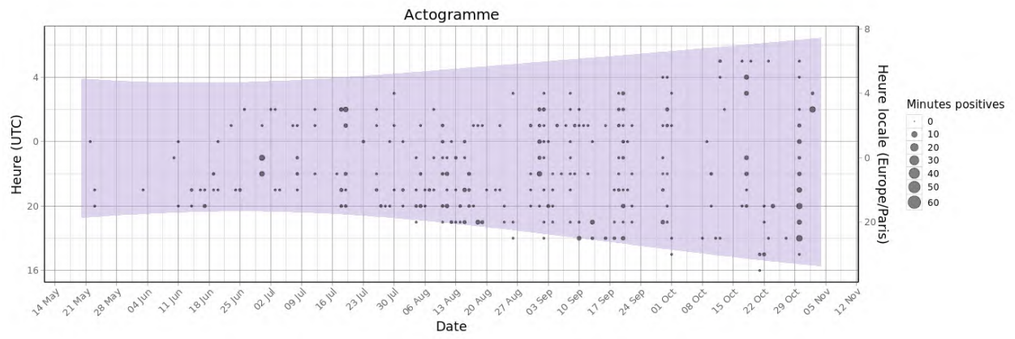


Figure 144 : Eolienne E4 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre.

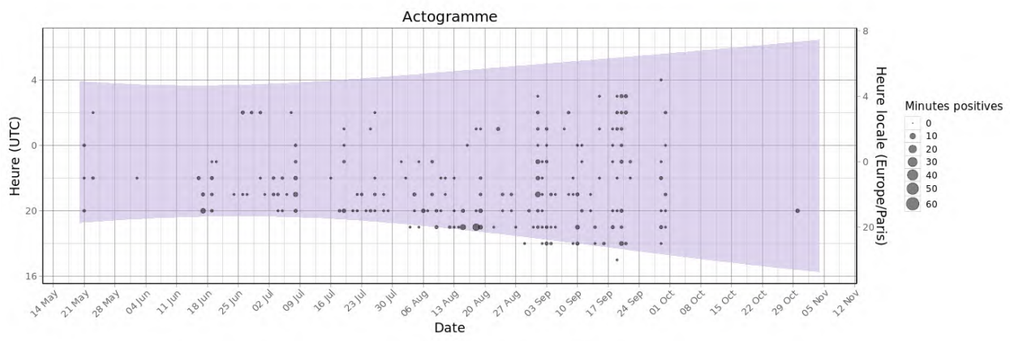


Figure 145 : Eolienne E7 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre.

Au printemps 2021 :

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris), soit **26 minutes positives exploitables sur l'éolienne E2 et 32 sur l'éolienne E9.**

Phénologie d'activité entre mars et mai

Sur les mois de mars à mai, l'activité des chauves-souris est visible principalement sur la première moitié de la nuit. Elle est plus importante durant la première heure mais ne disparait pas totalement au cours de la nuit. On observe également un pic en milieu de nuit sur l'éolienne E2.

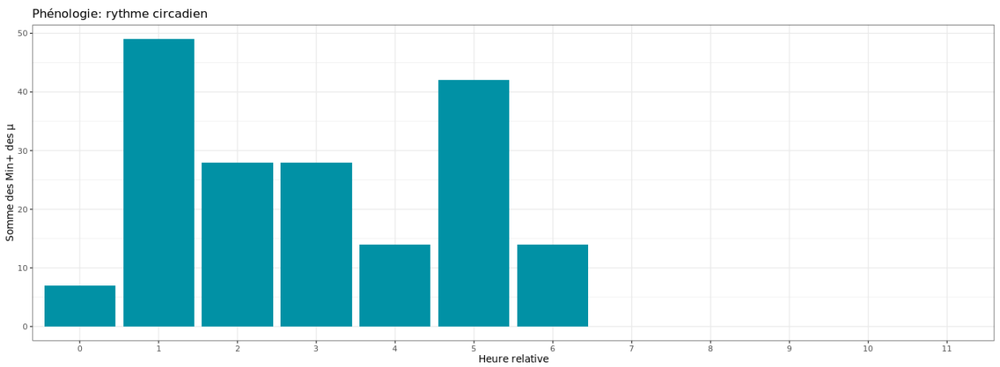


Figure 146 : Eolienne E2 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mi-mars à mai.

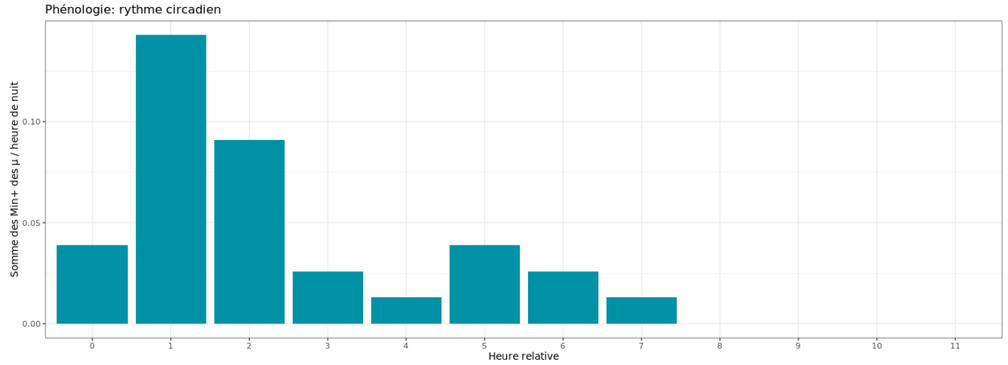


Figure 147 : Eolienne E9 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mi-mars à mai.

Bilan phénologique annuel 2021

Comme indiqué, ci-dessus, **l'activité en altitude des chauves-souris se concentre principalement sur la première moitié de la nuit**. A partir du mois de mai, l'activité semble être mieux répartie au cours de la nuit.

Néanmoins, d'une année à l'autre, différents facteurs peuvent influencer l'activité des chauves-souris. Il peut donc y avoir des variations interannuelles de l'activité des chauves-souris. En effet, la réparation de l'activité diffère en certains points de celle observée en mai 2019 sur les éoliennes E3 et E8.

Les graphiques suivants présentent l'activité, toutes espèces confondues. Dans les actogrammes, la zone en violet correspond à la nuit.

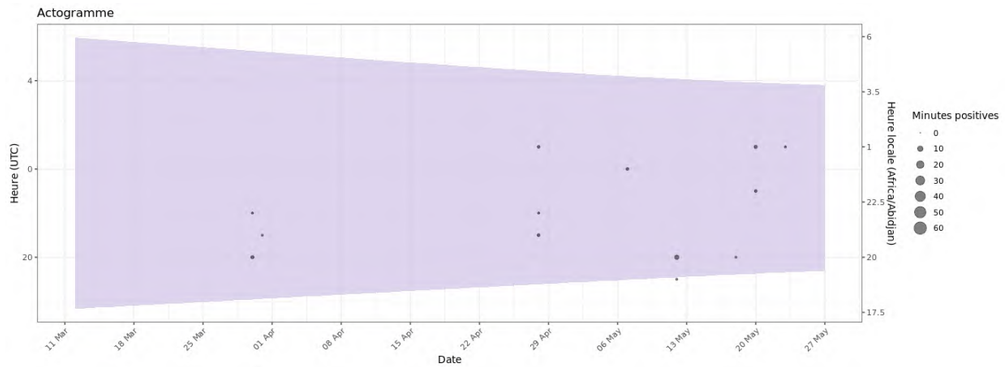


Figure 148 : Eolienne E2 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

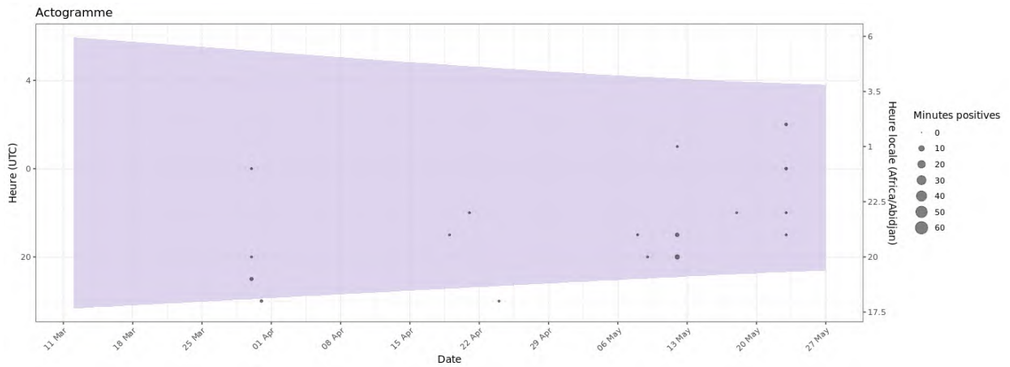


Figure 149 : Eolienne E9 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mai et novembre.

<u>En 2022 :</u>

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris) soit **1 349 minutes positives exploitables sur l'éolienne E5 et 719 sur l'éolienne E7.**

- Phénologie d'activité entre mars et mai

Sur les mois de mars à mai l'activité des chauves-souris est visible sur l'ensemble de la nuit. Elle est plus importante durant la première heure sur l'éolienne E5 et également au cours de la deuxième heure sur l'éolienne E7. L'activité ne disparait pas totalement au cours de la nuit. On observe également un pic en fin de nuit plus marqué sur l'éolienne E5.

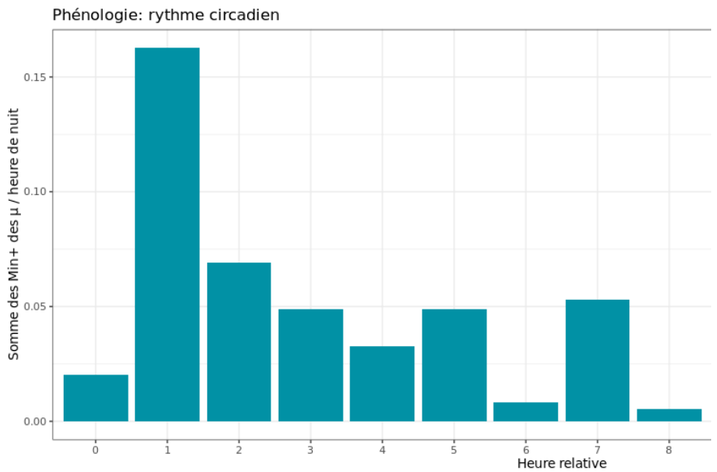


Figure 150 : Éolienne E5 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mars à mai.

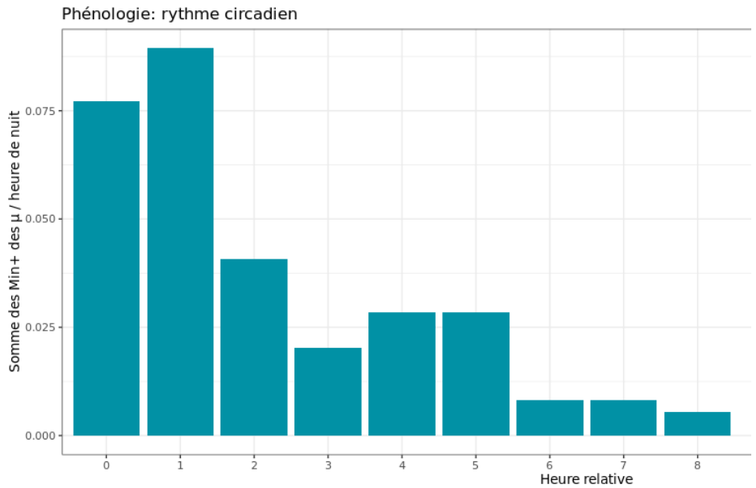


Figure 151 : Éolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de mars à mai.

- Phénologie d'activité entre juin et juillet

Sur les mois de juin à juillet, l'activité des chauves-souris est visible sur l'ensemble de la nuit. Elle est plus importante durant la deuxième heure sur l'éolienne E5 et est répartie sur les trois premières heures concernant l'éolienne E7 mais ne disparait pas totalement au cours de la nuit.

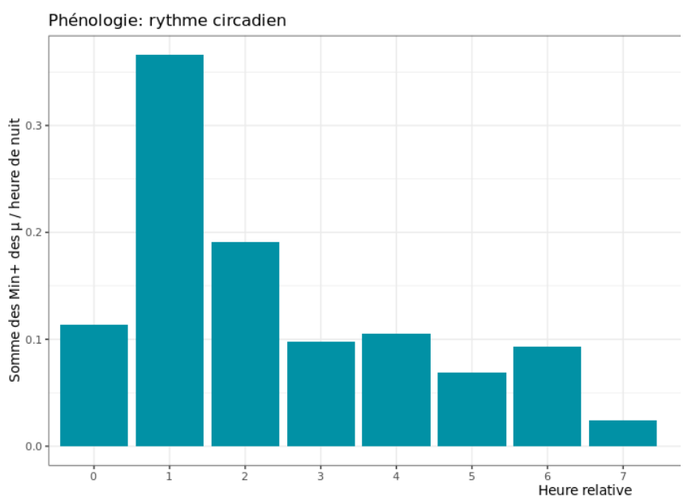


Figure 152 : Éolienne E5 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de juin à juillet.

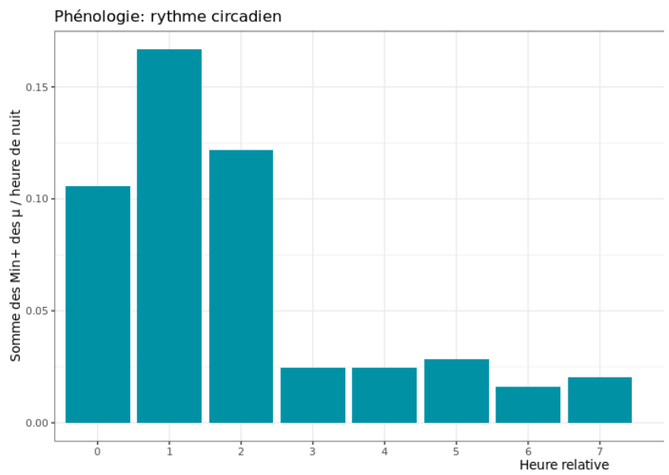


Figure 153 : Éolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire par heure, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois de juin à juillet.

- Phénologie d'activité entre août et novembre

Sur ces trois mois, l'activité est également visible tout au long de la nuit. L'activité diffère suivant l'éolienne.

Sur les deux éoliennes suivies, un pic d'activité est visible pendant la première ou la seconde heure de nuit. Au niveau de l'éolienne E5, l'activité diminue progressivement puis remonte en fin de nuit. Concernant l'éolienne E7, est relativement constante tout au long de la nuit puis fini par diminuer.

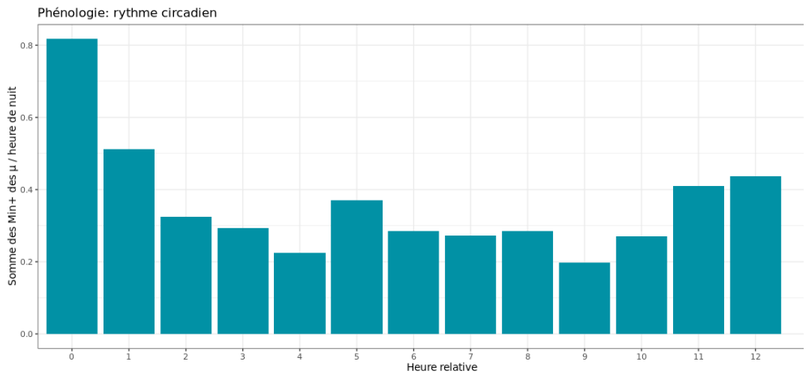


Figure 154 : Éolienne E5 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre.

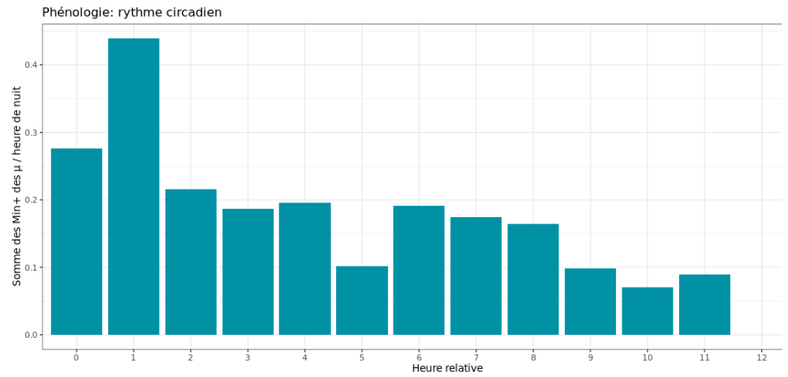


Figure 155 : Éolienne E7 - Nombre de minutes positives par tranche horaire, après le coucher du soleil, toutes espèces confondues durant les mois d'août à novembre.

- Bilan phénologique annuel

Comme indiqué, ci-dessus, l'activité en altitude des chauves-souris ne disparait pas totalement au cours de la nuit. À certaines périodes de l'année, l'activité peut même être particulièrement importante à différents moments de la nuit.

Si on examine dans le détail l'activité des chauves-souris sur l'ensemble des nuits (voir figures ci-après), les pics d'activité sont observés généralement en début de nuit. Mais ponctuellement, on observe des pics d'activité en fin de nuit dû à une forte activité de la Noctule de Leisler en période de migration. En 2022, l'activité est relativement régulière à partir de fin avril. On observe un premier creux en août dû aux fortes chaleurs puis un second mi-septembre dû à une baisse brutale des températures.

Les graphiques suivants présentent l'activité, toutes espèces confondues. Dans les actogrammes, la zone en violet correspond à la nuit.

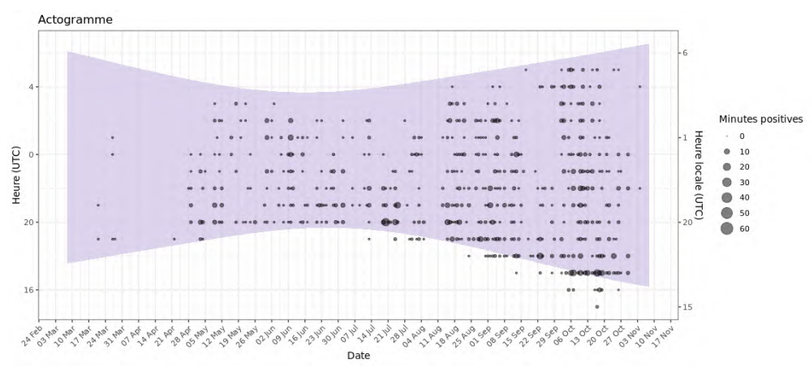


Figure 156 : Éolienne E5 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mars et novembre.

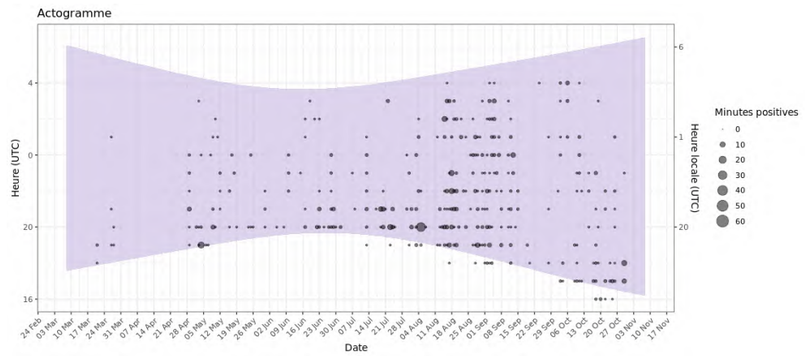


Figure 157 : Éolienne E7 - Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, entre mars et novembre.

Comparaison 2019/2020/2021/2022 :

On remarque que d'une année à l'autre, différents facteurs peuvent influencer l'activité des chauves-souris. Il y a donc des variations interannuelles de l'activité des chauves-souris. En effet, la réparation de l'activité diffère en certains points de celle observée entre 2019 et 2022.

En 2019, le pic d'activité est bref et concentré sur une partie du mois d'août. En 2020, l'activité est faible mais est régulière tout au long de la période d'écoute. À partir de 2021, le nombre de contact par rapport au nombre de nuit d'enregistrement double. En 2021, l'activité reste faible jusqu'à fin juillet puis augmente brusquement et reste très importante jusqu'à fin septembre. Enfin, en 2022, l'activité est importante est bien repartie entre mi-mai et fin octobre avec une activité plus forte en début de nuit, dès le printemps. Ces variations de phénologie, peut s'expliquer par des conditions météorologiques différentes d'une année à l'autre mais aussi par d'autres facteurs, par exemple, la mise en place des bridages nocturnes.

6.20.8 Analyse de l'activité des chiroptères en hauteur en fonction des paramètres météorologiques

Les chapitres suivants présentent des analyses des activités notées en hauteur en fonction de différents paramètres météorologiques : vitesse du vent et température.

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la température et de la vitesse de vent par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

6.20.9 Activité en fonction de la vitesse du vent (m/s) mesurée à 95 m

En 2019 :

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent de mai à novembre 2019, les instruments de mesure installés sur la nacelle (95 m) ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de vitesse de vent allant de 0 à 14 m/s. La moyenne des vitesses de vent observées est de 4,7 m/s et la médiane est à 4,5 m/s, pour l'éolienne E3. Pour l'éolienne E8, la moyenne est de 4,6 m/s et la médiane est de 4,3 m/s.

Pour les deux éoliennes, l'échantillonnage est important pour les vitesses de vent comprises entre 2 et 8 m/s. Entre 0 et 2 m/s et au-delà de 8 m/s, les enregistrements concernent moins de données, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (marge d'erreur plus importante du fait du faible nombre d'échantillons).

Le graphique suivant dresse un bilan des vitesses de vent observées au niveau de la nacelle (conditions disponibles, en bleu), suivant les conditions utilisées par les chiroptères (conditions utilisées, en rouge) sur le site des Sources du Mistral, obtenues au niveau des nacelles des éoliennes suivies et durant les 193 nuits de l'étude.

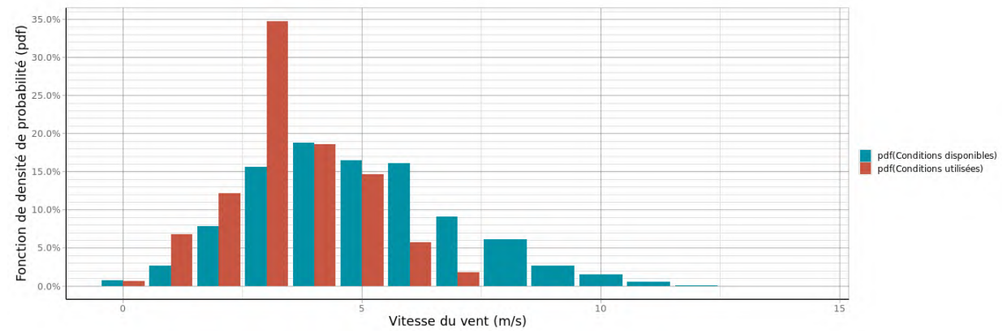


Figure 158 : Eolienne E3 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des vitesses de vent enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des vitesses de vent utilisé par les chauves-souris

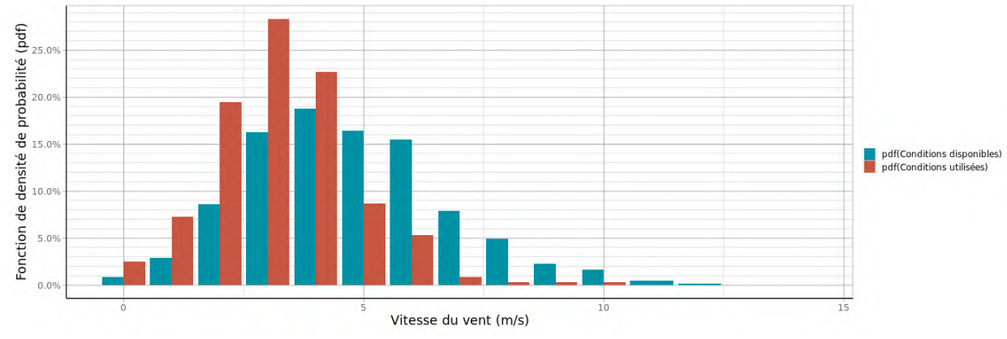


Figure 159 : Eolienne E8 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des vitesses de vent enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des vitesses de vent utilisé par les chauves-souris

Pour les deux éoliennes, E3 et E8, la proportion d'observations des chauves-souris en fonction du vent diminue nettement au-delà de 6 m/s.

En 2020 :

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent de mai à novembre 2020, les instruments de mesure installés sur la nacelle ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de vitesse de vent allant de 0 à 20 m/s. La moyenne des vitesses de vent observées est de 4,7 m/s et la médiane est à 4,6 m/s, pour l'éolienne E4. Pour l'éolienne E7, la moyenne est de 4,6 m/s et la médiane est de 4,4 m/s.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Pour les deux éoliennes, l'échantillonnage est important pour les vitesses de vent comprises entre 2 et 8 m/s. Entre 0 et 2 m/s et au-delà de 8 m/s, les enregistrements concernent moins de données, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (marge d'erreur plus importante du fait du faible nombre d'échantillons).

Le graphique ci-dessous dresse un bilan des vitesses de vent observées au niveau de la nacelle (conditions disponibles, en rouge) suivant les conditions utilisées par les chiroptères (conditions utilisées, en bleu) sur le site des Sources du Mistral, obtenus au niveau des nacelles des éoliennes suivies (95 m) et durant les 169 nuits de l'étude.

Pour les deux éoliennes, E4 et E7, la proportion d'observations des chauves-souris en fonction du vent diminue nettement au-delà de 6 m/s.

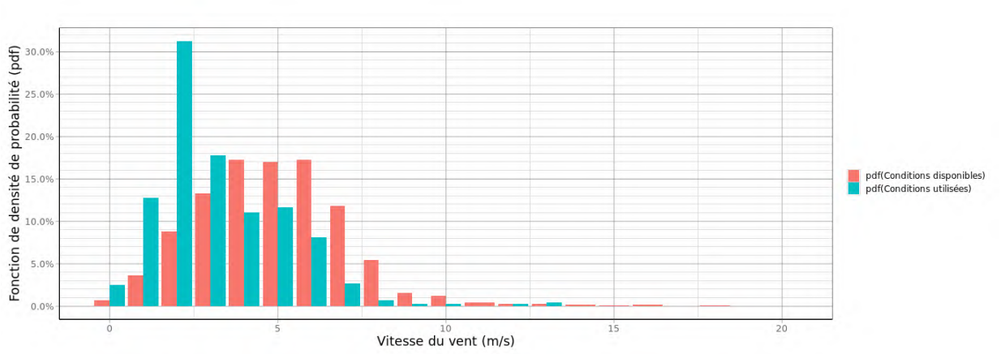


Figure 160 : Eolienne E4 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des vitesses de vent enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des vitesses de vent utilisé par les chauves-souris

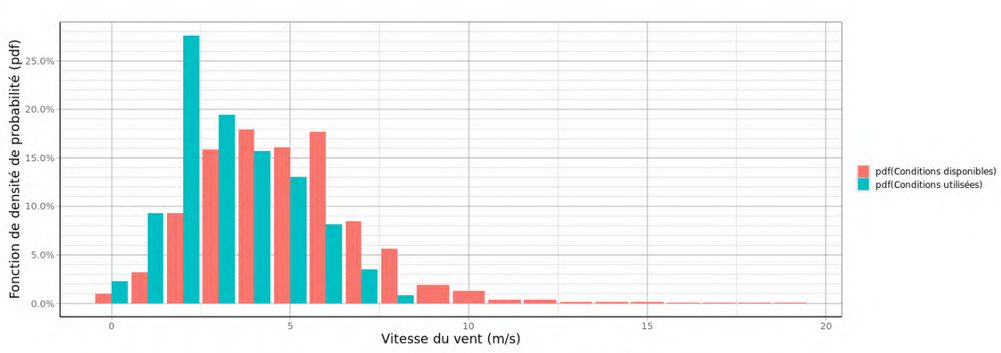


Figure 161 : Eolienne E7 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des vitesses de vent enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des vitesses de vent utilisé par les chauves-souris

<u>Au printemps 2021 :</u>

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent du 12 mars au 27 mai 2021, les instruments de mesure installés sur la nacelle ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de vitesse de vent allant de 0 à 18,6 m/s. La moyenne des vitesses de vent observées est de 5,4 m/s et la médiane est à 5,3 m/s, pour l'éolienne E2. Pour l'éolienne E9, la moyenne est de 5,1 m/s et la médiane est de 5,0 m/s.

Pour les deux éoliennes, l'échantillonnage est important pour les vitesses de vent comprises entre 2 et 8 m/s. Entre 0 et 2 m/s et au-delà de 8 m/s, les enregistrements concernent moins de données, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (marge d'erreur plus importante du fait du faible nombre d'échantillons).

Le graphique suivant dresse un bilan des vitesses de vent observées au niveau du mât de mesure (conditions disponibles, en bleu) selon les conditions utilisées par les chiroptères (conditions utilisées, en rouge) sur le site des Sources du Mistral, obtenus au niveau des nacelles des éoliennes suivies (95 m) et durant les 77 nuits de l'étude.

Pour les deux éoliennes, E2 et E9, la proportion d'observations des chauves-souris en fonction du vent diminue nettement au-delà de 6 m/s.

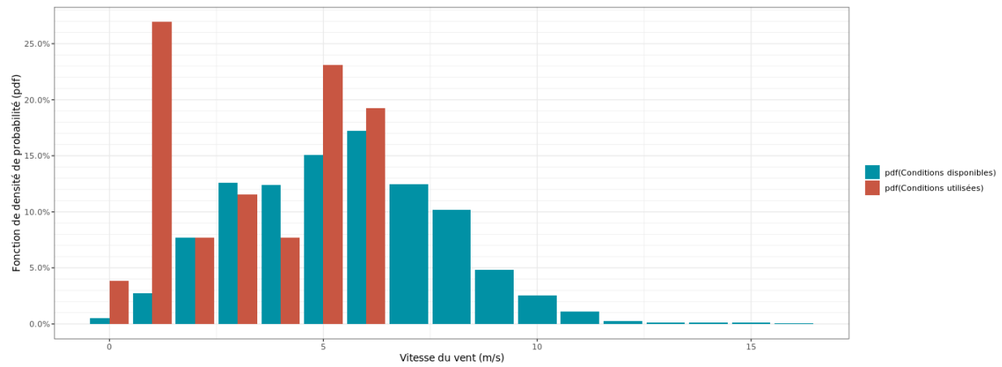


Figure 162 : Eolienne E2 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des vitesses de vent enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des vitesses de vent utilisé par les chauves-souris

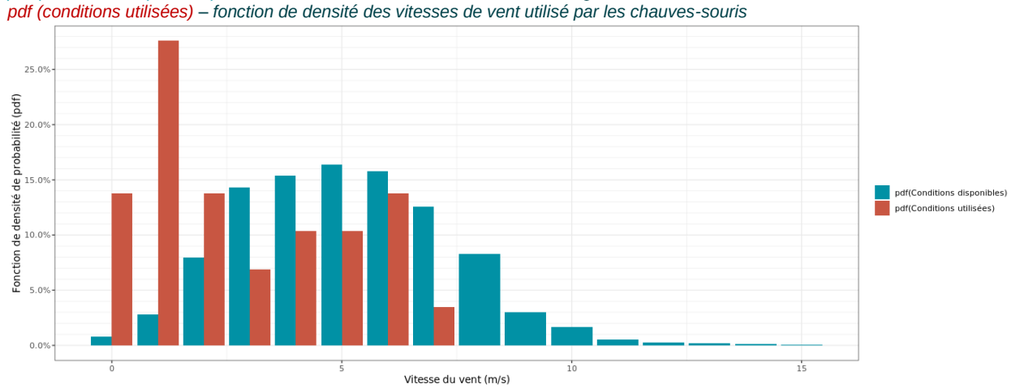


Figure 163 : Eolienne E9 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des vitesses de vent enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des vitesses de vent utilisé par les chauves-souris

Comparaison 2019/2020/2021 :

Quelle que soit l'année de suivi et l'éolienne étudiée, la proportion d'observations des chauves-souris en fonction de la vitesse du vent diminue au-delà de 6 m/s.

Proportion des activités en fonction de la vitesse du vent

En 2019 :

Le tableau ci-dessous liste les vitesses de vent en-dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des contacts obtenus à hauteur de nacelle.

Tableau 76 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol

	Vitesse de vent (en m/s à 95 m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	**75%**	**85%**	**90%**	**95%**	**99%**
Ensemble des min. pos. Pour l'éolienne E3	3,4 m/s	4,8 m/s	5,1 m/s	6 m/s	7,1 m/s	11,7 m/s
Ensemble des min. pos. Pour l'éolienne E8	3,7 m/s	4,8 m/s	5,7 m/s	6,1 m/s	6,9 m/s	10,3 m/s

En 2020 :

Le tableau ci-dessous liste les vitesses de vent en-dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des contacts obtenus à hauteur de nacelle.

Tableau 77 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol

	Vitesse de vent (en m/s à 95 m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles						
	50%	**75%**	**80%**	**85%**	**90%**	**95%**	**99%**
Ensemble des min. pos. Pour l'éolienne E4	2,6 m/s	4,5 m/s	4,8 m/s	5,3 m/s	5,9 m/s	6,5 m/s	12,2 m/s
Ensemble des min. pos. Pour l'éolienne E7	3,1 m/s	4,5 m/s	4,8 m/s	5,2 m/s	5,8 m/s	6,3 m/s	7,3 m/s

Au printemps 2021 :

Le tableau ci-dessous liste les vitesses de vent en dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des contacts obtenus à hauteur de nacelle.

Tableau 78 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol

	Vitesse de vent (en m/s à 95 m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles						
	50%	**75%**	**80%**	**85%**	**90%**	**95%**	**99%**
Ensemble des min. pos. Pour l'éolienne E2	3,1 m/s	5,2 m/s	5,3 m/s	5,6 m/s	5,8 m/s	6,0 m/s	6,3 m/s
Ensemble des min. pos. Pour l'éolienne E9	1,8 m/s	5,0 m/s	5,2 m/s	5,5 m/s	5,6 m/s	6,4 m/s	6,8 m/s

En 2022

Le tableau ci-dessous liste les vitesses de vent au-dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données.

Contacts au-dessus de la médiane	Vitesse de vent (en m/s à 95m) en-dessous desquels ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	**75%**	**85%**	**90%**	**95%**	**99%**
Toutes les périodes	3,7 m/s	4,7 m/s	5,2 m/s	5,5 m/s	6,0 m/s	7,1 m/s
Période printanière (mars à mai)	3,1 m/s	4,5 m/s	5,3 m/s	5,6 m/s	5,9 m/s	7,1 m/s
Période estivale (juin à juillet)	3,5 m/s	4,4 m/s	5,0 m/s	5,3 m/s	5,9 m/s	7,1 m/s
Période automnale (août à novembre)	3,7 m/s	4,8 m/s	5,2 m/s	5,6 m/s	6,0 m/s	7,1 m/s

Bilan de l'activité en altitude en fonction de la vitesse du vent

L'ensemble des activités en altitude, recensées pour chaque espèce en fonction de la vitesse du vent mesurée à 95 m, permet de ressortir les principales informations suivantes :

En 2019 :

- 90 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s ;

- 75 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures 4,8 m/s ;

- 50 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 3,4 ou 3,7 m/s.

En 2020 :

- 90 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 5,8 ou 5,9 m/s ;

- 75 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures 4,5 m/s ;

- 50 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 2,6 ou 3,1 m/s.

Au printemps 2021 :

- 90 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 5,8 ou 5,6 m/s ;

- 75 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures 5,2 m/s ou 5,0 m/s ;

- 50 % de l'activité à 95 m a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 1,8 ou 3,1 m/s.

En 2022 :

- **90% de l'activité a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 5,5 m/s ;**

- **75% de l'activité a été mesurée à des vitesses de vent inférieures 4,7 m/s ;**

- **50% de l'activité a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 3,7 m/s.**

Ces conclusions peuvent être extrapolées pour rendre compte de l'activité en altitude au niveau de l'aire d'étude immédiate au vu de la proximité entre celle-ci et les éoliennes suivies ainsi que de la similarité entre les milieux présents.

Les pourcentages d'activité en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol sont sensiblement semblables entre 2019, 2020 et le printemps 2021, sauf pour les 50% d'activité qui sont variables suivant l'année et l'éolienne étudiée.

6.20.10 Activité en fonction de la température mesurée à 95 m

En 2019 :

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent de mai à novembre 2019, les instruments de mesure installés sur la nacelle ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de température allant de 3 à 40 °c. La moyenne des températures observées est de 18,3 °c et la médiane est à 18 °c, pour les deux éoliennes.

L'échantillonnage est globalement important pour les températures comprises entre 10 à 26°C. En dehors de cette plage de températures, les enregistrements concernent moins de données, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (marge d'erreur plus importante du fait du faible nombre d'échantillons).

Le graphique ci-dessous dresse un bilan des températures observées au niveau de la nacelle (= conditions disponibles en bleu) et des conditions utilisées par les chiroptères (en rouge) sur le site des Sources du Mistral, obtenues au niveau des nacelles des éoliennes suivies (95 m) et durant les 193 nuits de l'étude.

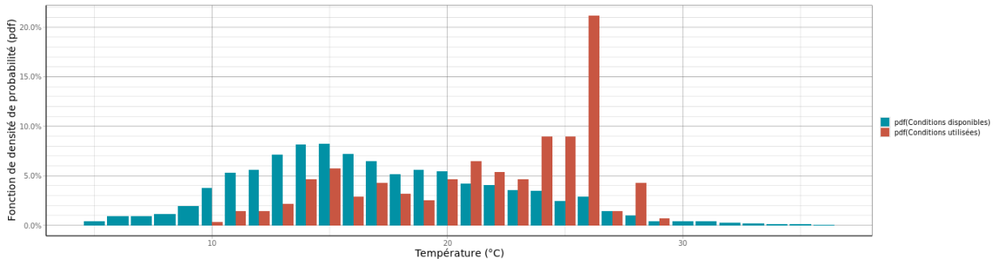


Figure 164 : Eolienne E3 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des températures nocturnes enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des températures nocturnes utilisées par les chauves-souris

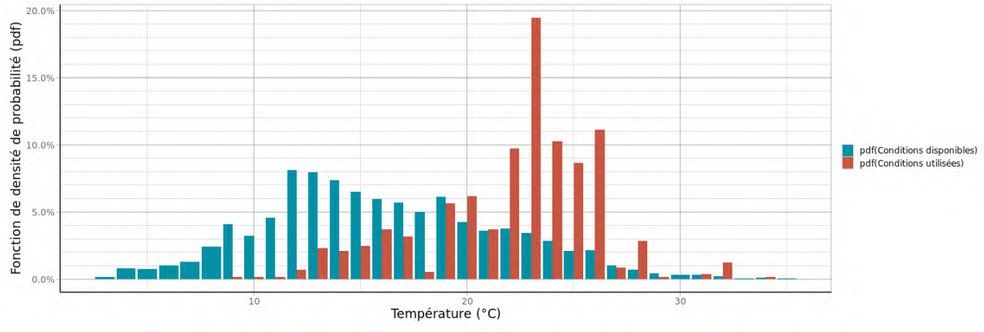


Figure 165 : Eolienne E8 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°c).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des températures nocturnes enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des températures nocturnes utilisées par les chauves-souris

Les chauves-souris utilisent majoritairement les plages disponibles au-delà de 15°C. Sous cette température et malgré l'importance de la disponibilité en plages temporelles, les activités sont faibles.

En 2020 :

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent de mai à novembre 2020, les instruments de mesure installés sur la nacelle ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de température allant de 5 à 39°C. La moyenne des températures observées pour l'éolienne E4 est de 19,2°C et de 19,4°C pour l'éolienne E7, et la médiane est à 19 °C pour les deux éoliennes.

L'échantillonnage est globalement important pour les températures comprises entre 10 à 26°C. En dehors de cette plage de températures, les enregistrements concernent moins de données, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (marge d'erreur plus importante du fait du faible nombre d'échantillons).

Le graphique ci-après dresse un bilan des températures observées au niveau de la nacelle (= conditions disponibles en rouge) et des conditions utilisées par les chiroptères (en bleu) sur le site des Sources du Mistral, obtenues au niveau des nacelles des éoliennes suivies (95 m) et durant les 193 nuits de l'étude.

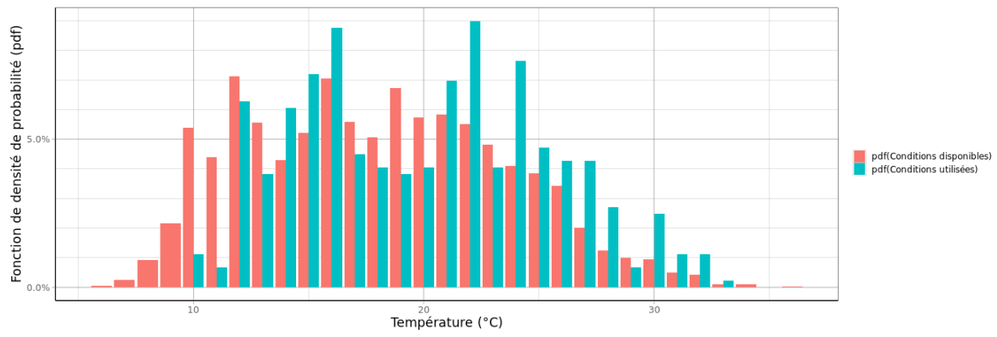


Figure 166 : Eolienne E4 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des températures nocturnes enregistrées

pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des températures nocturnes utilisées par les chauves-souris

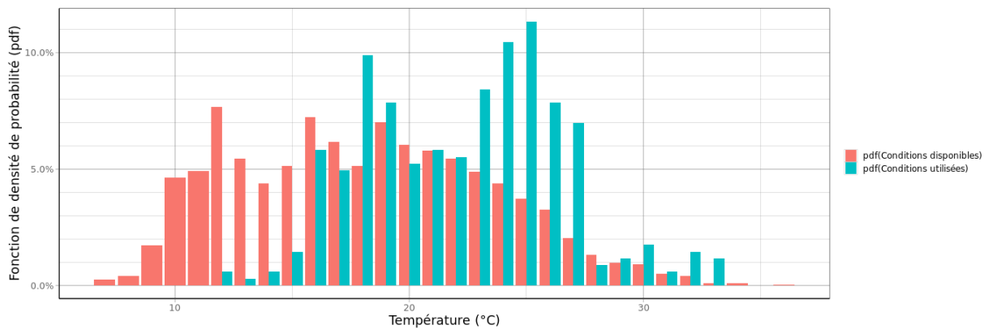


Figure 167 : Eolienne E7 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°c).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des températures nocturnes enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des températures nocturnes utilisées par les chauves-souris

Les chauves-souris utilisent majoritairement les plages disponibles au-delà de 15°C sur l'éolienne E7, mais dès 12°C sur l'éolienne E4. Sous cette température et malgré l'importance de la disponibilité en plages temporelles, les activités sont faibles.

Au printemps 2021 :

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent du 12 mars au 28 mai 2021, les instruments de mesure installés sur la nacelle ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de température allant de 0 à 26°C. La moyenne des températures observées pour l'éolienne E2 est de 11,6°C, pour une médiane à 12°C. Pour l'éolienne E9, la moyenne des températures est de 10,5 °C pour une médiane à 10 °C.

L'échantillonnage est globalement important pour les températures comprises entre 3 à 15°C. En dehors de cette plage de températures, les enregistrements concernent moins de données, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (marge d'erreur plus importante du fait du faible nombre d'échantillons).

Le graphique ci-dessous dresse un bilan des températures observées au niveau de la nacelle (= conditions disponibles en bleu) et des conditions utilisées par les chiroptères (en rouge) sur le site des Sources du Mistral, obtenues au niveau des nacelles des éoliennes suivies (95 m) et durant les 77 nuits de l'étude.

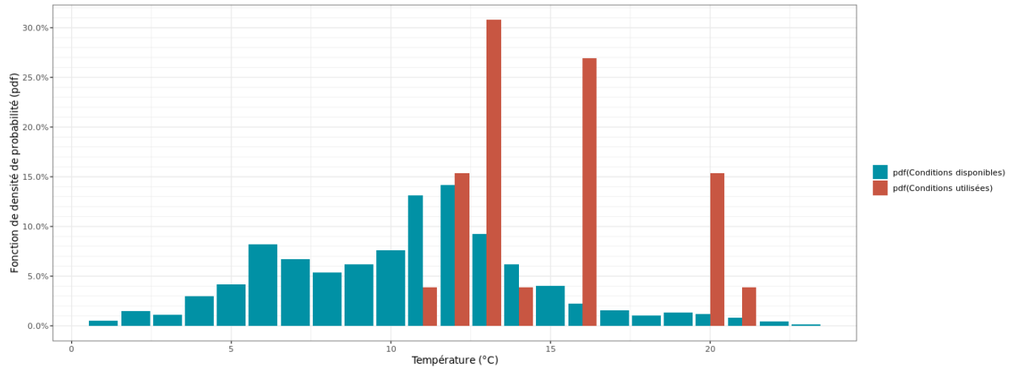


Figure 168 : Eolienne E2 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des températures nocturnes enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des températures nocturnes utilisées par les chauves-souris

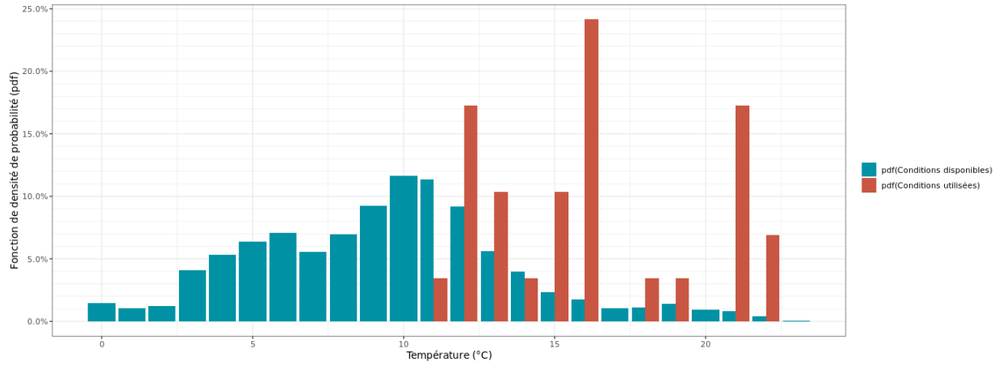


Figure 169 : Eolienne E9 - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°c).
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des températures nocturnes enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des températures nocturnes utilisées par les chauves-souris

Les chauves-souris utilisent majoritairement les plages disponibles au-delà de 12°C sur les deux éoliennes suivies. Sous cette température et malgré l'importance de la disponibilité en plages temporelles, les activités sont faibles à nulles.

En 2022 :

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent de mars 2019 à novembre 2022 avec des coupures en période hivernale soit 1 730 nuits, les instruments de mesure installés sur la nacelle ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de température, allant de 1 à 40 °C. La moyenne des températures observées est de 17,6 °c et la médiane est à 17 °C, pour l'ensemble des éoliennes suivies.

L'échantillonnage est globalement important pour les températures comprises entre 9 à 26°C. En dehors de cette plage de températures, les enregistrements concernent moins de données, affaiblissant la fiabilité des analyses pour ces classes (marge d'erreur plus importante du fait du faible nombre d'échantillon).

Le graphique ci-dessous dresse un bilan des températures observées au niveau de la nacelle = conditions disponibles en bleu et des conditions utilisées par les chiroptères (conditions utilisées, en rouge) sur le site des Sources du Mistral, obtenus au niveau des nacelles des éoliennes suivies (95 m) et durant les 1730 nuits de l'étude.

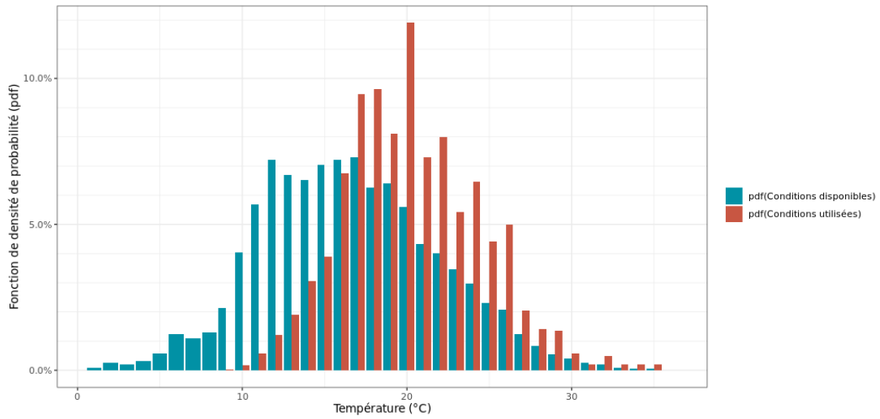


Figure 170 : Toutes éoliennes confondues, toutes années confondues - Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de température (°C)
pdf (conditions disponibles) – fonction de densité des températures nocturnes enregistrées
pdf (conditions utilisées) – fonction de densité des températures nocturnes utilisées par les chauves-souris

Les chauves-souris utilisent majoritairement les plages disponibles au-delà de 13°C. Sous cette température et malgré l'importance de la disponibilité en plages temporelles, les activités sont faibles.

L'analyse de l'affinité nous permet de décrire le comportement de sélection des conditions environnementales par les chiroptères en s'affranchissant dans une large mesure des biais liés au hasard de l'échantillonnage des conditions disponibles. Une affinité égale à 1 indique qu'il n'y a pas de préférence. Une affinité inférieure à 1 indique que les chiroptères semblent éviter ces conditions (en bleu dans le graphique ci-dessous). Une affinité supérieure à 1 indique que les chiroptères semblent préférer ces conditions météorologiques pour être actifs (rouge).

Dans le cadre de l'étude, l'analyse des résultats montre une préférence des chauves-souris pour des températures nocturnes supérieures à 16 °C. Cependant, les hautes températures caniculaires semblent être défavorables.

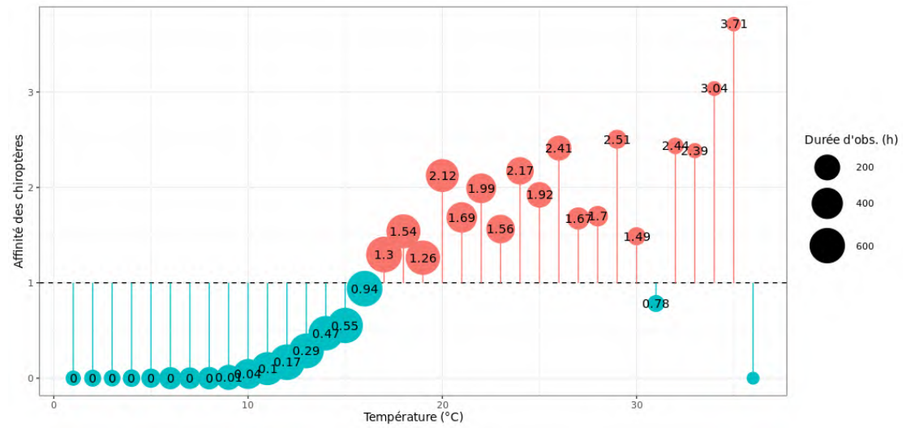


Figure 171 : Affinité des chiroptères pour les différentes classes de températures nocturnes sur le site.

Synthèse 2019/2020/2021/2022:

Comme sur les éoliennes suivies en 2019, les chauves-souris utilisent majoritairement les plages disponibles au-delà de 15°C sur l'éolienne E7 lors du suivi de 2020, mais dès 12°C sur l'éolienne E4. Sur le printemps 2021, les chauves-souris sont en activité dès 12°C quelle que soit l'éolienne étudiée. En 2022, les chauves-souris sont en activité dès 13°C.

*Proportion des activités en fonction de la **température***

En 2019 :

Le tableau ci-dessous liste les températures au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données.

Tableau 79 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol

	Température (en ° C à 95 m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	**75%**	**85%**	**90%**	**95%**	**99%**
Ensemble des min. pos. pour l'éolienne E3	23 °C	18 ° C	15 ° C	14 ° C	13 ° C	11 ° C
Ensemble des min. pos. pour l'éolienne E8	22,5 °c	20 ° C	18 ° C	16 ° C	14 ° C	12 ° C

En 2020 :

Le tableau ci-dessous liste les températures au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données.

Tableau 80 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol

	Température (en ° C à 95 m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	**75%**	**85%**	**90%**	**97%**	**99%**
Ensemble des min. pos. pour l'éolienne E4	20 ° C	15 ° C	14 ° C	12 ° C	11 ° C	10° C
Ensemble des min. pos. pour l'éolienne E7	22 ° C	18 ° C	17 °C	16 °C	15 °C	13 °C

Au printemps 2021 :

Le tableau ci-dessous liste les températures au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données.

Entant donnée le faible échantillonnage de températures et la faible précision des données températures, tous les quartiles et percentiles n'ont pas pu être calculés sur le printemps 2021.

Tableau 81 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol

	Température (en °C à 95 m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts Cibles					
	50%	**70%**	**80%**	**90%**	**95%**	**99%**
Ensemble des min. pos. pour l'éolienne E2	13 °C	-	12 °C	-	11 °C	-
Ensemble des min. pos. pour l'éolienne E9	15 °C	13°C	12°C	-	11°C	-

En 2022

Le tableau ci-dessous liste les températures au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour les données jugées à risque de collision, au-dessus de la médiane

Tableau 82 : Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des températures

Contacts au-dessus de la médiane	**Température (en °C) à 95m au-dessus desquels ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles**					
	50%	**75%**	**85%**	**90%**	**95%**	**99%**
Toutes les périodes	20°C	17°C	16°C	15°C	14°C	12°C
Période printanière (mars à mai)	17°C	15°C	15°C	14°C	13°C	12°C
Période estivale (juin à juillet)	21°C	19°C	18°C	17°C	17°C	15°C
Période automnale (août à novembre)	20°C	17°C	16°C	15°C	14°C	12°C

Bilan de l'activité en altitude en fonction de la température

L'ensemble des activités en altitude, recensées pour chaque espèce en fonction de la température (à 95 m), permet de tirer les informations suivantes :

En 2019 :

- 90 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises entre 14 et 16°C, en fonction de l'éolienne ;

- 75 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises entre 18 et 20°C, en fonction de l'éolienne ;

- 50 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises entre 22,5 et 23°C, en fonction de l'éolienne.

En 2020 :

- 90 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises entre 12 et 16°C, en fonction de l'éolienne ;

- 75 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises entre 15 et 18°C, en fonction de l'éolienne ;

- 50 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises entre 20 et 22°C, en fonction de l'éolienne.

Au printemps 2021 :

- 95 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises à 11°C quelle que soit l'éolienne ;

- 80 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises à 12°C quelle que soit l'éolienne ;

- 50 % de l'activité à 95 m a été enregistrée à des températures comprises entre 15 et 13°C, en fonction de l'éolienne.

En 2022 :

- 90% de l'activité a été enregistrée à des températures supérieures à 15 °C ;

- 75% de l'activité a été enregistrée à des températures supérieures à 17°C ;

- 50% l'activité a été enregistrée à des températures supérieures à 20°C.

Les pourcentages d'activité en fonction des températures et des hauteurs de vol sont sensiblement semblables entre 2019 et 2020. Au printemps 2021, les températures sont plus basses. L'activité des chauves-souris est observée pour des températures plus faibles que les années précédentes. En 2022, on retrouve des pourcentages d'activité importants pour des températures élevées, de l'ordre de 15 à 20°C.

6.20.11 Bioévaluation des chiroptères remarquables au sol et en altitude

Tableau 83 : Synthèse des statut et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut européen	Protection nationale	LR Nationale	LR régionale		Type et hauteur de vol selon les habitats de chasse	Généralités et observation sur l'aire d'étude	Période d'observation		Enjeu écologique
				Bourgogne	Champagne-Ardenne			Sol	Altitude	
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	**DH2 et DH4**	Art. 2	**VU**	**EN** (Population visiteuse) **RE** (population reproductrice)	**Rare**	Vol rapide, direct, nerveux et très agile entre 2 et 50 m de haut. Chasse au-dessus de la canopée, en lisière d'arbres ou en plein ciel. Peut atteindre des pointes de 50 km/h.	*Espèce migratrice se déplaçant de cavités en cavités entre ses gîtes d'été et ses gîtes d'hiver. Les distances entre les cavités varient de 15 km à 30 km en moyenne. Il est capable de se déplacer dans un rayon de 30 km pour rejoindre ses territoires de chasse. Peut être sensible à la collision avec les pales d'éolienne.* **Au sol :** Potentialités de gîte en cavité souterraine nulle sur l'aire d'étude immédiate, Espèce contactée ponctuellement en période de migration automnale en lisière de bosquet. Il doit s'agir d'un individu en prospection de territoire. **En altitude :** Espèce non identifiée en altitude.	Automne	-	Modéré
Noctule commune *Nyctalus noctula*	DH4	Art. 2	**VU**	DD	**VU**	Vol acrobatique, très rapide, direct et puissant entre 10 et 200 m de haut constitué de mouvements amples. Considérée comme une espèce de haut vol. Vol souvent au-dessus des massifs forestiers et des plans d'eau. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25 m.	*Espèce plutôt forestière, adaptée aux milieux anthropisés, présence liée à la proximité de l'eau. C'est une espèce migratrice qui est particulièrement sensible à la collision avec les pales d'éolienne. Elle figure presque toujours parmi les relevés de mortalité. Gîte en cavité arboricole été comme hiver. En milieu anthropisé, elle colonise les lambris sous les toitures, les bardages, …* **Au sol :** Potentialité faible de gîte arboricole dans l'aire d'étude immédiate ou à proximité. La Noctule commune est inventoriée ponctuellement en lisière du bosquet nord (point A) quel que soit la saison. **En altitude :** En altitude, la Noctule commune est présente, plus particulièrement en période de migration automnale et printanière.	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Fort
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	**DH2 et DH4**	Art. 2	**NT**	**VU**	**VU**	Vol avec une grande dextérité lui permettant d'avoir une chasse lente et habile même dans un feuillage dense. Il ne dépasse que très rarement la hauteur de la canopée.	*Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière préférant les forêts de feuillus âgées. Chasse dans les vieilles forêts caduques présentant une canopée épaisse favorisant un simple tapis de feuilles mortes au sol ou avec de larges allées forestières sans broussailles. Il gîte en été essentiellement en cavité arboricole mais également en cavité souterraine. En période d'hibernation il gîte en cavité souterraine.* **Au sol :** Potentialité moyenne de gîte d'estivage dans les bois de l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée ponctuellement au sol avec certitude en automne et au printemps le long d'un bosquet (point B) et en automne en milieu de culture (point C). **En altitude :** Espèce non identifiée en altitude, elle n'est pas connue pour voler en altitude.	Printemps Automne	-	Modéré
Murin de Natterer *Myotis nattereri*	DH4	Art. 2	LC	**VU**	A surveiller	Vol lent, papillonnant et sinueux le long de corridors entre 1 et 5 m de haut. Peut chasser dans la canopée des	*Espèce qui montre une nette préférence pour les milieux forestiers que ce soit pour la recherche de gîtes ou bien l'activité de chasse. Cependant elle s'adapte aussi en milieu agricole extensif et rural. En hiver, l'espèce hiverne plutôt dans des sites souterrains. Espèce non migratrice.*	Printemps Eté Automne	-	Modéré

Cf. Carte 58 : Chauves-souris identifiées au printemps 2021 et leur activité

Cf. Carte 59 : Chauves-souris identifiées en été 2020 et leur activit

Cf. Carte 60 : chauves-souris identifiées à l'automne 2020 et leur activité

Cf. Carte 61 : Enjeux écologiques liés aux habitats à chauves-souris

Tableau 83 : Synthèse des statut et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut européen	Protection nationale	LR Nationale	LR régionale		Type et hauteur de vol selon les habitats de chasse	Généralités et observation sur l'aire d'étude	Période d'observation		Enjeu écologique
				Bourgogne	Champagne-Ardenne			Sol	Altitude	
						arbres (20-25 m de haut) : vol plutôt acrobatique. Glane sur le feuillage de la végétation. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.	**Au sol :** Potentialité moyenne de gîte sur l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée ponctuellement, notamment avec une forte activité au printemps en lisière de bosquet (point A). Potentiellement présent sur un plus grand nombre de point d'écoute et en toute saison au vu de l'activité du groupe des murins indéterminés et de son écologie. **En altitude :** Espèce non identifiée spécifiquement en altitude, elle n'est pas connue pour voler en altitude.			
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	**DH2 et DH4**	Art. 2	LC	**NT**	**VU**	Vol rapide et tournoyant. Évolue à la cime des arbres ou en lisière entre 2 et 30 m de haut.	*Espèce typiquement forestière affichant une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes mais fréquentant aussi des milieux liés à l'agriculture traditionnelle. Non migratrice, déplacement inférieur à quelques dizaines de km. Peut être sensible à la collision avec les pales d'éolienne. Ses gîtes d'estivages sont presque toujours liés à la présence de bois, transformé ou non par l'homme (fissure d'un arbre, décollement d'écorce, coffrage de fenêtre, espace entre des poutres,…). En hiver, on la retrouve principalement dans les caves, souterrain, tunnels, interstice de pont.* **Au sol :** Potentialité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude immédiate. Gîte anthropique identifié sur la commune de Sacquenay. Espèce contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en toutes saisons avec une activité moyenne à forte voir ponctuellement très forte dans le boisement à l'est (point D). **En altitude :** Espèce contactée lors d'une nuit mi-septembre 2020.	Printemps Eté Automne	Automne	Modéré
Grand Murin *Myotis myotis*	**DH2 et DH4**	Art. 2	LC	**NT**	**EN**	Vol lent à l'aide de grands coups d'ailes rapides et de faible amplitude. Très bonne manœuvrabilité. Évolue entre 5 et 30 m de haut, et capture régulièrement ses proies au sol.	*Espèce forestière et bocagère, le Grand murin gîte en été dans les combles des bâtiments et occupe des cavités souterraines en hiver. Il est capable d'effectuer des déplacements de plusieurs dizaines de km entre ses gîtes d'été et d'hibernation. Peut être sensible à la collision avec les pales d'éolienne.* **Au sol :** Potentialité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée avec certitude sur l'ensemble des points en été et en automne avec une activité allant jusqu'à forte en lisière du bosquet au nord (point A). Potentiellement présent sur l'ensemble du site et en toute saison au vu de l'activité du groupe des murins indéterminés et de son écologie. **En altitude :** Espèce identifiée lors d'une nuit mi-août 2020.	Eté Automne	Automne	Modéré
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	**DH2 et DH4**	Art. 2	LC	**EN**	**EN**	Vol lent, papillonnant et virevoltant, avec de brèves glissades, à faible hauteur (de 30 cm à 5 m au-dessus du sol). Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut). Chasse à l'affût principalement.	*Espèce de milieux structurés mixtes, semi-ouvert. Chasse préférentiellement dans des prairies bordées de haies denses mais apprécie aussi les lisières de massifs de feuillus, les sous-bois dégagés. Elle gîte en période estivale en milieu anthropique dans des grand volumes sombres et chaud (granges, combles, caves…) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce non migratrice ; ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage.* **Au sol :**	Printemps Automne	-	Fort

Tableau 83 : Synthèse des statut et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut européen	Protection nationale	LR Nationale	LR régionale		Type et hauteur de vol selon les habitats de chasse	Généralités et observation sur l'aire d'étude	Période d'observation		Enjeu écologique
				Bourgogne	Champagne-Ardenne			Sol	Altitude	
						Espèce rarement contactée au-dessus de 25°m.	Potentialité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate, un gîte doit exister à proximité au vu de la faible dispersion de cette espèce. Espèce contactée ponctuellement à l'automne en lisière du bosquet nord (point A) et à l'automne et au printemps dans l'allée forestière à l'est (point D). **En altitude :** Espèce non identifiée en altitude, elle n'est pas connue pour voler en altitude.			
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	**DH2 et DH4**	**Art. 2**	LC	**NT**	**EN**	Vol lent le long des corridors à faible hauteur, entre 2 et 5 m au-dessus du sol. Espèce jamais contactée au-dessus de 25°m.	*Chasse dans des paysages semi-ouverts alternant entre bocage et forêt La présence de points d'eau est importante. Chasse en moyenne à 2.5 km de son gîte. En transit, elle utilise les haies, alignements d'arbres et lisières. Elle gîte en période estivale en milieu anthropique dans des grand volumes sombres et chaud (granges, combles, caves…) et en cavité naturelle ou artificielle en hiver. Espèce non migratrice ; ne parcourt que quelques km entre ses gîtes d'hibernation et d'estivage.* **Au sol :** Potentialité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate, un gîte doit exister à proximité au vu de la faible dispersion de cette espèce. Espèce contactée ponctuellement en été, sur l'ensemble des points d'écoute à l'automne avec une activité plus élevé en lisière du bosquet nord et est (points A et B). Au printemps, il a été identifié avec une activité forte en lisière de boisement (point A). **En altitude :** Espèce non identifiée en altitude, elle n'est pas connue pour voler en altitude.	Printemps Eté Automne	-	Fort
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	DH4	Art. 2	**NT**	**NT**	**VU**	Vol rapide, direct et puissant entre 5 et 100 m de haut. Considérée comme une espèce de haut vol. Évolutions aériennes sinueuses et adepte du piqué. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25 m.	*Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Elle gîte en cavité arboricole en été comme en hiver. C'est une espèce migratrice qui est particulièrement sensible à la collision avec les pales d'éolienne.* **Au sol :** Potentialité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude immédiate. La Noctule de Leisler est présente sur l'ensemble des points d'écoute excepté en sous-bois avec une activité allant jusqu'à forte en milieu agricole. **En altitude :** Espèce la plus représentée en altitude tout au long de la période d'enregistrement et plus particulièrement en période de migration.	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Modéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	DH4	Art. 2	**NT**	LC	A surveiller	Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. En milieu humide, survole les eaux à 3-4 m de hauteur.	*Cette espèce fréquente tous les types de milieux, même les zones fortement urbanisées. Pour la chasse, on note une préférence pour les zones humides, les jardins et parcs, puis les milieux forestiers et enfin les milieux agricoles. Elle est particulièrement sensible à la collision avec les pales d'éolienne. Elle s'adapte à divers types de gîte anthropique ou arboricole.* **Au sol :** Potentialité moyenne de gîte sur l'aire d'étude immédiate.	Printemps Eté Automne	Printemps Eté Automne	Modéré

Tableau 83 : Synthèse des statut et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut européen	Protection nationale	LR Nationale	LR régionale		Type et hauteur de vol selon les habitats de chasse	Généralités et observation sur l'aire d'étude	Période d'observation		Enjeu écologique
				Bourgogne	Champagne-Ardenne			Sol	Altitude	
						Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m.	Au sol, elle est présente avec une activité importante en toute saison et sur l'ensemble des milieux présent sur l'aire d'étude immédiate. **En altitude :** Espèce bien présente en altitude tout au long de la nuit et durant toute la période d'écoute avec un pic d'activité au mois de juillet.			
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	DH4	Art. 2	**NT**	DD	**Rare**	Vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m.	*Espèce forestière, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. C'est une espèce migratrice qui parcours des distances importantes (>1000 km.). Elle hiverne sur les marais côtiers, notamment Camargue et littoral languedocien. Elle est particulièrement sensible à la collision avec les pales d'éolienne. Elle affectionne les gîtes arboricoles.* **Au sol :** Potentialité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée avec certitude ponctuellement en été et automne. Le groupe d'espèce Pipistrelle de Kuhl / Nathusius est présent sur l'ensemble des milieux inventorié ce qui laisse à penser qu'elle est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. **En altitude :** Espèce identifiée régulièrement et notamment en période de migration automnale. Considérée comme présente en migration printanière au vu de la présence du groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius et de notre connaissance de cette espèce.	Eté Automne	Printemps Eté Automne	Modéré
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	DH4	Art. 2	LC	LC	**Rare**	Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. Espèce chassant régulièrement en milieu urbain autour des lampadaires. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m.	*Espèce ubiquiste anthropophile. Elle est présente dans tous les milieux et gîte préférentiellement dans les bâtiments. Elle est particulièrement sensible à la collision avec les pales d'éolienne.* **Au sol :** Potentialité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate. Au sol, elle est présente régulièrement et sur la quasi-totalité des points d'écoute. Le groupe d'espèce Pipistrelle de Kuhl / Nathusius est présent sur l'ensemble des milieux inventorié et en toute saison ce qui laisse à penser qu'elle est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. **En altitude :** Espèce identifiée en altitude ponctuellement en août et septembre, potentiellement plus régulièrement présente et en toutes saisons au vu des contacts du groupe Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius.	Eté Automne	Printemps Eté Automne	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	DH4	Art. 2	**NT**	LC	A surveiller	Vol lent, lourd, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux. Elle vole généralement en-dessous de 10m de haut. Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation.	*La Sérotine commune est ubiquiste, elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des lisières. Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières, …). Elle est particulièrement sensible à la collision avec les pales d'éolienne. L'espèce gîte aussi bien dans les bâtiments que dans les arbres.* **Au sol :** Potentialité moyenne de gîte sur l'aire d'étude immédiate. Espèce identifiée sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité plus importante le long de la lisière du bosquet au nord	Printemps Eté Automne	Potentielle en toute saison	Modéré

Tableau 83 : Synthèse des statut et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut européen	Protection nationale	LR Nationale	LR régionale		Type et hauteur de vol selon les habitats de chasse	Généralités et observation sur l'aire d'étude	Période d'observation		Enjeu écologique
				Bourgogne	Champagne-Ardenne			Sol	Altitude	
						Espèce fréquemment contactée au-dessus de 25 m.	(point A). Espèce identifiée le plus régulièrement lors du transect nocturne en période estivale. **En altitude :** Espèce non identifiée avec certitude mais potentiellement présente en toutes saisons au vu des contacts du groupe des Sérotine/Noctule, des milieux environnants et de notre connaissance de cette espèce.			
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	DH4	Art. 2	LC	DD	A préciser	Vol agile dans la végétation dense. Il évolue des hauteurs allant de 3 m à la canopée.	*Espèce préférant les milieux forestiers associé à des zones humides. Elle gîte en cavité arboricole en été et semble exploiter aussi ce type de gîte en hibernation.* **Au sol :** Espèce identifiée avec certitude en lisière du bosquet nord (point A). Potentiellement présent dans les boisements / bosquets et en lisière au vu des cris de murin enregistrés et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce. **En altitude :** Espèce non identifiée en altitude, elle n'est pas connue pour voler en altitude.	Eté	-	Faible
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*	DH4	Art. 2	DD	NA	A surveiller	Chasseur de plein ciel et d'espaces bien dégagés, il est rarement observé en lisière. Vol rapide entre 5 et 40 m de haut	*La Sérotine bicolore recherche des paysages ouverts, c'est une espèce migratrice venant de l'est de l'Europe. Elle gîte en hiver dans des habitats rocheux et en zone urbaine dans les fentes et corniches en haut des bâtiments. En été on retrouve la Sérotine bicolore dans le bâti mais sous les toitures, les bardages de bois…* **Au sol :** Potentialité faible de gîte sur l'aire d'étude immédiate. Espèce non identifiée lors des suivis au sol. **En altitude :** Espèce identifiée avec certitude ponctuellement au printemps 2019, la Sérotine bicolore est connue pour voler en altitude et est en expansion depuis l'est de l'Europe.	-	Printemps (2019)	Faible
Espèces considérées comme présentes sur la zone d'étude										
Oreillard roux *Plecotus auritus*	DH4	Art. 2	LC	DD	A surveiller	Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m en milieu forestier ou près des villages. Chasse à l'intérieur de la végétation. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.	*Espèce plutôt forestière. L'Oreillard roux chasse de préférence en forêt stratifiée ayant un sous étage encombré. Il est non migrateur, les plus grandes distances parcourues entre les gîtes d'hiver et d'été sont de 30 km. Gîte arboricole ou anthropique en été, il est également présent en cavité souterraine en hiver.* **Au sol :** Potentialité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude immédiate. Groupe d'espèce le concernant présent lors des inventaires au sol sur l'ensemble de l'aire d'étude et en toute saison avec une activité allant jusqu'à très forte en lisière du boisement nord (point A). **En altitude :** Groupe d'espèces le concernant identifié à une reprise, il n'est pas connu pour voler en altitude.	Printemps Eté Automne	Eté 2019	Faible
Oreillard gris *Plecotus austriacus*	DH4	Art. 2	LC	DD	A surveiller	Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m dans tous types de milieux. Espèce rarement contactée au-dessus de 25 m.	*Espèce moins forestière que l'Oreillard roux, il peut chasser dans les jardins, les vergers, les prairies. L'Oreillard gris est non migrateur, ses déplacements inter-saisonniers habituels sont de l'ordre de quelques kilomètres. Gîte anthropique en été, en hivers, espèce plutôt cavernicole.* **Au sol :** Potentialité nulle de gîte anthropique et cavernicole sur l'aire d'étude immédiate.			Faible

Tableau 83 : Synthèse des statut et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statut européen	Protection nationale	LR Nationale	LR régionale		Type et hauteur de vol selon les habitats de chasse	Généralités et observation sur l'aire d'étude	Période d'observation		Enjeu écologique
				Bourgogne	Champagne-Ardenne			Sol	Altitude	
							Groupe d'espèce le concernant présent lors des inventaires au sol sur l'ensemble de l'aire d'étude et en toute saison avec une activité allant jusqu'à très forte en lisière du boisement nord (point A). **En altitude :** Groupe d'espèces le concernant identifié en altitude en été 2019, il peut exceptionnellement voler au-dessus de 25m.			
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	**DH2 et DH4**	**Art. 2**	LC	**NT**	**EN**	Vol entre 15 et 20 km/h en transit. En chasse, il se déplace habilement au ras du feuillage de arbres	*Espèce de milieux boisés feuillus, des milieux ruraux, parcs et jardins. Il est connu pour capturer ses proies au ras du feuillage et au travers des toiles d'araignées. Ses gîtes estivaux sont éclectiques : cavités arboricoles, bâti, cavité.* **Au sol :** Potentialité nulle de gîte anthropique et cavernicole sur l'aire d'étude immédiate. Potentialité moyenne de gîte arboricole. Groupe d'espèce le concernant présent lors des inventaires au sol sur l'ensemble de l'aire d'étude et en toute saison avec une activité moyenne. **En altitude :** Groupe d'espèces le concernant non identifié en altitude.	Potentiel a toute saison	-	Modéré



Chauves-souris identifiées au printemps 2021 et leur activité

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Parc éolien en production
- Aire d'étude immédiate

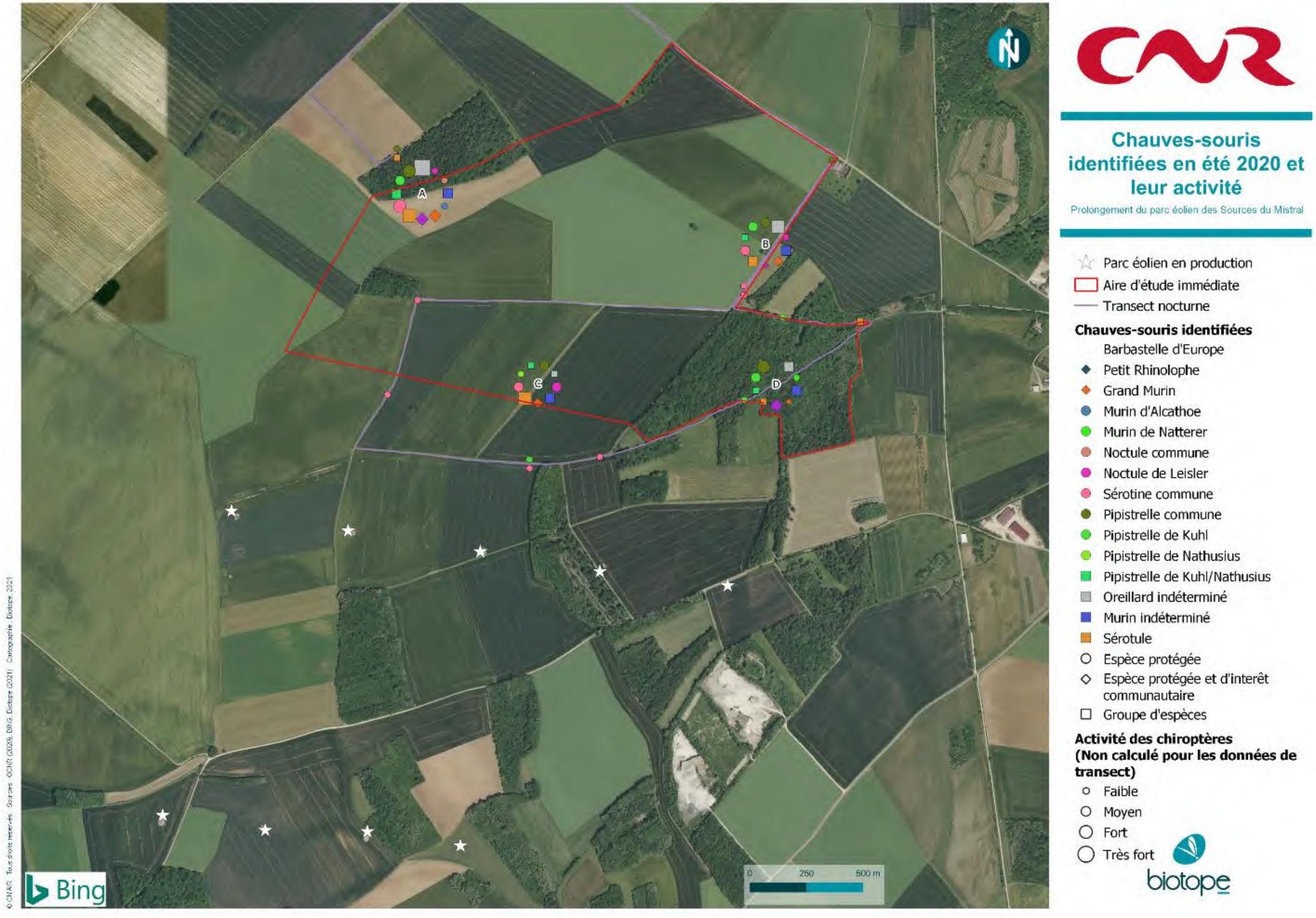
Chauves-souris identifiées

- Barbastelle d'Europe
- Petit Rhinolophe
- Grand Rhinolophe
- Murin de Bechstein
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Oreillard indéterminé
- Murin indéterminé
- Sérotule
- Espèce protégée
- Espèce protégée et d'interêt communautaire
- Groupe d'espèces

Activité des chiroptères

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

Carte 58 : Chauves-souris identifiées au printemps 2021 et leur activité



Chauves-souris identifiées en été 2020 et leur activité

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Parc éolien en production
- Aire d'étude immédiate
- Transect nocturne

Chauves-souris identifiées

- Barbastelle d'Europe
- Petit Rhinolophe
- Grand Murin
- Murin d'Alcathoe
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Oreillard indéterminé
- Murin indéterminé
- Sérotule
- Espèce protégée
- Espèce protégée et d'interêt communautaire
- Groupe d'espèces

Activité des chiroptères (Non calculé pour les données de transect)

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

Carte 59 : Chauves-souris identifiées en été 2020 et leur activité



Chauves-souris identifiées à l'automne 2020 et leur activité

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Parc éolien en production
- Aire d'étude immédiate
- Transect nocturne

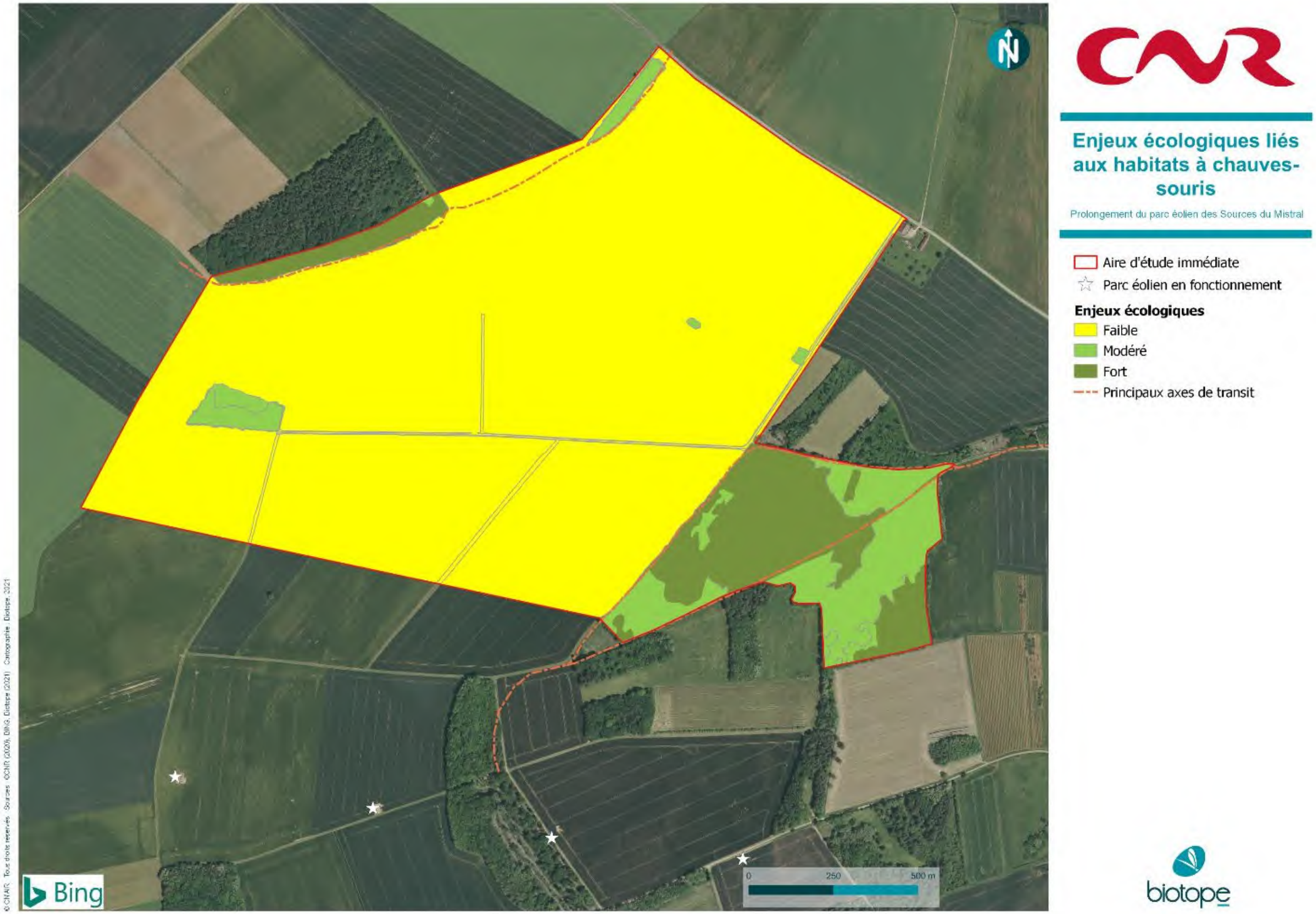
Chauves-souris identifiées

- Barbastelle d'Europe
- Petit Rhinolophe
- Minioptère de Schreibers
- Grand Murin
- Murin de Bechstein
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Oreillard indéterminé
- Murin indéterminé
- Sérotule
- Espèce protégée
- Espèce protégée et d'interêt communautaire
- Groupe d'espèces

Activité des chiroptères (Non calculé pour les données de transect)

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

Carte 60 : chauves-souris identifiées à l'automne 2020 et leur activité



Carte 61 : Enjeux écologiques liés aux habitats à chauves-souris

6.20.12 Synthèse des enjeux écologiques pour les chauves-souris

Sur l'aire d'étude immédiate, les écoutes **au sol et en altitude ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces et 4 groupes d'espèces de chauves-souris**, dont la Sérotine bicolore, identifiée uniquement en altitude en 2019. Les écoutes au sol ont eu lieu au cours des saisons été, automne 2020 et printemps 2021 et les écoutes en altitudes sur les saisons été, automne 2019-2020 et printemps 2021. A cela **s'ajoute 3 espèces non identifiées avec certitude, mais considérées comme présentes** au vu des groupes d'espèces contactés, des habitats et de la bibliographie. Il s'agit du Murin à oreilles échancrées, de l'Oreillard roux et de l'Oreillard gris.

Parmi ces espèces, sept sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore », il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe et du Minioptère de Schreibers.

L'aire d'étude immédiate est composée principalement de milieux de culture avec quelques bosquets de tailles variées et un petit boisement à l'est. Les lisières et les allées boisées constituent des habitats très fréquentés par les chauves-souris pour la chasse et le transit. Les milieux de culture sont moins intéressants, mais les espèces ubiquistes telles que la Pipistrelle commune et celles connues pour voler en plein ciel telles que la Noctule de Leisler y sont bien présentes.

Les lisières constituent également un support au déplacement entre les gîtes et les zones de chasse pour l'ensemble des espèces, notamment les rhinolophes, qui sont fortement tributaires de ces éléments structurants du paysage. Les lisières représentent un enjeu écologique modéré sur l'aire d'étude immédiate.

Les bosquets et boisements constituent également des habitats de gîtes pour les espèces de chauves-souris arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius, les noctules ou les oreillards. Certains secteurs des boisements et bosquets de l'aire d'étude offrent quelques arbres favorables au gîte.

Plusieurs espèces, notamment d'enjeu écologique modéré, occupent des gîtes anthropiques en été (combles, éléments de toiture, caves). Ainsi, d'après les inventaires réalisés en 2018 et 2019 sur les communes de Chazeuil et Sacquenay, des colonies de Grand Murin, Petit et Grand Rhinolophes, Sérotine commune et Murin à Oreilles échancrées existent à proximité de l'aire d'étude immédiate.

En hiver, une partie des espèces contactées sont cavernicoles. A priori, aucune cavité souterraine n'est recensée sur le secteur. Ainsi, les potentialités d'hivernage des espèces semblent limitées sur l'aire d'étude immédiate et ses environs – hormis les caves des bâtiments.

À proximité des secteurs favorables au cycle de vie des chiroptères, il apparaît important de respecter les distances minimales d'implantation des éoliennes aux lisières de manière à limiter les risques de collisions des espèces.

Le printemps et l'automne (migration) représentent les deux périodes à risques pour les chauves-souris. À ces périodes, les chauves-souris, et notamment les espèces les plus sensibles telles que les noctules ou les pipistrelles sont bien présentes sur le site (activité moyenne à forte).

Les chauves-souris contactées sur l'aire d'étude immédiate représentent un enjeu écologique globalement modéré, du fait de la présence de sept espèces de l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore », de trois espèces à enjeu écologique fort, dix espèces à enjeu écologique modéré et à activité moyenne à forte pour les espèces sensibles aux éoliennes, notamment en période de migration.

Les écoutes en altitude menées sur trois années consécutives ont permis de définir l'activité des chauves-souris en hauteur et d'évaluer plus précisément les conditions favorables à leur activité. Bien que les données d'écoute en altitude proviennent des éoliennes du Parc des Sources du Mistral, les conclusions peuvent être extrapolées pour rendre compte de l'activité en altitude des chauves-souris sur l'aire d'étude immédiate, au vu de la proximité entre celle-ci et les éoliennes suivies ainsi que de la similarité des habitats.

En 2019 :

L'étude a fait l'objet de plus de 6 mois d'analyse, soit **193 nuits exploitables**. Deux dispositifs d'enregistrement automatique (SM3Bat) équipés d'un microphone ont été placés à 95 m au sein des nacelles des éoliennes E03 et E08 du parc éolien des Sources du Mistral (Côte d'Or).

Au total, **8 espèces de chauves-souris** ont été contactées avec certitude au niveau des deux éoliennes (E03 et E08).

Les enregistrements ont permis l'identification de 8 **espèces avérées ou considérées comme présentes, et 3 groupes d'espèces** ; ce qui représente 29 % des 28 espèces présentes en région Bourgogne-France-Comté. Il s'agit d'une diversité moyenne pour le département de la Côte d'Or. La majorité des espèces volant habituellement en altitude en Bourgogne ont été contactées.

L'activité en altitude enregistrée durant cette période peut être considérée comme faible à moyenne (en fonction de l'éolienne) au regard d'autres sites suivis dans le quart nord-est de la France suivant le même protocole.

Les expertises réalisées ont montré que :

- La Noctule de Leisler domine le peuplement chiroptérologique, avec en minute positive, 66 à 52 % du total des contacts obtenus (en fonction de l'éolienne). Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.
- La Pipistrelle commune est également bien présente, avec 25 à 12 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne). Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis de mortalité.

La phénologie annuelle montre une augmentation progressive de l'activité au cours de la période d'étude. Elle est maximale sur le mois d'août et diminue ensuite.

La nuit, l'activité des chauves-souris est globalement plus importante en début de nuit. Néanmoins, l'activité des chauves-souris ne disparait pas au cours des nuits. À certaines périodes de l'année, l'activité peut être particulièrement importante à différents moments de la nuit, notamment en milieu de nuit.

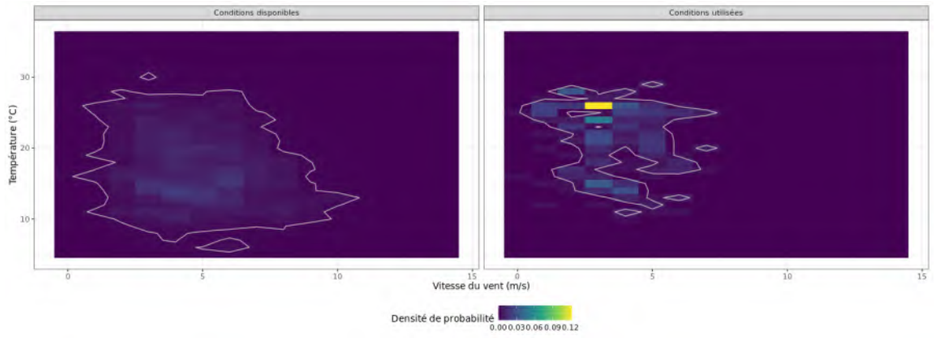


Figure 172 : Eolienne E03 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée)

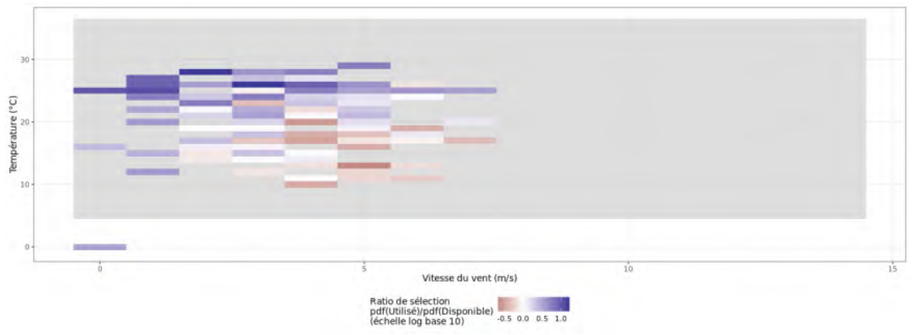


Figure 173 : Eolienne E03 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

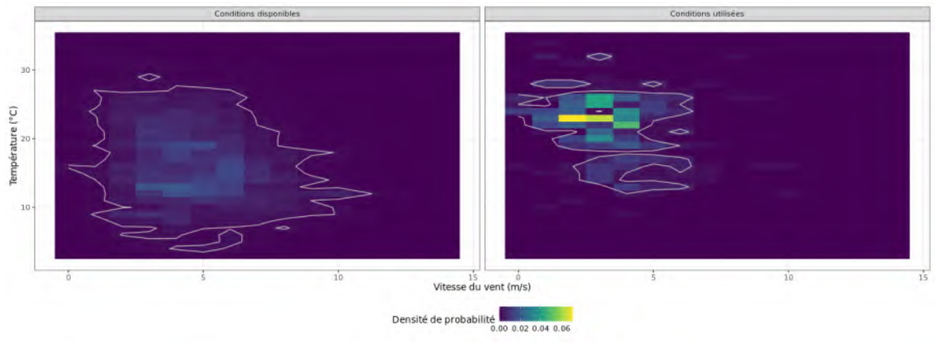


Figure 174 : Eolienne E08 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée)

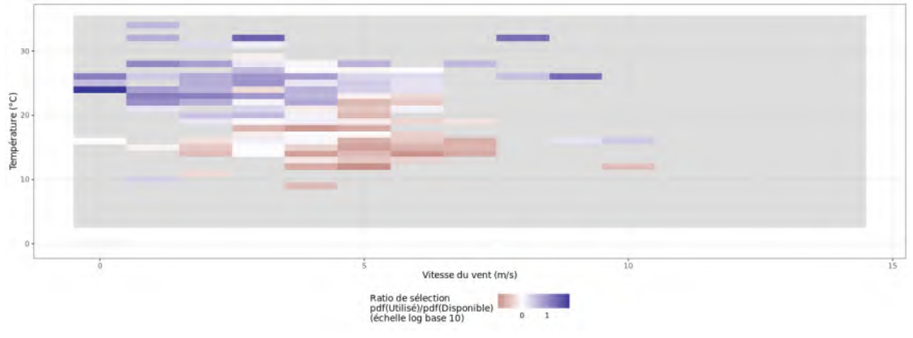


Figure 175 : Eolienne E08 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le site des Sources du Mistral et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu) est majoritaire dans des gammes de température au-dessus de 15°C et de vitesse de vent comprises entre 0 et 9 m/s.

On note que pour des conditions météorologiques rares (températures supérieures à 20°C), les chances d'utilisation du site par les chauves-souris, et ce malgré des vitesses de vent plus fortes, sont plus élevées.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent (mesurées à 95 m) a été mise en évidence :

- 90 % des contacts ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 6 m/s ;
- 75 % de l'activité a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures 4,8 m/s.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température (mesurée à 95 m) a été mise en évidence :

- Moins de 1 % des contacts a été enregistré en-dessous de 11 à 12°C ;
- 90 % de l'activité totale a été enregistrée à des températures supérieures à 14 à 16°C.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur les Sources du Mistral et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu sur les figures 83 et 85) est globalement majoritaire dans des gammes de vents inférieures ou égale à 6 m/s associées à des températures de plus de 15°C.

On note que plus la température est élevée, plus l'utilisation du site peut se faire à des vitesses de vents élevées.

En 2020 :

En 2020, l'étude a fait l'objet d'environ 6 mois d'analyse, soit **169 nuits exploitables**. Deux dispositifs d'enregistrement automatique (SM4Bat) équipés d'un microphone ont été placés à 95 m au sein des nacelles des éoliennes E04 et E07 du parc éolien des Sources du Mistral (Côte d'Or).

Au total, **8 espèces de chauves-souris** ont été contactées avec certitude au niveau des deux éoliennes (E04 et E07).

Les enregistrements ont permis l'identification de **8 espèces avérées ou considérées comme présentes, et 2 groupes d'espèces** ; ce qui représente 29 % des 28 espèces présentes en région Bourgogne-France-Comté. Il s'agit d'une diversité moyenne pour le département de la Côte d'Or. La majorité des espèces volant habituellement en altitude en Bourgogne ont été contactées.

L'activité en altitude enregistrée durant cette période peut être considérée comme faible à moyenne (en fonction de l'éolienne) au regard d'autres sites suivis dans le quart nord-est de la France suivant le même protocole.

Les expertises réalisées ont montré que :

- La Noctule de Leisler domine le peuplement chiroptérologique, avec en minute positive, 63 à 54 % du total des contacts obtenus (en fonction de l'éolienne). Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.
- La Pipistrelle commune est également bien présente avec 15 à 9 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne). Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis de mortalité.
- La Noctule commune est également bien présente, avec en minutes positives, 10 % du total des contacts obtenus sur l'éolienne E7. Cette espèce est moins présente sur l'éolienne E4, avec 4% du total des minutes positives obtenues sur cette éolienne. Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis de mortalité.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

La phénologie annuelle montre une augmentation progressive de l'activité au cours de la période d'étude. Elle est maximale sur le mois de septembre et diminue ensuite.

La nuit, l'activité des chauves-souris est globalement plus importante en début de nuit. Néanmoins, l'activité des chauves-souris ne disparait pas au cours des nuits. À certaines périodes de l'année, l'activité peut être particulièrement importante à différents moments de la nuit, notamment en fin de nuit.

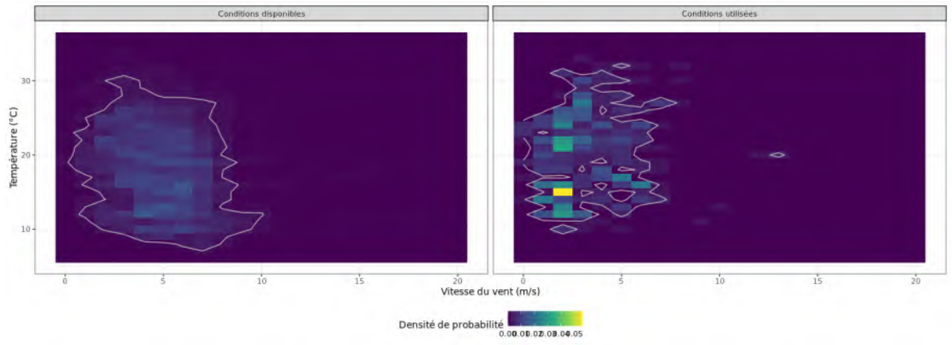


Figure 176 : Eolienne E04 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée)

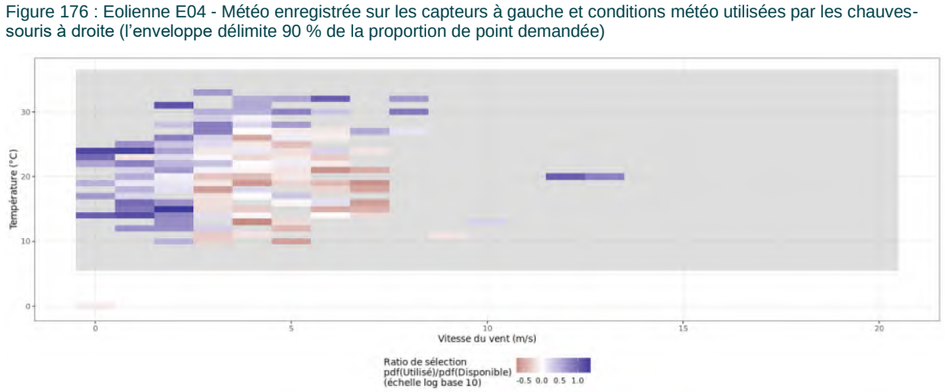


Figure 177 : Eolienne E04 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

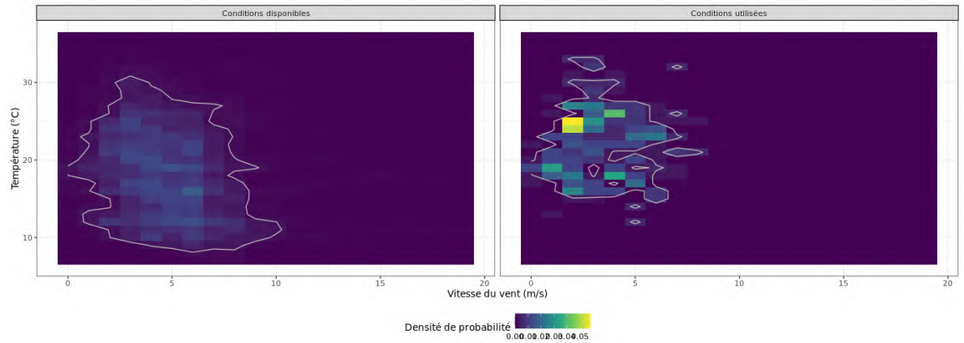


Figure 178 : Eolienne E07 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée)

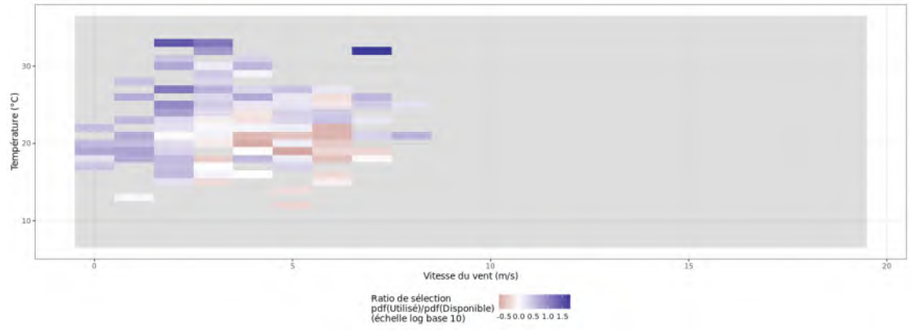


Figure 179 : Eolienne E07 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le site des Sources du Mistral et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu) est majoritaire dans des gammes de température au-dessus de 15°C pour l'éolienne E7 et au-dessus de 11°C pour l'éolienne E4, et de vitesses de vent comprises entre 0 et 8 m/s.

On note que pour des conditions météorologiques rares (températures supérieures à 20°C), les chances d'utilisation du site par les chauves-souris et ce malgré des vitesses de vent plus fortes sont plus élevées.

L'affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne montre une part plus importante du rôle de la température que de la vitesse du vent dans la sélection des conditions météorologique par les chauves-souris sur les deux éoliennes.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent (mesurées à 95 m) a été mise en évidence :

- 90 % des contacts ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 5,8 ou 5,9 m/s suivant l'éolienne ;
- 75 % de l'activité a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures 4,5 m/s.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température (mesurée à 95 m) a été mise en évidence :

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

- Moins de 1 % des contacts a été enregistré en-dessous de 10 à 13°C ;
- 90 % de l'activité totale a été enregistrée à des températures supérieures à 12 à 16°C.

Il faut noter la présence de chauves-souris à des températures plus basses sur l'éolienne E4.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur les Sources du Mistral et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu sur les figures 87 et 89) est globalement majoritaire dans des gammes de vents inférieures à 3 m/s ou bien par des températures de plus de 20°C.

On note que plus la température est élevée, plus l'utilisation du site peut se faire à des vitesses de vents élevées.

Au printemps 2021 :

En 2021, l'étude a fait l'objet d'environ de 2,5 mois d'analyse sur la période printanière, soit **77 nuits exploitables**. Deux dispositifs d'enregistrement automatique (SM4Bat) équipés d'un microphone ont été placé à 95 m au sein des nacelles des éoliennes E02 et E09 du parc éolien des Sources du Mistral (Côte d'Or).

Au total, **6 espèces de chauves-souris** ont été contactées avec certitude au niveau des deux éoliennes (E02 et E09).

Les enregistrements ont permis l'identification de **6 espèces avérées ou considérées comme présentes, et 2 groupes d'espèces** ; ce qui représente 21 % des 28 espèces présentes en région Bourgogne-France-Comté. Il s'agit d'une diversité moyenne pour le département de la Côte d'Or. La majorité des espèces volant habituellement en altitude en Bourgogne ont été contactées.

L'activité en altitude enregistrée durant cette période peut être considérée comme très faible au regard d'autres sites suivis dans le quart nord-est de la France suivant le même protocole.

Les expertises réalisées ont montré que :

- La Noctule de Leisler **domine le peuplement chiroptérologique, avec en minute positive, 38 à 40 % du total des contacts obtenus** (en fonction de l'éolienne). Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.
- La Pipistrelle commune **est également bien présente avec 23 à 28 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne)**. Deuxième espèce la plus abondante sur les deux éoliennes suivies, cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découvertes au cours des suivis de mortalité.

La phénologie sur la période printanière montre une augmentation progressive de l'activité au cours de la période d'étude.

La nuit, l'activité des chauves-souris est globalement plus importante en début de nuit et est principalement concentrée sur la première moitié de la nuit.

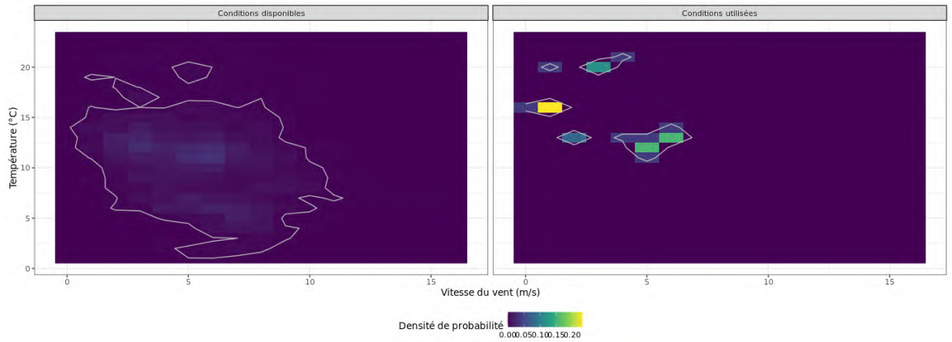


Figure 180 : Eolienne E02 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée)

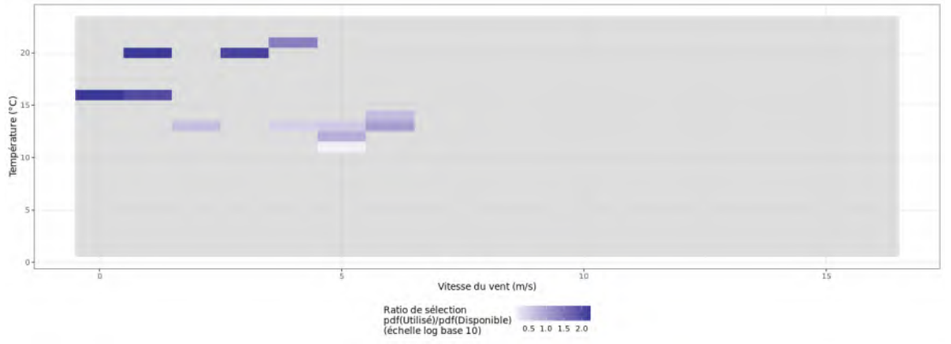


Figure 181 : Eolienne E02 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

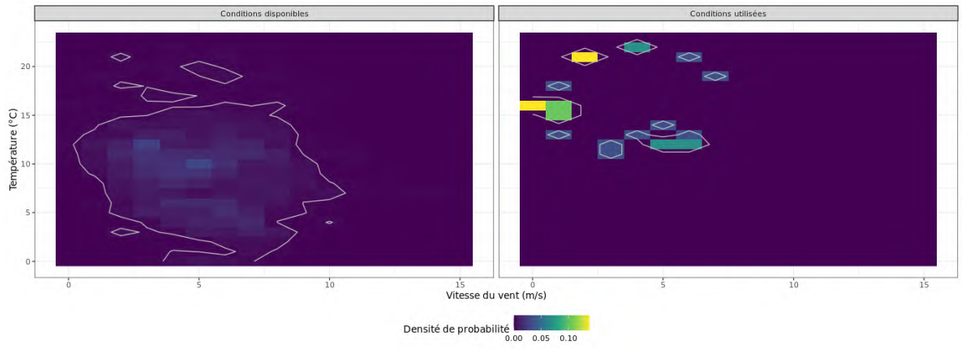


Figure 182 : Eolienne E09 - Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % de la proportion de point demandée)

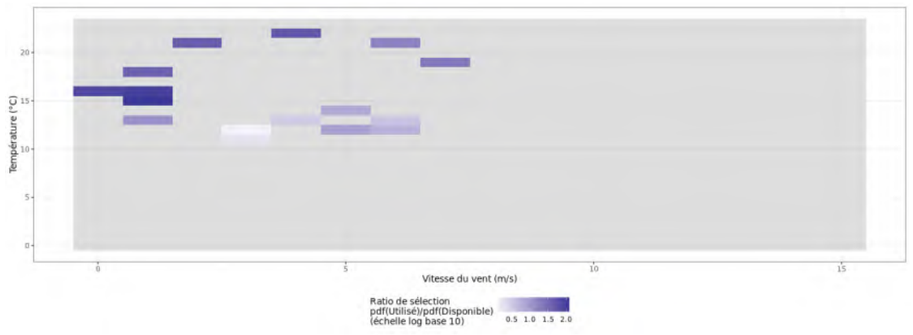


Figure 183 : Eolienne E09 - Affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne. L'échelle de couleur est graduée de façon logarithmique (base 10) : log10(0.1) = -1 donc une valeur de -1 indique donc une sélection des conditions associées 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, log10(1) = 0 donc 0 indique l'absence de préférence, et log10(10) = 1 donc 1 indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le site des Sources du Mistral sur le printemps 2021 et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu) est majoritaire dans des gammes de température au-dessus de 11°C pour les deux éoliennes suivies et des vitesses de vent comprises entre 0 et 7 m/s.

On note que pour des conditions météorologiques rares (températures supérieures à 15°C), les chances d'utilisation du site par les chauves-souris, et ce malgré des vitesses de vent plus fortes, sont plus élevées.

L'affinité bidimensionnelle pour la température nocturne et la vitesse de vent nocturne montre une part plus importante du rôle de la température que de la vitesse du vent dans la sélection des conditions météorologique par les chauves-souris sur les deux éoliennes.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent (mesurées à 95 m) a été mise en évidence :

- 90 % des contacts ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 5,8 ou 5,6 m/s suivant l'éolienne ;
- 75 % de l'activité a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures 5,2 ou 5,0 m/s.

Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température (mesurées à 95 m) a été mise en évidence :

- 95% % des contacts a été enregistré à des températures supérieurs à 11°C ;
- 80 % de l'activité totale a été enregistrée à des températures supérieures à 12°C

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le parc éolien des Sources du Mistral et des activités de chiroptères associés, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu sur les figures 91 et 93) est globalement majoritaire dans des gammes de vents inférieures à 6 m/s ou bien par des températures de plus de 11°C.

On note que sur des conditions météorologiques printanières fraiches, les chauves-souris sont actives à des températures relativement basses.

En 2022

En 2022 l'étude a fait l'objet de plus de 8 mois d'analyse soit **245 nuits exploitables**. L**es données récoltées sur cette période permettent de réaliser tous les traitements acoustiques. La période d'analyse est supérieure à celle réalisée en 2019 et 2020 : elle comprend une période printanière complète.**

Deux dispositifs d'enregistrement automatique (SM4Bat) équipés d'un micro ont été placé à 90 m au sein des nacelles des éoliennes E5 et E7 du parc éolien des Sources du Mistral (Côte d'Or).

Au total, 7 espèces de chauves-souris ont été contactées avec certitude au niveau des deux éoliennes (E2 et E9).

Les enregistrements ont permis l'identification de 8 **espèces avérées, et 2 groupes d'espèces**. Ce qui représente 29 % des 28 espèces présentes en Bourgogne Franche-Comté. Il s'agit d'une diversité moyenne pour le département de la Côte d'Or, mais sous-estimée en l'absence de microphone positionné à proximité du sol. La majorité des espèces volant habituellement en altitude en Bourgogne ont été observées ainsi que la Grande Noctule, initialement absente en Bourgogne.

L'activité en altitude enregistrée durant cette période peut être considérée comme moyenne pour l'éolienne E7 et forte concernant l'éolienne E5 au regard d'autres sites suivis dans le quart nord-est de la France suivant le même protocole.

Les expertises réalisées ont montré que :

- La Noctule de Leisler **domine le peuplement chiroptérologique avec en minute positive 76 à 78 % du total des contacts obtenus (en fonction de l'éolienne)**. Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.
- La Pipistrelle commune **est également bien présente avec 7 à 6% du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne)**. Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découverte au cours des suivis mortalités
- La Noctule commune est **également est peu présente en comparaison des autres espèces, avec en minutes positives 2 à 8 % du total des contacts obtenues sur les deux éoliennes suivies.** Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découverte au cours des suivis mortalités.

La phénologie annuelle montre une faible activité sur le printemps puis une augmentation du nombre de contact progressif jusqu'en juillet. Elle est maximum sur le mois d'août et reste importante sur le mois d'octobre.

L'analyse bidimensionnelle de l'activité, en fonction de la vitesse du vent et de la température à la fois, permet de tester si l'une ou l'autre de ces deux variables météorologiques est prédominante et influe donc plus fortement sur le niveau d'activité des chiroptères.

Le graphique suivant représente l'affinité bidimensionnelle, à la fois pour la température et la vitesse de vent. La couleur blanche indique l'absence de préférence par les chiroptères, le rouge indique une sélection des conditions 10 fois moins fréquente qu'en absence de préférence, et le bleu indique une sélection 10 fois plus fréquente qu'en absence de préférence.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le site de Sacquenay en 2022 et des activités de chiroptères associées, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu) est majoritaire dans des gammes de température comprise dans un nuage de 12°C à 29°C et dans des vitesses de vent comprises entre 1 et 6 m/s. Cependant, dans des conditions de températures inférieures à 23 °C, les chauves-souris sélectionnent peu des conditions de vent supérieures à 6 m/s. De même, malgré la forte disponibilité de condition de vol inférieur à 10 °C, les chauves-souris ne sélectionnent pas ces paramètres.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

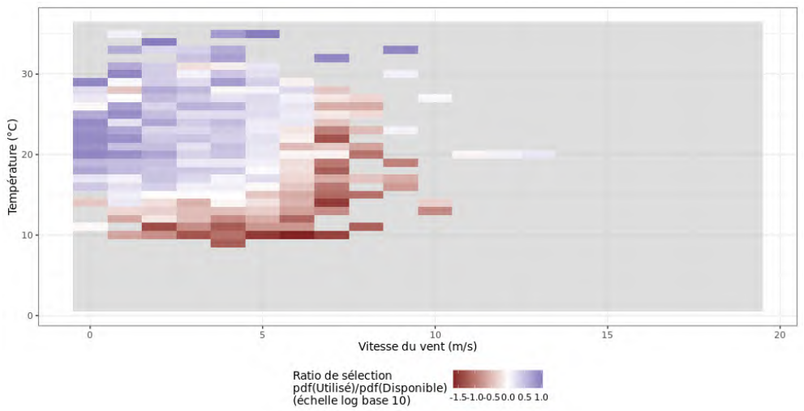


Figure 184. Bilan des conditions météorologiques sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : température et vitesse du vent) : les conditions en bleu sont celles sélectionnées par les chauves-souris

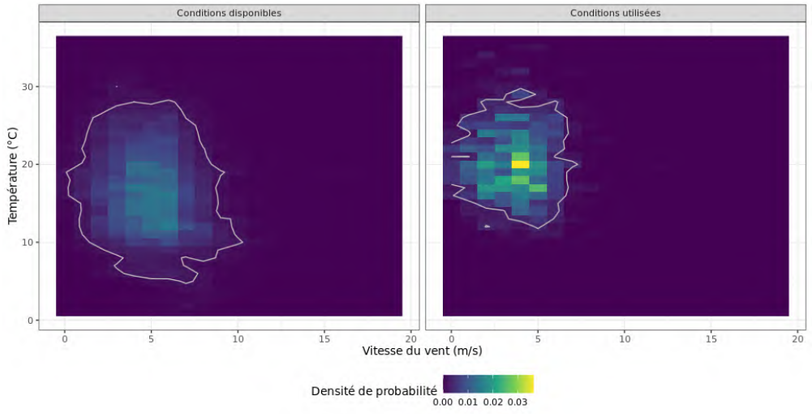


Figure 185. Météorologie enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météorologiques utilisées par les chauves-souris à droite (l’enveloppe délimite une proportion de 90% des conditions)

L’ensemble des conclusions liées au croisement des données météorologiques avec l’activité mesurée au niveau des nacelles du Parc des Sources du Mistral peuvent être extrapolées pour rendre compte de l’activité en altitude au niveau de l’aire d’étude immédiate au vu de la proximité de celle-ci avec le parc éolien ainsi que de la similarité des milieux présents.

Suite aux différents suivis d’écoutes en altitude réalisés entre 2019 et 2022 sur le parc des Sources du Mistral, le choix de système d’asservissement s’est porté sur les caractéristiques suivantes décrites dans le tableau ci-dessous.

Ce type d’analyse ne prend pas en compte les variations annuelles d’activité des chauves-souris. Les proportions d’activités protégées par les paramètres de bridage peuvent évoluer.

Tableau 84 : Application des paramètres de système d'asservissement proposés sur l'ensemble des données collectées au cours des quatre années de suivi (2019 à 2022) sur le parc des Sources du Mistral sur deux éoliennes

		Nouveaux paramètres de système d'asservissement proposés pour 2023		Paramètres de système d'asservissement mis en place entre 2021 et 2022	
Seuil de température		**Par des températures supérieures à 10°C**		**Par des températures supérieures à 12°C**	
Seuil de vent		**Par des vitesses de vents inférieures à 5,5 m/s**		**Par des vitesses de vents inférieures à 5 m/s**	
Période		**Du 1er avril au 31 octobre, 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après le lever de soleil**			
Critère de sélection	Etat des machines	Nombre de contacts (5s)	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par les arrêts machines sur l'éolienne	Nombre de contacts (5s)	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par les arrêts machines sur l'éolienne
Toutes espèces **Toutes saisons**	OFF	8 674	91,8 %	7 865	83,2 %
	ON	774		1 583	
Noctule commune Toutes saisons	OFF	436	90,3 %	401	83,0 %
	ON	47		82	
Noctule de Leisler Toutes saisons	OFF	5 808	92,4 %	5 230	83,2 %
	ON	478		6 286	
Groupe Pipistrelles de Kuhl / Nathusius Toutes saisons	OFF	568	91,3 %	528	84,9 %
	ON	54		94	
Pipistrelle commune Toutes saisons	OFF	1 402	94,2 %	1 328	84,9 %
	ON	86		160	
Toutes espèces **Printemps** (avr-mai)	OFF	438	90,7 %	375	77,6 %
	ON	45		108	
Toutes espèces **Eté** (juin-juil)	OFF	1 828	93,1 %	1 666	84,9 %
	ON	135		297	
Toutes espèces **Automne** (août-sept-oct)	OFF	6 408	91,5 %	5 824	83,2 %
	ON	594		1 178	

Conclusion et synthèse 2019/2020/2021/2022 :

Au total, sur les quatre années de suivis en nacelle, ce sont 12 espèces et 3 groupes d'espèces qui ont été identifiées. Cela représente 43 % des 28 espèces présentes en Bourgogne Franche-Comté. Il s'agit d'une diversité moyenne pour le département de la Côte d'Or, mais sous-estimée en l'absence de microphone positionné à proximité du sol. La majorité des espèces volant habituellement en altitude en Bourgogne ont été observées sur les trois années d'écoute. Il s'agit de ***:***

Tableau 85 : Bilan des espèces identifiées sur les trois années de suivi

Nom vernaculaire ***Nom scientifique***	**Pourcentage par rapport à l'activité total en 2019 (en minute positive) suivant l'éolienne**		**Pourcentage par rapport à l'activité total en 2020 (en minute positive) suivant l'éolienne**		**Pourcentage par rapport à l'activité total en 2021 (en minute positive) suivant l'éolienne**		**Pourcentage par rapport à l'activité total en 2022 (en minute positive) suivant l'éolienne**	
	E3	***E8***	***E4***	***E7***	***E2***	***E9***	***E5***	***E7***
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	66,44%	52,79 %	62,67 %	53,78 %	76,11%	72,13%	78,4 %	76,5 %
Noctule commune *Nyctalus noctula*	5,88 %	5,74 %	4,44 %	10,08 %	2,13%	2,15%	1,6 %	7,2 %
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	X	0,33 %	X	X	0,87%	1,49%	0,4 %	0,3 %
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*	0,69 %	X	X	X	X	X	X	X
Groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées *Eptesicus sp. / Nyctalus sp.*	4,84 %	10,98 %	8,89 %	14,57 %	3,68%	2,81%	6,1 %	6,8%
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	12,11 %	25,08 %	14,37 %	8,96 %	10,44%	14,06%	7,4 %	5,6 %
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	0,35 %	0,16 %	0,44 %	0,84 %	X	0,08%	X	X
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	7,61 %	3,77 %	6,00%	8,12 %	X	0,17%	0,4 %	X
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius *Pipistrellus kuhlii / nathusii*								
Groupe des Oreillards *Plecotus sp.*	0,69 %	X	X	X	X	X	X	X
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	X	X	X	0,28 %	X	X	X	X
Grand Murin *Myotis myotis*	X	X	0,22 %	X	X	X	X	0,3%
Molosse de Cestoni *Tadarida teniotis*	X	X	X	X	0,19%	X	X	X
Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*	X	X	X	X	X	X	0,1 %	X

Les proportions de contacts en minutes positives sont comparables par espèce ou groupe d'espèces sur les trois années :

- **La Noctule de Leisler domine le peuplement sur toutes les éoliennes suivies sur les trois années.** Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude.
- **La Pipistrelle commune est également bien présente avec entre 25 à 9 % du total des minutes positives obtenues (en fonction de l'éolienne et de l'année) sauf en 2022 ou elle descend jusqu'à 6 %.** Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus régulièrement découverte au cours des suivis mortalités.
- **En 2020 et 2022, la Noctule commune est (ponctuellement) bien présente avec 7 à 10 % du total des minutes positives obtenues sur l'éolienne E7. Cette espèce est proportionnellement moins représentées sur les autres éolienne suivies les autres années en comparaison des autres espèces.** Cette espèce vole régulièrement en altitude et fait partie des espèces les plus sensibles aux collisions avec l'éolien.

La phénologie annuelle montre une augmentation progressive de l'activité au cours de la période d'étude. Elle est maximum en période de migration / reproduction. Cela concerne les mois d'août ou septembre, selon l'année de suivi, et diminue ensuite.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le parc éolien des Sources du Mistral et de l'activité des chiroptères associée sur les quatre années de suivi 2019 à 2022, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris est globalement majoritaire dans des gammes de vents inférieures ou égale à 6 m/s, associées à des températures de plus de 15°C.

On note que sur le printemps 2021, sur la période de mi-mars à fin mai, les températures moyennes sont plus basses que sur les jeux de données étudiés en 2019, 2020 et 2022 couvrant la période de mi-mai à fin octobre. Une activité est tout de même enregistrée et se concentre sur des températures supérieures à 11°C.

Les dernières données obtenues en 2022 permettent de conclure à une activité des chiroptères globalement analogue sur les 4 années de suivi, avec la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune ou la Noctule commune qui dominent le peuplement sur toutes les éoliennes suivies.

En période estivale et automnale, plus la température est élevée, plus l’utilisation du site peut se faire à des vitesses de vents élevées.

Grâce au bridage mis en place en 2021, par des températures supérieures à 12°C et des vitesses de vents inférieures à 5 m/s, il a été induit un risque de collision accidentel négligeable et non notable pour la préservation des populations des chiroptères.

6.21 Synthèse des enjeux écologiques

Le tableau suivant propose une synthèse des contraintes réglementaires et des enjeux écologiques constitués par chaque espèce ou groupes d’espèces et habitats naturels.

L’enjeu écologique est défini, pour chaque espèce ou groupe d’espèces et habitats naturels, en fonction de son statut de rareté/menace, de sa répartition aux échelles mondiale, nationale et locale, du rôle de l’ensemble des aires d’étude par rapport à la préservation des espèces ou habitats… La définition de l’enjeu ne tient pas compte de la contrainte réglementaire. Il s’agit d’un avis d’expert fondé sur la réalité écologique.

La contrainte réglementaire est définie au regard des textes de loi régissant la protection des différents groupes étudiés.

Tableau 86 : Évaluation des enjeux écologiques sur les aires d'étude

Groupe biologique étudié	Enjeu écologique vis-à-vis du projet	Évaluation du niveau d'enjeu écologique	Contrainte réglementaire potentielle pour le projet
Flore et habitats naturels			
Habitats naturels	Contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières. En périphérie nord-ouest et sud-est, le paysage est dominé par un ensemble de parcelles forestières de chênes et de charmes largement envahis par le Robinier faux-acacia et localement plantées de pins. Ces boisements très anthropisés sont dans un très mauvais état de conservation.	**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
Flore	246 espèces communes en région Bourgogne-Franche Comté et Champagne Ardenne ont été observées.	**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
	2 espèces rare à très rare : L'œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*), le Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*). Quasi-menacées sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne et classées en préoccupation mineure sur la liste rouge régionale de Bourgogne.	**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate	
	1 espèce très très rare, la Véronique de Scheerer (*Veronica scheereri).* Quasi-menacée sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne. Lees données sont insuffisantes sur la liste rouge régionale de Bourgogne.	**Enjeu écologique modéré** sur l'aire d'étude immédiate	
	Une espèce végétale exotique envahissante, le Robinier faux-acacia est très présent dans l'ensemble des boisements de la zone étudiée	Pas d'enjeux écologiques associés.	
Zone humide	Au regard de la bibliographie et des études menées (habitats, flore et sols), il est possible de conclure à une absence de zone humide sur l'emprise du projet	Enjeu écologique nul	Pas de contrainte réglementaire
Faune vertébrée			
Amphibiens	3 espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate en transit internuptial dans les boisements et les tas de bois et de pierres : l'Alyte accoucheur, le Triton palmé et la Grenouille rousse. L'Alyte accoucheur est inscrit à l'annexe IV de la directive habitat. Ces 3 espèces sont toutes à préoccupation mineure en France et en Bourgogne Franche Comté.	**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate pour les 3 espèces	Alyte accoucheur : Art.2, protection des individus et de leurs habitats. Triton palmé : Art.3, protection des individus. Grenouille rousse : Art.4 protection contre la mutilation d'individus.
Reptiles	3 espèces de reptiles sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Couleuvre verte et jaune.	**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate	Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune : Art.2, protection des individus et de leurs habitats.

Tableau 86 : Évaluation des enjeux écologiques sur les aires d'étude

	Ces 3 espèces sont toutes à préoccupation mineure en France et en Bourgogne Franche Comté. Les zones à enjeux sont les secteurs anthropiques limitrophes avec les milieux naturels alentours, ainsi que les zones de lisières de boisements et les boisements eux-mêmes.			Orvet fragile : Art.3, protection des individus.
Insectes	27 espèces d'insectes (21 lépidoptères, 1 odonate, 5 orthoptères et aucun coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce protégée, patrimoniale ou invasive n'a été identifiée.		**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate	Pas de contrainte réglementaire
Oiseaux en période de nidification	53 espèces contactées, 41 sont protégées et 38 considérées comme nicheuses (possible, probable ou certaine) sur l'aire d'étude immédiate	7 espèces patrimoniales et nicheuses : Milieux ouverts : Alouette lulu, Busard cendré, Busard Saint Martin Milieux bosquets et fourrés : Bruant jaune, Linotte mélodieuse Milieux boisés : Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	**Enjeu écologique modéré** sur l'aire d'étude immédiate (milieux ouverts et boisement au sud-est).	Protection des nids, œufs et des individus pour toutes les espèces (en période de reproduction pour les espèces chassables telles que la Tourterelle des bois, la Caille des blés, l'Etourneau sansonnet, le Geai des chênes, les grives, le Merle noir et le Pigeon ramier). des habitats de reproduction et interdiction de dérangement en période de nidification pour les espèces protégées.
		40 espèces à préoccupation mineure ou quasi-menacées, nicheuses sur l'aire d'étude immédiate. A l'exception de l'Hirondelle rustique (VU en Bourgogne), du Milan noir (Directive oiseau) et du Milan royal (VU et Directive oiseau) espèce menacée, non nicheuse ou à proximité. Utilisent l'AEI comme site de chasse.	**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate	
		7 autres espèces (espèces non patrimoniales et/ou non nicheuses)	**Enjeu écologique négligeable** sur l'aire d'étude immédiate	
Oiseaux en période de migration prénuptiale	49 espèces d'oiseaux observées dont 36 espèces protégées. Parmi elles, 8 sont d'intérêt communautaire. Selon les espèces et les individus observés, il n'a pas toujours été possible d'observer un réel comportement de migration. 19 des espèces sont considérées comme sédentaires ou déjà installées pour la période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée. 9 espèces ont montré, suivant les individus, des comportements de migration où de cantonnement pour la période de nidification sur l'aire d'étude rapprochée 18 espèces ont été observées uniquement en migration active ou en halte migratoire.		**Enjeu écologique modéré** sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée pour le Milan royal. Observé uniquement en migration active de plusieurs groupes d'individus.	Art.3 : Protection des individus et de leurs habitats. Pas de contraintes règlementaires pour la Tourterelle turque, la Sarcelle d'été, les pigeons ramier et biset, les grives, le Geai des chênes, le Fuligule milouin, le Foulque macroule, l'Etourneau sansonnet, la Corneille noire et l'Alouette des champs.
			Enjeu écologique faible sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée : - Pour les espèces patrimoniales, à l'exception de la Mésange bleue et du Geai des chênes, qui ne sont pas espèces menacées.	

Tableau 86 : Évaluation des enjeux écologiques sur les aires d'étude

	13 espèces sont considérées comme patrimoniales : L'Alouette lulu : 4 individus observés en migration active ou entendus en vol nuptial. Le Fuligule milouin : 4 individus observés en halte migratoire. Le Geai des chênes : 5 individus observés en vol, tous sédentaires. Le Grand corbeau : 1 individu en déplacement erratique vers des quartiers de nidification aux abords du plateau de Langres. La Mésange bleue : 1 individu sédentaire entendu. La Sarcelle d'été : 4 individus observés peut-être en halte migratoire. 7 espèces de rapaces et grands voiliers : Cigogne blanche (4 individus), Grande Aigrette (1 individu), Cigogne noire (2 individus), Milan noir (9 individus), Busard des roseaux (2 individus), Busard Saint-Martin (4 individus), Milan royal (92 individus). Globalement, le flux migratoire est faible à modéré au niveau de l'aire d'étude immédiate et rapprochée, avec des effectifs parfois conséquents lors de pics de migration. La plus forte intensité du flux a été observée sur la période de mi-février à mi-mars, mais cela varie d'une espèce à l'autre.	- Pour la Buse variable, le Pigeon ramier, l'Alouette des champs et l'Etourneau sansonnet, dont un nombre important d'individus a été observé en migration. **Enjeu écologique négligeable** sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée pour les autres espèces.	
Oiseaux en période de migration postnuptiale	60 espèces d'oiseaux observés dont 46 espèces protégées. Parmi elles, 13 sont d'intérêt communautaire. Selon les espèces et les individus observés, il n'a pas toujours été possible d'observer un réel comportement de migration. 19 des espèces sont considérées comme sédentaires ou en fin de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée. 13 espèces ont montré, suivant les individus, des comportements de migration où de fin de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée. 28 espèces ont été observées uniquement en migration active ou en halte migratoire. Au regard des différents statuts, 18 espèces sont considérées comme patrimoniales :	**Enjeu écologique fort** Sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée pour le Milan royal, au niveau du couloir de migration identifié. Observé en grand nombre uniquement en migration active de plusieurs groupes d'individus. **Enjeu écologique modéré** Sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée pour le Pigeon ramier, observé en très grand nombre, uniquement en migration active de plusieurs groupes d'individus.	Art.3 : Protection des individus et de leurs habitats. Pas de contraintes règlementaires pour le Vanneau huppé, le Pluvier doré, les pigeons ramier et biset, les grives, le Geai des chênes, la Gallinule poule-d'eau, le Fuligule milouin, le Foulque macroule, l'Etourneau sansonnet, la Corneille noire, le Canard colvert, l'Alouette des champs.

Tableau 86 : Évaluation des enjeux écologiques sur les aires d'étude

	L'Alouette lulu : 1 individu observé en migration active, 1 individus observés en halte migratoire et 3 individus entendus, possiblement en migration active. Le Fuligule milouin : 1 individus observés en possible halte migratoire. Le Geai des chênes : 1 individu observé dans un alignement d'arbres au sud du parc éolien déjà en place. Le Martin-pêcheur d'Europe : 4 individus sédentaires observés La Mésange bleue : 1 individu probablement sédentaire entendu (Considérée comme migratrice Rare en Bourgogne). La Mésange charbonnière : 4 individus probablement sédentaires entendus (considérée comme migratrice Rare en Bourgogne). Le Pic noir : 4 individus sédentaires entendus. 2 espèces de limicoles : le Vanneau huppé (19 individus, Pour ce dernier, sa population européenne est considérée comme vulnérable) et le Pluvier doré (11 individus). 9 espèces de rapaces et grands voiliers : Grande Aigrette (36 individus), Cigogne noire (4 individus), Milan noir (57 individus), Busard des roseaux (1 individus), Busard Saint-Martin (1 individu), Busard cendré (1 individu), Milan royal (244 individus), Bondrée apivore (1 individu), Faucon pèlerin (1 individu). Globalement, le flux migratoire est important au niveau des aires d'étude immédiate et rapprochée à l'automne, avec des effectifs conséquents voire très conséquents pour certaines espèces comme le Pigeon ramier ou le Pipit farlouse. Le flux se concentre sur 2 périodes : la mi-août, et entre la fin septembre et la fin-octobre.	**Enjeu écologique faible** sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée : - Pour les espèces patrimoniales, à l'exception de la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Martin-pêcheur d'Europe et le Geai des chênes, qui ne sont pas des espèces menacées. - Pour l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, le Pinson des arbres et la Linotte mélodieuse, dont un nombre important d'individus a été observé en migration. **Enjeu écologique négligeable** sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée pour les autres espèces.	
Oiseaux en période d'hivernage	48 espèces d'oiseaux observées dont 33 espèces protégées. Parmi elles, 6 sont d'intérêt communautaire. Les enjeux sur cette période correspondent à la présence de 11 espèces patrimoniales, en nourrissage, en transit ou au repos sur le site d'étude : l'Alouette lulu, le Faucon émerillon, la Grande Aigrette, le Martin-Pêcheur d'Europe, le Milan royal, le Pic mar (ces 6 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »), le Fuligule milouin, le Vanneau huppé (ces 2 espèces sont « vulnérables » sur la liste rouge européenne), le Canard chipeau, la Grive draine et le Roitelet à triple bandeau (ces 3 espèces ont un statut de rareté hivernale allant d'Assez Rare à Très rare en Bourgogne). D'autres espèces ont été recensées avec des effectifs conséquents lors des inventaires réalisés en hivernage. Il s'agit de l'Alouette des champs (172 individus), de l'Étourneau sansonnet (816 individus) et de la Foulque macroule (169 individus). Ces espèces sont communes à très communes en hivernage en France et en Europe et ne représentent qu'un enjeu Négligeable.	**Enjeu écologique faible** sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée : - Pour les espèces patrimoniales, à l'exception du Roitelet triple-bandeau, la Grive draine et le Canard chipeau, qui ne sont pas des espèces menacées. - Pour l'Etourneau sansonnet, dont un nombre important d'individus a été observé en migration. **Enjeu écologique négligeable** sur l'ensemble des aires d'étude immédiate et rapprochée pour les autres espèces.	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats pour les espèces protégées. Pas de contraintes règlementaires pour le Vanneau huppé, le Merle noir, le Pigeon ramier, les grives, le Geai des chênes, le Fuligule milouin, l'Etourneau sansonnet, le Corbeau freux, la Corneille noire, le Canard colvert, le Canard chipeau, l'Alouette des champs, la Sarcelle d'hiver.

Tableau 86 : Évaluation des enjeux écologiques sur les aires d'étude

Mammifères terrestres	2 espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe) sont présentes dans les boisements et lisières de l'aire d'étude immédiate.	**Enjeu écologique faible** sur l'aire d'étude immédiate	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèce protégée.
Chiroptères	18 espèces de chauves-souris sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate au sol et/ou en altitude. Toutes ces espèces sont protégées et 7 sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Grand murin, le Minioptère de Schreibers, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. Toutes espèces confondues, l'activité est continue au fil des saisons et au cours de la nuit. Au cours de cette étude, une moyenne de 0,3 contacts par nuit a été détectée en 2021, 2,6 en 2020 et 3,1 en 2019. En comparaison avec l'ensemble des écoutes en altitude réalisées par Biotope en France et en Belgique, cette activité apparait faible à moyenne, toutes espèces confondues. Le nombre médian de contacts par nuit obtenu sur les différents mâts de mesures en France et suivis par Biotope (au moment de la rédaction du rapport) étant de 5,3 contacts par nuit. 3 espèces présentent un enjeu fort : 2 espèces très menacées : Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, en danger d'extinction (EN) en Bourgogne et en Champagne Ardenne. Ces espèces sont contactées au sol uniquement. 1 espèce menacée : La Noctule commune, espèce vulnérable (VU) en Champagne-Ardenne et en France. Cette espèce a été contactée au sol et en altitude. Elle est identifiée fréquemment à des altitudes supérieures à 25 m. Le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe présentent une potentialité nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate. La Noctule commune présente une potentialité faible de gîte. 10 espèces présentent un enjeu modéré : 5 espèces menacées à très menacées, mais pour lesquelles l'aire d'étude immédiate ne joue pas un rôle important dans le maintien des populations : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein. A l'exception du Grand Murin en automne, aucune n'est identifiée en altitude. Le Minioptère de Schreibers n'a été identifié au sol qu'en automne. 5 espèces quasi-menacées en France et/ou au niveau régional : la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe. Ces espèces ont été contactées au sol et en altitude. A noter que la Barbastelle d'Europe n'a été contactée qu'en automne. Le Minioptère de Schreibers, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées présentent une potentialité nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate. Les autres espèces présentent une potentialité moyenne. 5 espèces présentent un enjeu faible : Espèces à préoccupation mineure en France et/ou au niveau régional : la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine bicolore, le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris. La Pipistrelle de Khul fréquente régulièrement des altitudes supérieures à 25 m, les autres espèces sont rarement identifiées à ces hauteurs, voire non identifiées. Le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux présentent une potentialité moyenne de gîte. Les autres espèces présentent une potentialité faible à nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate.	**Enjeu écologique fort** pour le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et la Noctule commune. **Enjeu écologique modéré** pour le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe. **Enjeu écologique faible** pour La Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine bicolore, le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris.	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou d'habitats

Tableau 86 : Évaluation des enjeux écologiques sur les aires d'étude			
Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)	**Les milieux forestiers et humides sont importants sur l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, les réservoirs de biodiversité ne concernent pas directement l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate est localisée dans un secteur peu fonctionnel au regard des grands réservoirs de biodiversité forestiers et humides du secteur.** **La mise en œuvre d'un projet sur celle-ci n'a donc pas d'incidence directe sur les continuités écologiques. Toutefois, la présence de ces grands réservoirs induit une grande richesse d'espèces, et celles-ci peuvent être amenées à fréquenter la zone du projet.**	**Enjeu écologique faible sur l'aire d'étude immédiate**	**Pas de contrainte réglementaire**

7 Patrimoine et paysage

7.1 Etude du paysage à l'échelle éloignée (AEE)

Le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres d'octobre 2020 indique que : « *L'approche par unité paysagère permet une lecture et une compréhension de l'ensemble des différents paysages qui sont concernés par le projet, de manière exhaustive. Elle permet par ailleurs de définir des sensibilités et des enjeux ou objectifs communs propres à chacune des unités paysagères identifiées, au regard des structures paysagères et des éléments de paysage qui les caractérisent. Le fait de s'appuyer également sur un socle de connaissance partagé, en mobilisant les atlas de paysage, rajoute de la crédibilité et de la transparence au diagnostic.* ».

Préalablement à l'approche par unité paysagère, une brève description des fondements naturels et humains permettra de comprendre les grandes caractéristiques du territoire étudié. Ensuite, chacune des unités paysagères sera décrite comme suit : aspects physiques, naturels, mais aussi visuels et de perception sociale et d'évolution. Les aspects relatifs au patrimoine ainsi qu'à l'état des lieux des parcs éoliens font respectivement l'objet d'une partie dédiée.

7.1.1 Contexte géographique

L'aire d'étude éloignée (AEE) est localisée sur la frontière des régions Grand-Est et Bourgogne-Franche-Comté, au croisement des départements de la Haute-Saône, de la Côte d'Or et de la Haute-Marne, à une trentaine de kilomètres de Dijon au nord-ouest, à 20 km de Gray au sud-ouest et à un peu plus de 40 km de Chaumont au nord-ouest (cf annexes)

Topographie

Le périmètre éloigné se situe au cœur du Bassin Parisien : il s'agit d'une vaste cuvette sédimentaire délimitée par d'anciens massifs hercyniens tels que celui des Ardennes, des Vosges, du Massif armoricain et du Massif central (c*f. figure ci-contre*).

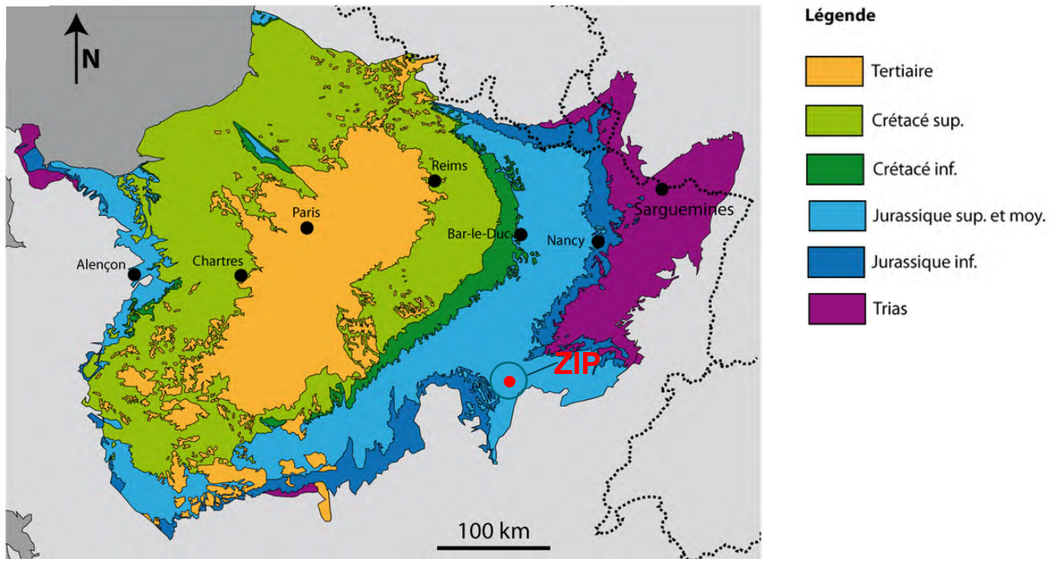


Figure 186 : Carte géologique du bassin parisien (Source : https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/geographie-bassin-parisien-725/page/2/)

La topographie du paysage est relativement changeante d'un secteur à un autre. Alors que le nord-ouest présente les plus grandes variations de reliefs et les points les plus hauts du territoire (environ 450m d'altitude en moyenne) induit par un changement d'époque géologique, la majorité du territoire elle, se compose d'un vaste plateau vallonné (environ 250m d'altitude en moyenne), incisé par quelques ruisseaux (*cf. partie hydrographie*), que les nombreux boisements viennent morceler, le plus souvent situés en sommet de vallon.

Voir Carte de la topographie à l'échelle de l'AEE.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Hydrographie

Le territoire présente une densité hydrographique importante. Les principaux cours d'eau s'orientent naturellement sur un même axe Nord-Sud. Ils se composent de la Vingeanne et du canal de la Marne à la Saône, du Salon à l'est, ainsi que de la Venelle, de la Tille et de l'Ignon à l'ouest. Ces derniers sont bien visibles au sein du territoire car en plus d'inciser plus ou moins profondément le relief et de former de petites vallées à l'échelle plus intimiste, chacun s'accompagne d'un corridor boisé, influençant les perceptions visuelles en fermant les paysages.

Voir Carte du réseau hydrographique à l'échelle de l'AEE.

L'aire d'étude éloignée se compose essentiellement d'un vaste plateau vallonné s'élevant au nord-ouest. Le réseau hydrographique est dense et influence cette topographie en venant ponctuellement inciser le relief, globalement sur un axe Sud-Nord : la Vingeanne et le canal de la Marne à la Saône, le Salon, la Venelle et la Tille. Ces cours d'eau s'accompagnent le plus souvent d'un corridor boisé, fermant les vues et induisant une échelle plus intime.

Occupation du sol

L'occupation du sol (*cf. Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'AEE*) est globalement partagée entre trois dominantes :

-les espaces agricoles dominent sur la majorité du territoire et se divisent entre des parcelles de cultures céréalières ou de légumineuses (vastes) et des prairies (notamment au nord et le long des cours d'eau) ;

-les boisements occupent également une part importante du territoire et se composent de vastes espaces boisés à l'ouest et au sud (forêts de Champberceau, Cussey, Marey, Velours ou Fontaine-Française), mais aussi plus morcelés à l'est et au nord, ou encore plus fins le long des cours d'eau ;

- Les espaces urbanisés viennent également ponctuer le paysage, principalement implantés le long des vallées, ils se manifestent par de petits villages ruraux, que Selongey, Is-sur-Tille et Champlitte dominent.

L'occupation du sol du territoire se divise entre des espaces agricoles (vastes parcelles céréalières ou prairies), des espaces boisés (forêts, boisements morcelés et corridors boisés), et des espaces urbains ruraux (figure bâtie dense, accompagnée d'une église). Ces différentes typologies d'espaces induisent des échelles de perceptions bien différentes : le jeu entre ces différentes végétations crée des ouvertures et des fermetures du champ de vision, au sein d'une même unité paysagère.

Voir Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'AEE.

Voir Carte des prises de vue à l'échelle de l'AEE



Vue 1 : – A l'ouest de l'AEE, les boisements ferment les vues. L'échelle est plus intime.

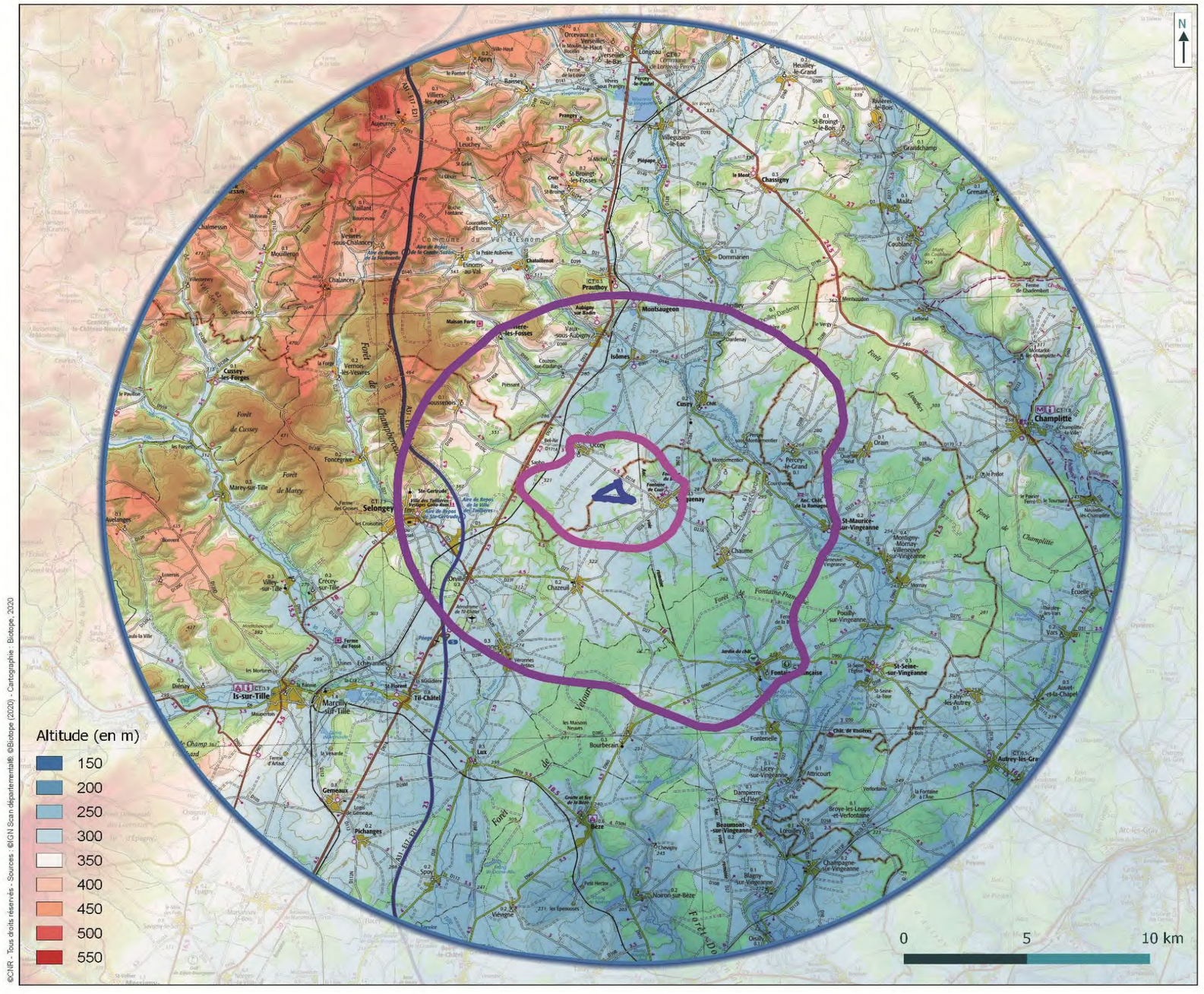


Vue 2 : vastes parcelles agricoles vouées à la culture céréalière



Vue 3 : les villages du territoire sont le plus souvent bien visibles, par leur structure dense et leur église dominant la structure bâtie (Percey-le-Grand)

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



CNR

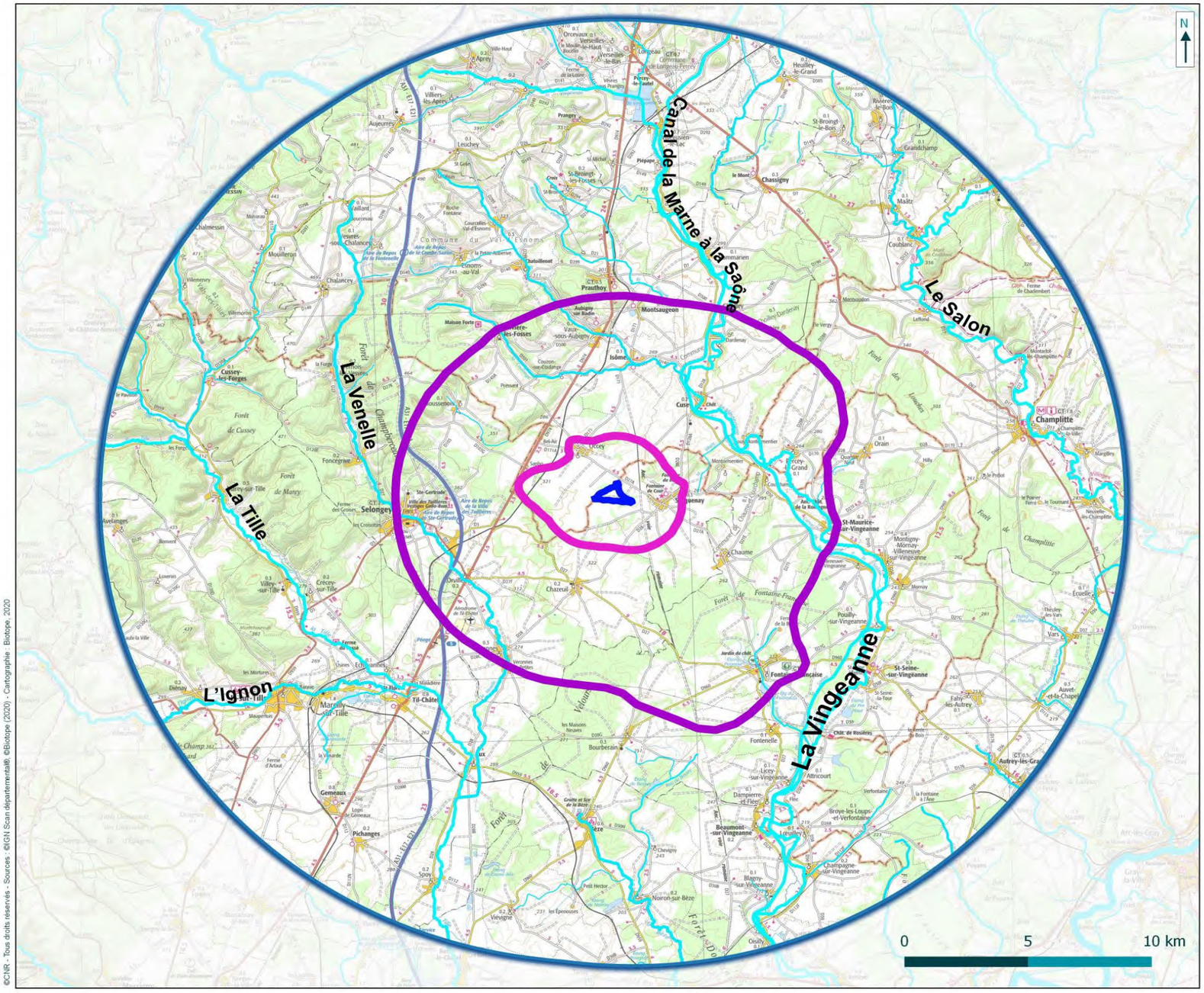
Topographie à l'échelle de l'AEE

Prolongement des Sources du Mistral –
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20 km autour de la ZIP

biotope

Carte 62 : Topographie à l'échelle de l'AEE



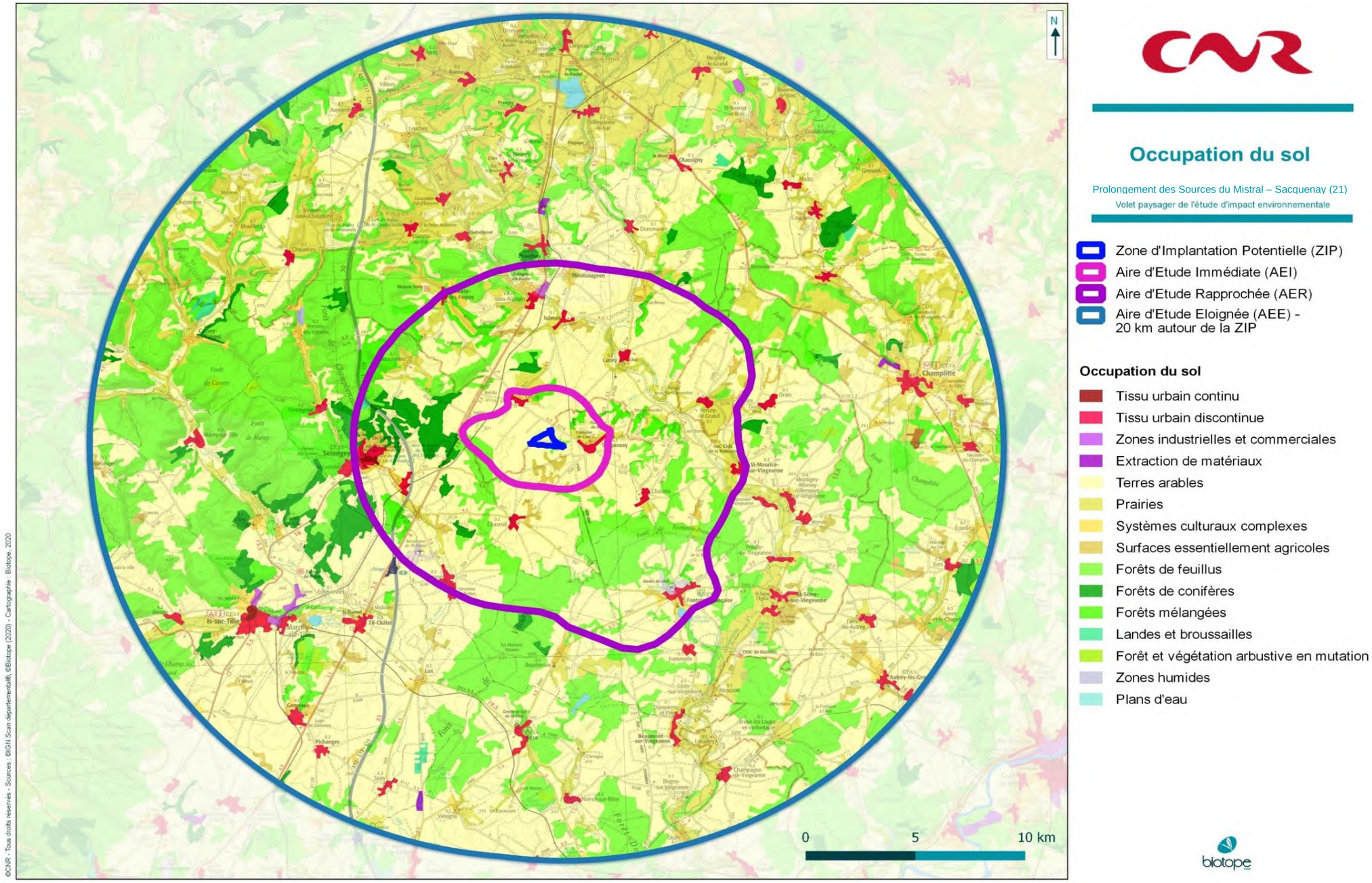
Hydrographie à l'échelle de l'AEE

Prolongement des Sources du Mistral – Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20 km autour de la ZIP

Carte 63 : Hydrographie à l'échelle de l'AEE

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Carte 64 : Occupation du sol

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Prises de vue -

Prolongement des Sources du Mistral – Sacquenay (21)

Parc éolien de Sacquenay II (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20 km autour de la ZIP

0 Prise de vue

Carte 65 : Prise de vue au niveau de l'aire d'étude éloignée

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Habitat (cf. carte Principaux lieux de vie et axes de circulation pour ces aspects)

Le territoire d'étude est rural et sa densité de population est faible. Il se compose de villages formant de petits îlots denses facilement repérables par leur église. Ils sont situés le plus souvent le long d'un cours d'eau ou en creux de vallée fluviale. Leur développement s'effectue de façon parallèle à ces cours d'eau. La Vingeanne et le canal de la Marne à la Saône concentrent notamment le plus grand nombre des lieux de vie. Les principaux pôles urbains sont Selongey (2436 habitants), Marcilly-sur-Tille (1686 habitants), Champlitte (1673 habitants), Til-Châtel (1117 habitants) et Fontaine-Française (912 habitants) (*source INSEE 2017*). Ils se situent principalement éloignés à la zone du projet, excepté pour Selongey, principale concentration humaine du territoire, se situant à quelques kilomètres à l'ouest de la ZIP. A cause de ses abords proches de la zone du projet, elle présente davantage de sensibilité par rapport au projet. Fontaine-Française s'implante également à proximité de la ZIP mais semble moins sensible au projet étant donné l'implantation de sa forêt l'entourant, captant les vues. Ces sensibilités seront plus précisément étudiées dans la suite de l'étude. Les pôles de vie attractifs les plus proches se situent à quelques kilomètres aux alentours de l'aire d'étude éloignée et se composent de Dijon au sud-ouest, Gray au sud-est et Langres au nord.

Le territoire est ainsi rural et sa densité de population est plutôt faible mais les petits bourgs sont nombreux et régulièrement répartis sur le territoire à l'échelle de l'AEE, notamment en creux de vallée ou le long des principaux cours d'eau. C'est principalement l'ouest de l'AER qui entretient une sensibilité avec le projet, avec l'implantation de Selongey, principal pôle urbain du territoire d'étude.

Les autres principaux lieux de vie se situent dans le périmètre éloigné où les sensibilités visuelles sont faibles étant donné l'éloignement et les masques visuels situés entre le projet et la vue, que constituent les boisements ou le relief.



Vue 4 : depuis Saint-Maurice-sur-Vingeanne, le long de la Vingeanne



Vue 5 : Selongey, depuis les abords de son église

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Axes de circulation (cf carte Principaux lieux de vie et axes de circulation pour ces aspects)

Le réseau viaire au niveau local est relativement dense car composée de nombreuses voies de desserte qui communiquent avec les bourgs implantés dans le territoire. Les enjeux sont faibles à modérés sur ces dessertes (fréquentation dépendant de la taille du bourg desservi et importance au niveau local). Ce réseau local rejoint les axes majeurs menant à Dijon, à Langres et à Gray ,et qui sont, eux, peu nombreux. Lien fort entre le territoire et le reste du département, ils sont donc plus fréquentés et leurs enjeux sont donc forts.

L'autoroute 31 traverse le territoire sur un axe Nord-Sud et une partie de son tracé se situe au sein de l'AER. Les interactions visuelles de cet axe du périmètre éloigné sont globalement faibles car il traverse le secteur ouest de l'AEE, marqué par l'implantation de vastes forêts. A ce titre, l**a sensibilité visuelle de l'autoroute est faible vis-à-vis du projet bien que les enjeux en matière de fréquentation soient forts.**

La D67 reliant Langres à Gray, s'implante à l'est de l'AEE. Les paysages traversés sont principalement ouverts avec de nombreux petits boisements qui viennent rythmer les perceptions paysagères. Quelques bombements de terrain se font ressentir dans ces grands paysages très détendus. Les enjeux en matière de fréquentation sont forts étant donnée l'importante fréquentation. Cela dit les paysages traversés ne présentent pas de réels intérêts paysagers ou patrimoniaux. De plus, son éloignement, son orientation et les quelques masques visuels traversés engendrent **de faibles sensibilités visuelles vis-à-vis de la ZIP.**

La D974 traverse le territoire de façon rectiligne et à proximité de la zone du projet. Les paysages traversés sont globalement ouverts, même si quelques boisements viennent ponctuellement fermer les vues. Son tronçon le plus sensible se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée étant donné sa proximité et pouvant présenter des effets de surplomb sur les éléments du paysage environnant. **Les enjeux liés à cette entité sont forts. Sa sensibilité est modérée à forte selon sa distance à la ZIP car le parc éolien déjà présent est fortement visible. La ligne de chemin de fer reliant Langres à Dijon, présente les mêmes sensibilités étant donné son tracé longeant la D974.**

La D3 s'inscrit au sud-ouest du territoire d'étude (de l'AEE), parallèle à la D974 et reliant notamment Selongey. Toutefois les paysages traversés sont globalement fermés par les boisements adjacents et les vallons du secteur. Comme pour les autres axes, ses enjeux sont forts. Toutefois, la sensibilité **est faible** vis-à-vis de la ZIP, car les vues sont coupées par la présence forte de la végétation.



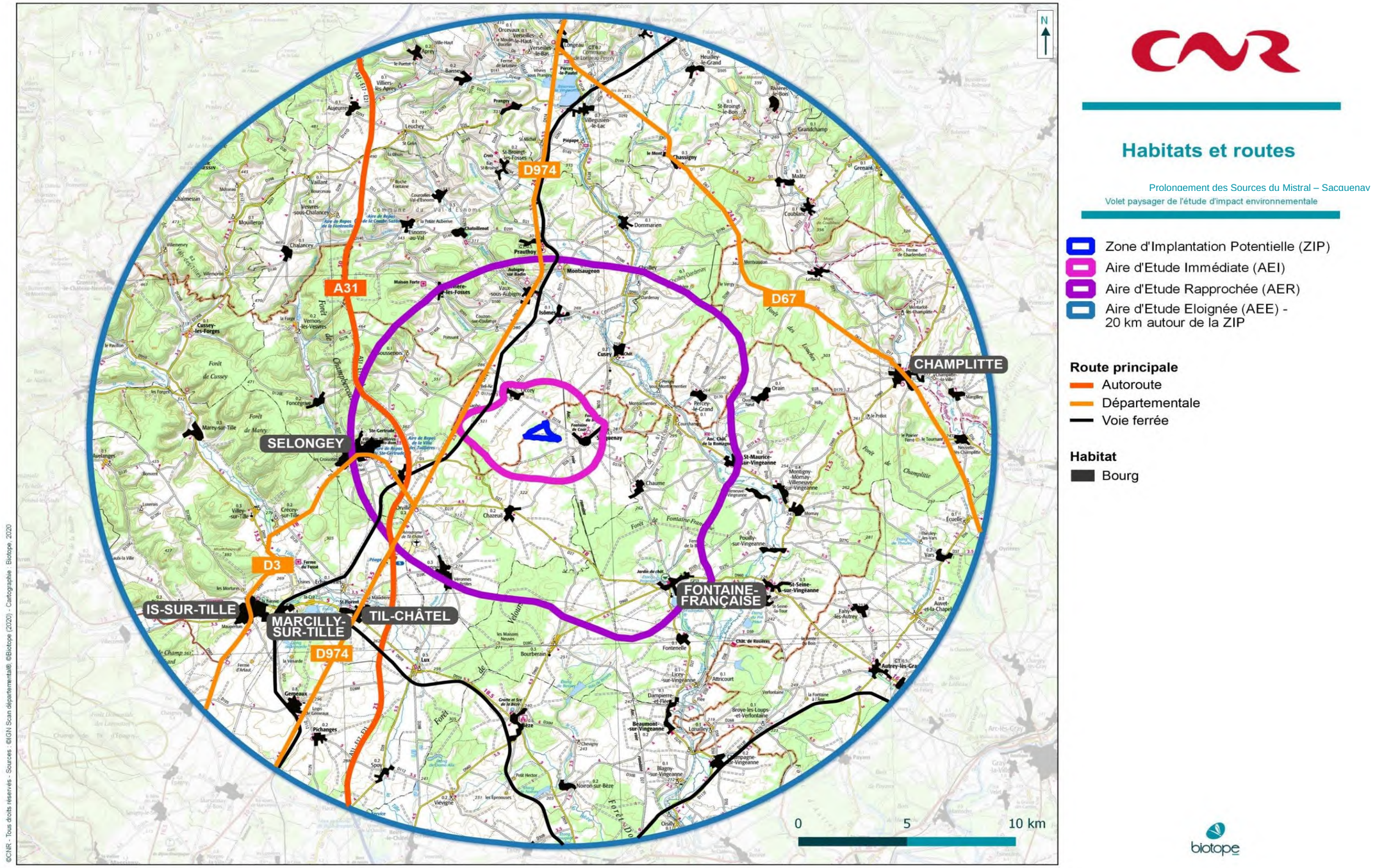
Vue 6 : depuis l'A31 au niveau de Til-Châtel, les vues sont ouvertes – *Google Street View*



Vue 7 : depuis la D67 au nord-ouest de Champlitte – *Source : Google Street View*



Vue 8 : depuis la D974, au sein de l'AER, les vues sont ouvertes vers la zone du projet



CNR

Habitats et routes

Prolongement des Sources du Mistral – Sacquenay
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20 km autour de la ZIP

Route principale
- Autoroute
- Départementale
- Voie ferrée

Habitat
- Bourg

biotope

Carte 66 : principaux lieux de vie et des axes de circulation

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Eléments touristiques (cf. carte en pages suivantes)

Le territoire dispose d'une offre touristique importante, en nombreux points ou itinéraires reconnus localement et régionalement :

- **Le château et jardin de Fontaine-Française** : « *Le jardin du château de Fontaine-Française a été épargné par des transformations ou restaurations abusives et se présente aujourd'hui dans un état proche de sa création entre 1750 et 1762. Imbriqué dans le tissu urbain du village, le château et son jardin sont clos de murs, à l'exception de l'étang de 7 hectares protégé d'une simple margelle et qui ouvre les jardins de 2,8 hectares à l'échelle du paysage. Les jardins se composent de parterres à l'ouest et à l'est du corps central du château (formés de simple pelouse, ponctuées de topiaire d'if et de statues). De part et d'autre de l'allée nord-sud bordée de quinconces de tilleuls taillés en arcades, des bosquets cernent les parterres au nord et au sud. La déclivité est-ouest du terrain est traitée par un talus enherbé et gravillonné. Une allée nord-sud gravillonnée sépare l'étang des jardins.* » *culture.gouv.fr*



Vue 9 : le château et étang de Fontaine-Française

Le château de Fontaine-Française est un monument jouissant d'une reconnaissance régionale, classé et inscrit en tant que monument historique. Son jardin, quant à lui est noté comme jardin remarquable. **Les enjeux de conservation du paysage et de l'atmosphère entourant le château et le jardin sont donc modérés à forts**. Cependant, bien que se situant au sein de l'AER à environ 9 km de la ZIP, le site présente **une sensibilité faible voire nulle vis-à-vis du projet. En effet, le monument est protégé des vues et des covisibilités grâce à l'écrin boisé de l'épaisse forêt de Fontaine-Française.**

- **Fontaine-Française et ses autres monuments** : Le village de Fontaine-Française possède d'autres monuments classés comme son moulin et sa fontaine Henri IV. Les enjeux concernant le village sont modérés (considéré, reconnu au niveau local).

De la même façon que son château et ses jardins, le village de Fontaine-Française présente une **sensibilité faible vis-à-vis du projet** étant donné l'implantation de sa forêt, captant les vues.

- **Champlitte et son ensemble architectural :** la ville, labellisée Cité de caractère de Bourgogne Franche-Comté- présente une qualité architecturale remarquable avec notamment son château accueillant un musée des Arts (inscrit et classé aux monuments historiques). Les enjeux entourant cette commune et ses monuments sont donc modérés à forts.

Son éloignement (à 16 km environ de la ZIP) sa situation à flanc de coteau de la vallée du Salon et le contexte bâti bloquent les fenêtres visuelles vers le projet. Il y a donc très peu de risque de visibilité et de covisibilité entre la ZIP et la ville. Les sensibilités visuelles sont nulles.

- **Lac de la Vingeanne** : « il se situe au sud de Langres. En période de plus hautes eaux, le lac de la Vingeanne offre une surface de 199 ha en retenant 8 700 000 mètres cubes d'eau. Il est très apprécié par les ornithologues qui viennent observer les migrations et le séjour de nombreuses espèces d'oiseaux grâce au circuit de découverte et à l'observatoire. La base de loisirs et la plage sont idéales pour se distraire en famille en Pays de Langres. On peut également en faire le tour à pied ou en VTT lors d'une balade de 8 km. » - *tourismelangres.com*. Ce lac est fréquenté par des promeneurs tout au long de l'année et reconnu au niveau local et national en tant que réserve écologique. Les enjeux vis-à-vis du projet sont modérés.

Son éloignement (à environ 17km de la ZIP), les vallonnements et les boisements très nombreux (masques visuels) situés entre la zone du projet et le lac engendrent des **sensibilités nulles.**



Vue 10 : le lac de la Vingeanne vue du ciel

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

- **Le village de Montsaugeon, labellisé petite cité de caractère** : « Montsaugeon était autrefois ville frontière entre Bourgogne et Franche-Comté. Y était rendue la Justice, stocké le sel, vendangé un vignoble au vin réputé, organisées des foires de renom. Malgré le démantèlement de la forteresse et la régression progressive de l'ancienne cité bourguignonne depuis maintenant 500 ans, le petit village d'aujourd'hui a gardé les caractéristiques d'une cité bourgeoise avec ses quartiers spécialisés, son faubourg, ses maisons bourgeoises en pierre, ses châtelets et ses halles en atrium du XVIIIe siècle qui abritaient foires et marchés. La Porterie médiévale est le seul vestige de l'enceinte médiévale du château. Elle date du XVe siècle et on y distingue encore les traces du système de relevage de son pont-levis. » *Site de Petites Cités de Caractère* La ville est reconnue pour sa richesse patrimoniale en tant que « Petite cité de caractère ». Elle s'implante sur une butte naturelle, remarquable dans le paysage très plat et aux larges courbes de la région. Ces deux entités sont reconnues au niveau local et présente un intérêt patrimonial et paysager. Les enjeux sont considérés comme modérés.



Vue 11 : la butte de Montsaugeon

Le village et sa butte s'implantent à environ 8 km de la zone du projet. Sa situation en légère hauteur et son environnement très ouvert sur le lointain (topographie de plateau et pas ou peu de boisement pour faire brise-vue) et son caractère identitaire du territoire d'étude entraine **une sensibilité modérée vis-à-vis de la zone du projet.**

- **Les aires de repos de la Fontenelle et la Combe Suzon** ainsi que de **Ste-Gertrude et de la Villa des Tuilières sur l'A31**

Les enjeux sont modérés à forts. Les aires d'autoroute sont des lieux de perception statique des paysages assez fréquentés notamment pour celles équipées de stations-services et restaurants.

Les deux premières s'implantent dans un contexte vallonné et boisé important, bloquant les vues vers le lointain. Leur **sensibilité visuelle est nulle vis-à-vis de la ZIP**.

Les secondes s'inscrivent à quelques kilomètres de la zone du projet (6 km) mais les éléments boisés attenants permettent de bloquer les principales vues vers le lointain. **Leur sensibilité est considérée comme faible vis-à-vis de la zone du projet.**

- **Le belvédère de Aubigny-sur-Badin** : celui-ci présente un panoramique s'orientant vers le sud-est en étant ouvert à plus de 180° et donc incluant la ZIP. Une table d'orientation permet de situer les éléments identitaires donnés à la vue. Le site est desservi par un sentier Petite Randonnée ou PR, les enjeux sont considérés comme modérés, car il présente des intérêts paysagers et est reconnu au niveau local.



Vue 12 : depuis le belvédère de Aubigny-sur-Badin

Ce panorama permet d'apprécier un paysage de grandes échelles. Sur la ligne d'horizon, le projet éolien de Sacquenay I est notamment visible. La zone du projet s'inscrivant en extension de ce-dernier, **la sensibilité est considérée comme modérée.**

- **Is-sur-Tille et son ensemble architectural** : la ville possède notamment son église du XIIème siècle, la tour de Lenoncourt, le château Charbonnel, son hôtel de ville de style néo-classique, son office de tourisme, son grand-pont, … Le centre-historique est protégé « Site Patrimonial Remarquable ». A ce titre, les enjeux sont forts à cause de la présence patrimoniale forte et remarquable du centre ancien de la ville, reconnu au niveau régional.

La ville est éloignée (à 17km environ de la ZIP), encaissée en vallée de l'Ignon et présente un contexte bâti dense, bloquant les vues vers la zone du projet. La **sensibilité est nulle**.

Les grottes de Bèze : le village présente un réseau de grottes permettant aux visiteurs d'apprécier « un somptueux amphithéâtre rocheux et une promenade en barque sur la rivière souterraine ».



Vue 13 : grottes de Bèze - Bourgogne tourisme.com

Les grottes de Bèze sont des édifices naturels reconnus au niveau national. Les enjeux sont forts. La sensibilité visuelle est en revanche et évidemment nulle étant donné sa situation souterraine. (Il n'y a d'angle de vision avec le projet)

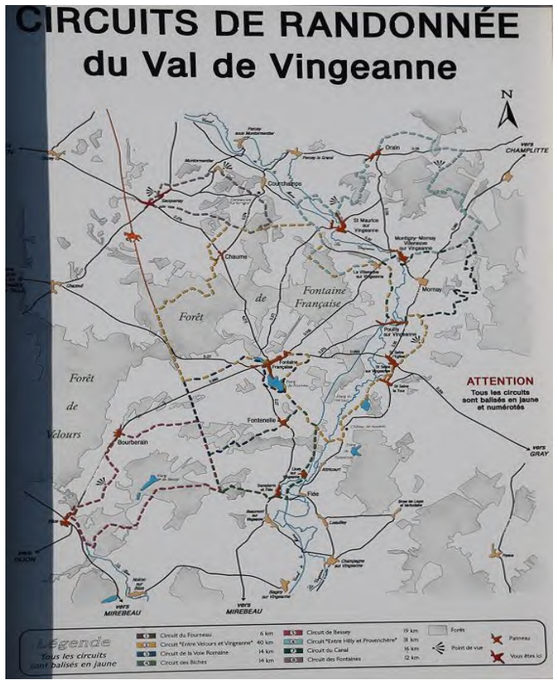


Figure 187 : Plan des circuits de randonnées du Val de Vingeanne

- **Zone de circuits touristiques du Val de Vingeanne** : différentes boucles de randonnées existent aux abords de la Vingeanne.

Le plan des circuits de randonnée du Val de Vingeanne, ci-contre, permet de les situer. 8 circuits sont notamment balisés entre Montormentier au nord et Bèze au sud, en longeant plus ou moins la Vingeanne et le canal de la Marne à la Saône. Les enjeux sont modérés car les circuits de randonnées permettent de valoriser les espaces naturels de la région.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Bien que le contexte paysager traversé soit relativement clos par de nombreux boisements morcelés, (forêt de Fontaine-Française, forêt de Velours ou encore le léger creux topographique crée par la Vingeanne) les interactions visuelles avec le projet sont probables étant donné la proximité, notamment sur les abords de Sacquenay. La sensibilité de la zone de randonnée est considérée comme globalement **faible avec des points de sensibilité modérée au niveau des fenêtres visuelles sur la ZIP.**

- **Le Canal de la Marne à la Saône :** aujourd'hui nommé le Canal entre Champagne et Bourgogne, ce canal représente une voie commerciale importante entre le Nord et le Sud de la France. Les touristes y sont également nombreux, que ce soit en bateau de plaisance ou sur son long à pied, ou à vélo. Les enjeux sont considérés comme modérés à forts, car il s'agit d'une entité du paysage de la région mise en valeur.

Le canal présente un important corridor boisé sur tout son long avec notamment de grands alignements de platanes. Il est également aménagé en vallée encaissée, ce qui limite les interactions visuelles avec la ZIP qui est sur un plateau. Les interactions visuelles avec le projet sont potentiellement faibles. Le parc éolien des Sources du Mistral n'est en tout cas pas visible depuis ce canal. **La sensibilité est donc considérée comme faible**.



Vue 14 : depuis le pont surplombant le canal de la Marne à la Saône au niveau de Percey-sous-Montormentier

- **Le chemin de Grande Randonnée de Pays (GRP) Châteaux et villages de Haute-Saône :** ce sentier s'inscrit sur l'extrémité Est de l'AEE, dans le creux topographique de la vallée du Salon. Les sentiers de grande randonnée sont davantage reconnus que les sentiers PR, les enjeux sont considérés comme forts.

Les interactions visuelles avec la zone du projet sont très peu probables étant donné son éloignement et sa situation en creux de relief. **La sensibilité est considérée comme nulle.**

Le territoire dans lequel s'implante la zone du projet présente un contexte touristique important (surtout du tourisme vert, profitant de la richesse du territoire d'étude) étant donné sa situation géographique entre Langres et Dijon, deux pôles touristiques.

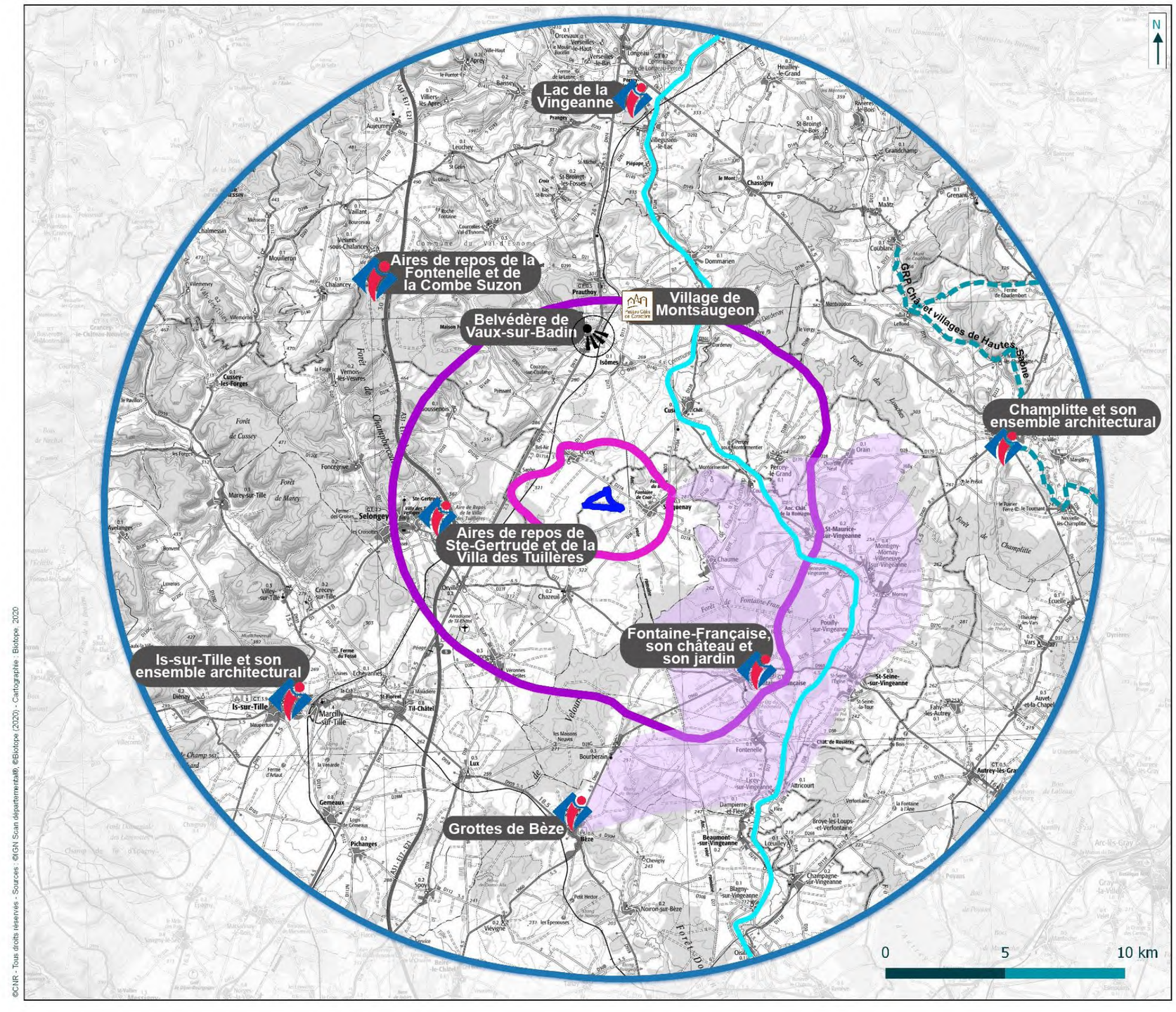
La majorité des sites touristiques du territoire d'étude (de l'AEE ?) et les chemins de randonnée qui le parcourent, présentent une sensibilité faible à nulle compte tenu de leur éloignement, du relief ou encore des nombreux boisements masquant les vues vers le paysage lointain et limitant ainsi fortement les interactions visuelles avec le projet (la ZIP).

Les effets visuels devront néanmoins traiter les vues depuis :

-le village de Montsaugeon labélisé « Petite Cité de Caractère » sur sa butte et offrant des vues panoramiques,

-le belvédère d'Aubigny-sur-Badin équipé d'une table d'orientation et desservi par un sentier PR.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



CNR

Tourisme

Prolongement des Sources du Mistral – Sacquenay (21)

Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20 km autour de la ZIP
- Zone de multiples circuits touristiques du Val de Vingeanne
- Canal naviguable de la Marne à la Saône et voie cyclable
- Chemin de Grande Randonné (GR) et de Pays(GRP)
- Site touristique
- Belvédère
- Petite cité de caractère

biotope

Carte 67 : Principaux sites touristiques à l'échelle de l'AEE

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

7.1.2 Contexte paysager : les unités paysagères

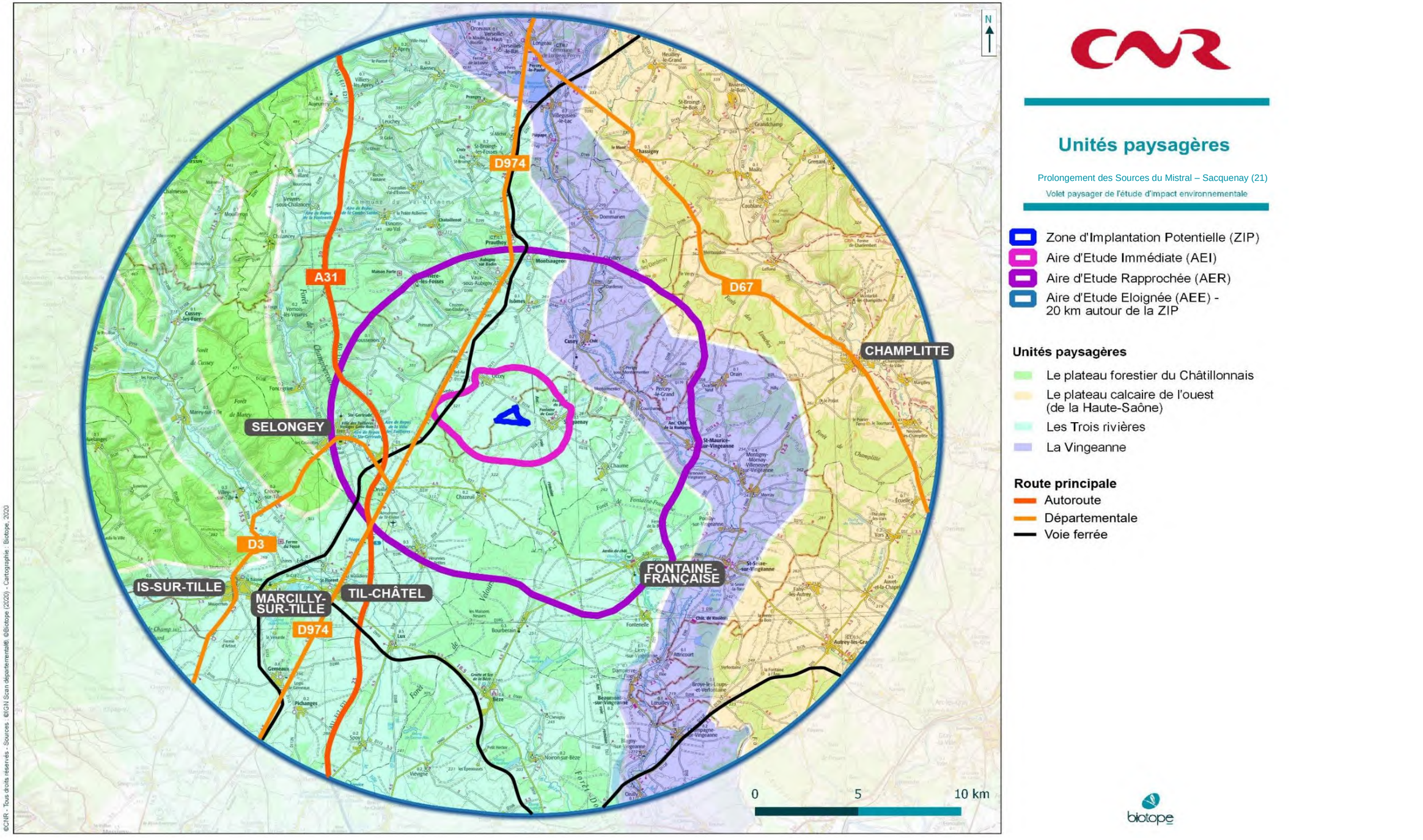
La délimitation des unités paysagères est issue des atlas paysagers des départements de la Haute-Saône, de la Côte d'Or et de la Haute-Marne.

Les descriptions présentées ici sont extraites des atlas ainsi que des observations de terrain. Les aspects liés aux sensibilités visuelles sont ainsi mis en avant.

Le territoire d'étude compte quatre unités paysagères (localisées sur la carte ci-contre et d'ouest en est) :

- Le plateau forestier du Châtillonnais ;
- Les trois rivières ;
- La Vingeanne ;
- Le plateau calcaire de l'ouest (de la Haute-Saône).

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Carte 68 : Unités paysagères

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Le plateau forestier du Châtillonnais

Situé au nord de Dijon et du département de la Côte d'Or, le plateau forestier du Châtillonnais occupe le secteur nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'un vaste plateau couvert par d'importants massifs forestiers, entaillés par des combes et des vallées encaissées.

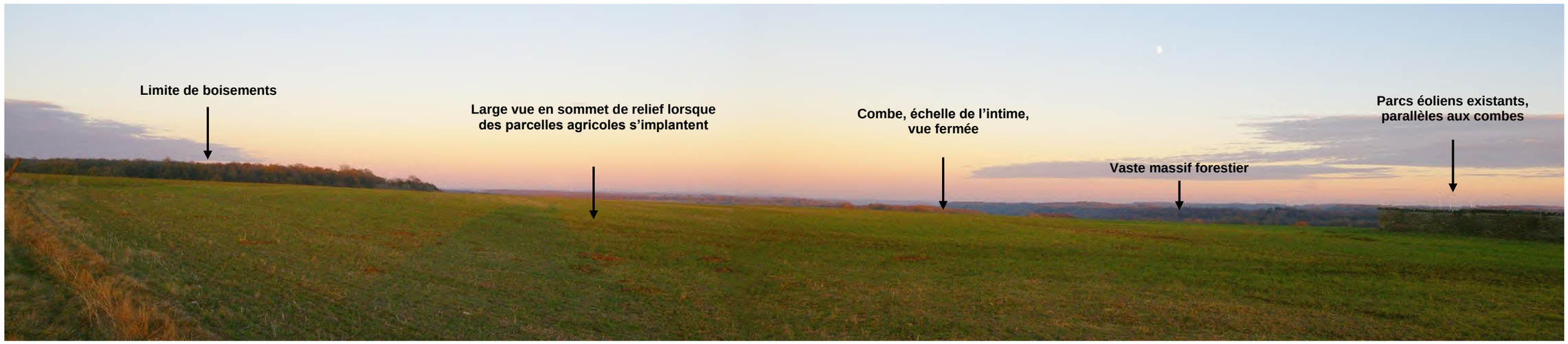
Alors que le couvert forestier des plateaux bloque la vue et ferme les horizons lointains, les vallées étroites sont autant de couloirs visuels qui attirent le regard. Leurs rebords et leurs versants recouverts de boisement, offrent parfois des belvédères. Le paysage plus diversifié de ces vallées, qui correspond à un changement d'échelle vers l'intime, est de fait davantage vécu et perçu par les populations que celui des plateaux boisés.

La densité humaine est faible dans cette unité. Sur les plateaux, les fermes sont isolées (les Granges, les Bateaux, la Neuf, Champignolot, …). Les implantations humaines ont suivi l'eau : les villages sont situés en haut de pente sur le rebord des vallées étroites, plus rarement près de la rivière. Les clochers apparaissent dans l'axe des vallées et servent de point de repère dans cette masse végétale. Les maisons sont en pierre grise et couvertes de lauzes. Les jardins et vergers sont très présents dans le tissu du village.

Cette unité paysagère est donc dominée par une large masse forestière qui a fleuri sur un large plateau fendillé et vallonné. Les villes et les axes de transports se sont installés dans ces vallées, laissant la forêt sur les pentes de ce plateau. Les vues sont principalement tournées vers la forêt. Les enjeux sont faibles à modérés en général car les structures et monuments sensibles sont le plus souvent protégés par la forêt. (Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien en Côte d'Or ,2019).

Le niveau de comptabilité avec de l'éolien est considéré comme **variable** selon l'Outil d'aide à la cohérence (*cf. figure ci-contre*). En effet les larges perceptions visuelles engendrent des échelles adéquates au développement de l'éolien (quelques parcs éoliens déjà implantés aujourd'hui sur ces secteurs) mais au sein des combes où l'échelle est intime, la perception d'une éolienne semble moins adaptée.

Toutefois l'éloignement de l'unité paysagère vis-à-vis de la zone du projet et les nombreux boisements qui peuplent les plateaux et les pentes, empêchent une visibilité sur la ZIP. Ce contexte n'engendre que de **faibles sensibilités visuelles** par rapport au futur projet d'extension.



Vue 15 : depuis un dégagement visuel de l'unité paysagère du plateau du Châtillonnais

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

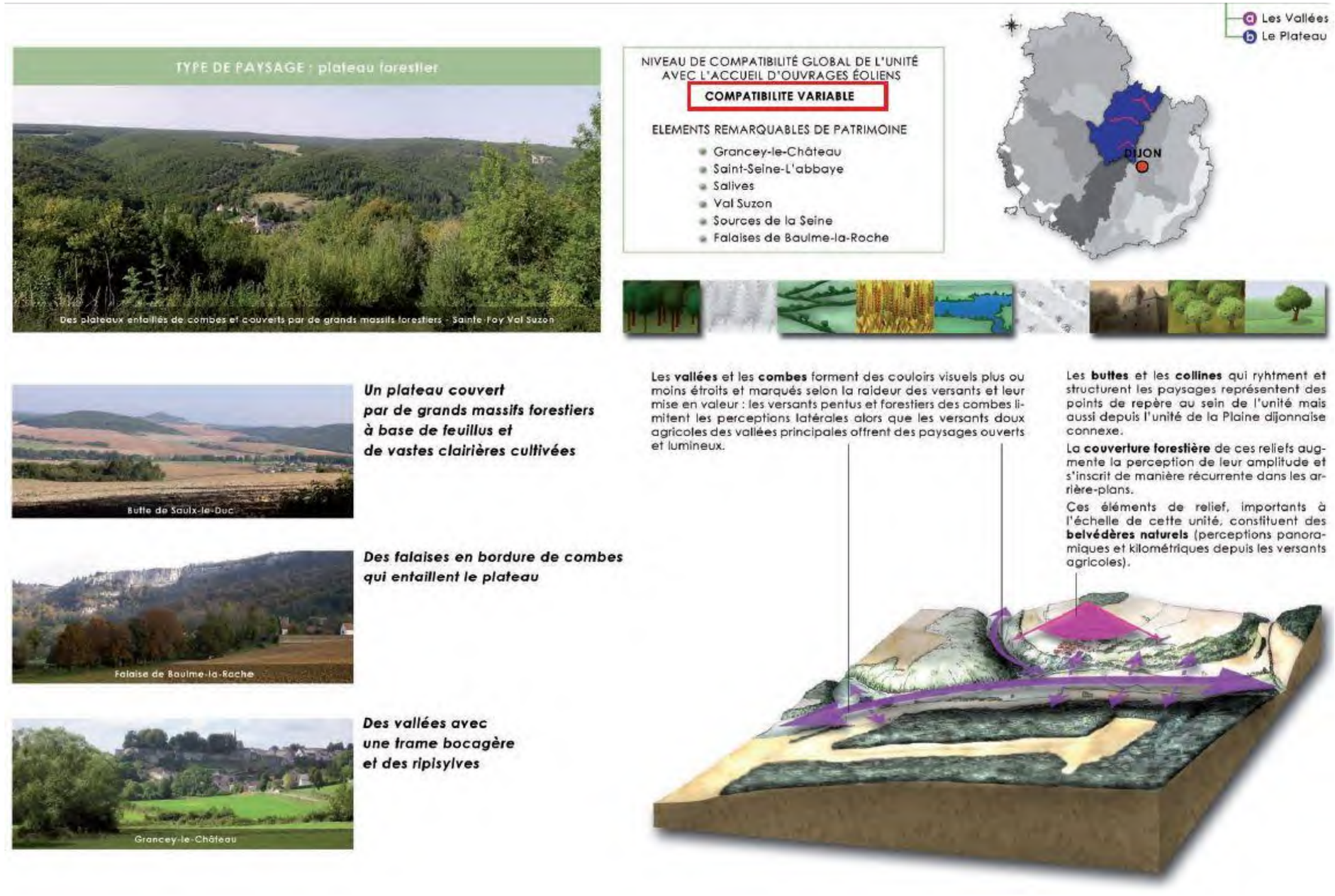


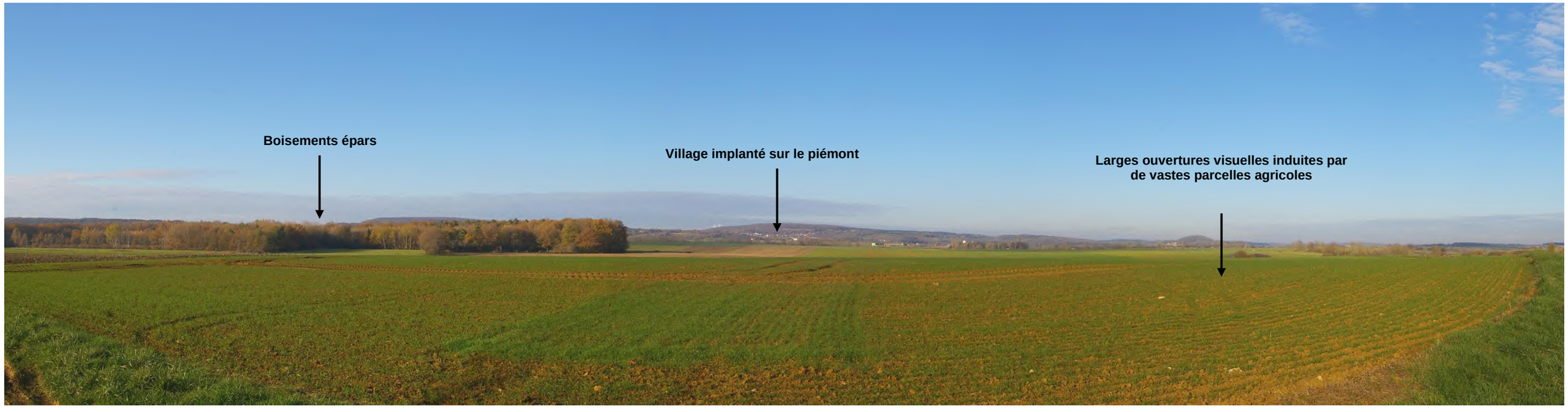
Figure 188 : Compatibilité à l'éolien terrestre du type de paysages « Plateau forestier » extrait de l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien en Côte d'Or

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Les trois rivières

Au nord de Dijon, les trois rivières – la Venelle, l'Ignon et la Tille aux nombreux bras –, dont les eaux sont issues de la montagne dijonnaise, donnent l'unité à ce paysage, de leurs vallées ouvrant le massif au bas plateau où elles accentuent les larges ondulations du relief. Sur le piémont se sont développés voies et habitat. On les trouve souvent en haut des ondulations, bordés de prairies et de grandes cultures ouvertes. C'est dans cette unité paysagère très ouverte que s'inscrit la ZIP. L'unité paysagère est traversée par de nombreux cours d'eau qui rejoignent la Tille et ses deux plus gros affluents la Venelle et l'Ignon.

Les versants des vallées, formant la bordure des grands massifs forestiers de la montagne dijonnaise, sont boisés de feuillus. Les grandes forêts se retrouvent aussi dans la plaine, sur les terres plus hautes et moins fertiles du bas plateau calcaire au-dessus de Fontaine-Française. Ces gros morceaux de végétation rythment les fenêtres de vue au sein de cette unité. Les paysages adjacents à la Venelle sont majoritairement de vastes plaines agricoles que les boisements viennent entrecouper. Ces forêts coupent quelques-unes des larges fenêtres de vision qu'offrent ces larges espaces ouverts et agricoles. Les enjeux de cette unité sont modérés car on y trouve plusieurs monuments importants dans une unité très ouverte mais aussi assez monotone. (Outil d'aide à la cohérence de l'éolien en Côte d'Or, 2019).



Vue 16 : depuis l'unité paysagère des trois rivières au sud d'Isômes

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme **compatible** selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or (*cf. figure ci-contre*).

Les échelles de perceptions sont en effet importantes sur ce paysage dominé par l'implantation de grandes cultures et paraissent ainsi propices à l'échelle d'un parc éolien. Plus précisément, les vallées de la Venelle, de la Tille et de l'Ignon sont les seuls secteurs de l'unité paysagère présentant des enjeux paysagers et patrimoniaux plus importants. Cependant leur éloignement et le contexte boisé créant une échelle intimiste, limitent les vues sur la zone du projet. Le reste des paysages des Trois rivières présente les caractéristiques favorables au développement de l'éolien : larges échelles, peu d'élément de comparaison et faible relief. **La sensibilité globale de l'unité paysagère est faible.**

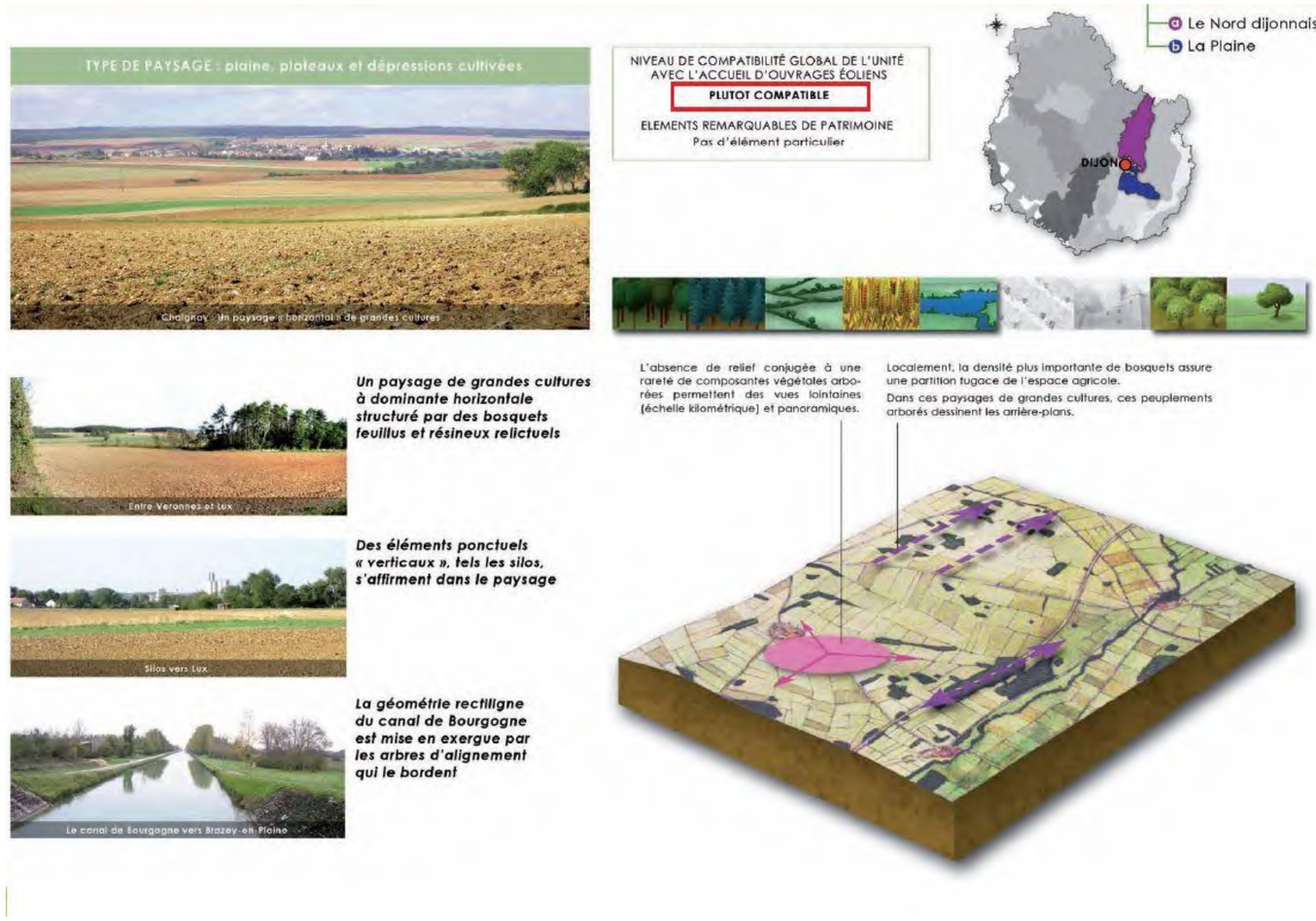


Figure 189 : extrait du l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

La Vingeanne

Entre Haute-Saône et Côte d'Or, la rivière Vingeanne, affluent de la Saône, a creusé une vallée intime où domine l'activité agricole. La densité des villages et des châteaux témoigne de la riche histoire et de la prospérité de ce territoire, où le canal Entre Champagne et Bourgogne s'insère depuis la fin du XIXème siècle.

Peu perceptible depuis la plaine ouverte qu'elle traverse, la rivière garde une ambiance intime renforcée par la proximité des coteaux qui encadrent son lit majeur, par la trame bocagère et par l'épaisseur de sa ripisylve. S'en détachent des feuillages, les clochers, des châteaux, les châteaux d'eau ou les silos. Le Canal, qui emprunte la vallée, contraste par la rigidité de ses berges et son cours rectiligne mais reste peu perceptible, en pied de coteau et sans marquage végétal fort. Les rebords de la vallée sont très peu marqués car l'amplitude du relief de ses coteaux y est faible (entre 10 et 30 mètres). Le fond est plat. La Vingeanne, déjà dit, prend sa source en Haute-Marne sur le plateau de Langres. Elle est alimentée par de nombreuses résurgences, notamment celle, majeure, de l'étang du Fourneau à Fontaine-Française.

Dans la partie la plus aval, le cours de la Vingeanne se sépare en plusieurs bras. La rivière et son canal rejoignent la Saône au niveau de Talmay et de Heuilley-sur-Saône, qui se partagent la confluence après un élargissement de la vallée qui rejoint le Val de Saône. Les sommets de coteaux sont souvent soulignés par un boisement de feuillus. Des oseraies ou des saulaies occupent les milieux les plus humides.

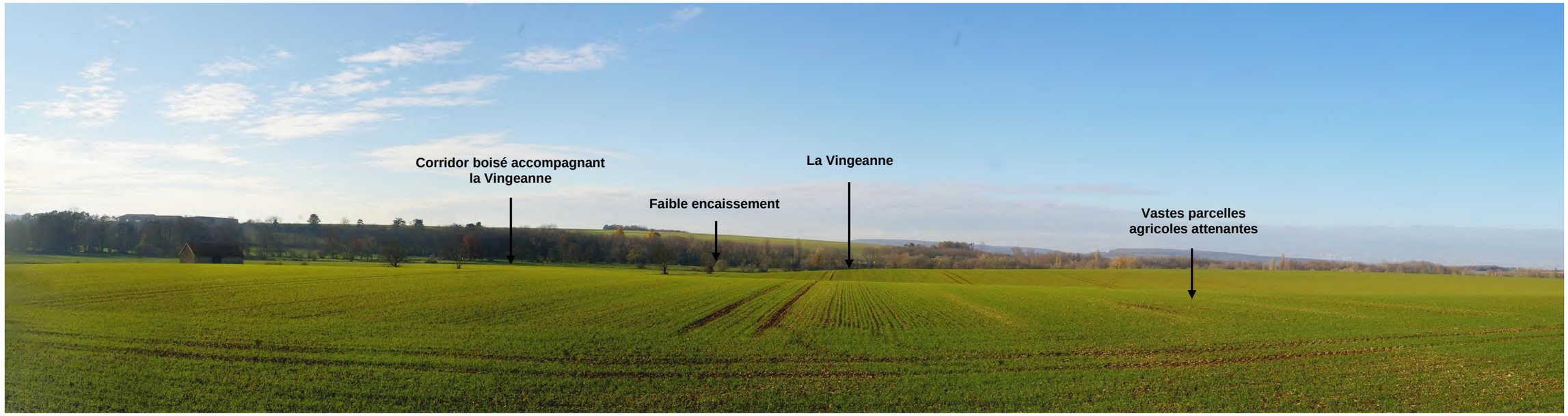
Le fond de la vallée est occupé par une mosaïque de prairies drainées, de cultures, de terres maraîchères et de peupleraies. Le parcellaire agricole en fond de vallée est plus resserré que sur le plateau. Sa taille et la structure bocagère qui le délimite accentuent le caractère rural et intime de l'unité paysagère.

L'habitat est regroupé, les bourgs proches en chapelet en lien direct avec la rivière. Les villages en rive droite sont plutôt situés au sommet et dominent la vallée depuis le rebord du coteau, au-dessus du canal. En rive gauche, les villages sont placés en fond de vallée, en bord de rivière, parfois même de part et d'autre de son cours. Le réseau viaire est également dense et les voies principales traversent l'unité paysagère. C'est un simple réseau de routes départementales et communales qui dessert la vallée, et relie et traverse les villages.

Les enjeux de cette unité sont considérés comme modérés car on y trouve des monuments et des entités paysagères marquant l'identité du territoires (la vallée de la Vingeanne où il y a beaucoup de tourisme vert). (Outil d'aide à la cohérence à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or, 2019)

L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme **plutôt compatible** selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or.

En effet, la Vingeanne créée seulement un faible encaissement sur son lit, ce qui est faiblement sensible vis-à-vis de l'éolien, où les effets d'échelles sont ainsi limités. Les éoliennes (si éoliennes il y a) au loin paraissent plus petites. La Vingeanne s'accompagne de vastes cultures attenantes à son tracé, où l'échelle est vaste et profonde, rendant propice la vue d'un projet éolien. Toutefois, le long de son lit ou du canal de Champagne à Bourgogne, l'échelle est davantage intime, rendant **sa sensibilité modérée** au vu de sa proximité avec la zone du projet.



Vue 17 : la vallée de la Vingeanne, depuis ses abords, ici au niveau de Cusey

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

Le plateau calcaire de l’ouest

Amorçant le plateau de Langres, le plateau calcaire de l’ouest forme un môle assez homogène à la limite ouest du département de Haute-Saône. En effet la table topographique sommitale du plateau est rigoureuse. Plusieurs rivières coulant vers la Saône s'inscrivent dans le dispositif du plateau où elles déterminent des vallées bien marquées par des versants nets et un fond plat. Sur le rebord de celle-ci où la vigne peut trouver des conditions favorables, les villages se disposent en chapelet tandis que les vastes plans d'interfluve laissent place à des finages bien ouverts entre lesquels subsistent des rubans forestiers.

Il s’agit d'un vaste plateau homogène où la vue alterne entre le second et arrière-plan, étant donné la présence de nombreux vallonnements et bosquets captant ponctuellement la vue vers le lointain. Pourtant cette région est le siège d'une agriculture intensive caractérisée par la présence quasi exclusive des cultures. L’habitat y est principalement groupé.

La particularité de cette unité paysagère réside en la présence de la vallée du Salon. La rupture paysagère est ici d’autant plus nette que le fond de vallée, totalement dévolu aux cultures, forme une sorte de couloir dont la continuité tranche avec le système en taches des clairières du plateau. La densification du tissu des constructions villageoises et par endroit, la reconquête de la vigne contribue à singulariser le paysage du Salon. De Dampierre-sur-Salon à la limite occidentale de la Haute-Saône, les villages s’égrènent le long de la vallée du Salon. La ville de Champlitte comporte naturellement le patrimoine architectural le plus riche tant privé que monumental. Les enjeux sont modérés car on retrouve une unité paysagère très ouverte, avec de grandes fenêtres de vue, mais assez monotone et qui abritent des monuments sensibles.

Le plateau semble plutôt compatible à l’accueil de l’éolien. De nombreux parcs ont par ailleurs été autorisés récemment (*cf. partie contexte éolien*), à l’ouest de Champlitte ou encore au sud, en transition de l’unité paysagère de la Vingeanne. Les ouvertures visuelles mélangées aux nombreux bosquets sont propices au développement de l’échelle verticale induit par l’éolien. **La sensibilité est faible à modérée car les éoliennes de part leur taille seraient toujours visibles malgré les écrans végétaux**.

Toutefois, la petite vallée du Salon semble plus sensible à ce type de projet car l’échelle y est plus intime. Le Salon crée également un encaissement topographique pouvant entrainer des effets d’échelles avec un parc éolien. Son éloignement vis-à-vis de la zone du projet permet cependant de conclure à **une sensibilité faible à nulle**.



Vue 18 : aux abords de Montot, la vallée du Salon



Vue 19 : à l'ouest de Champlitte, l'unité paysagère du plateau calcaire de l'ouest

7.2 Contexte éolien

L'AEE comporte plusieurs parcs éoliens en fonctionnement, accordés ou encore en instruction. Il est donc important au stade de l'état initial du paysage d'analyser la présence du motif de l'éolienne au sein des paysages ci-avant décrit afin :

- De voir quelles sont les actuelles modalités de perception des parcs éoliens ;
- D'établir une éventuelle typologie (organisation, gabarits, etc.) en vue des principes paysagers pour l'implantation des éoliennes de ce projet d'extension ;
- D'apprécier le niveau de densification de l'éolien en accord avec la capacité d'accueil des paysages ;
- D'anticiper les effets cumulés qui devront être traités ultérieurement.

La ZIP se situe au sein de l'unité paysagère des Trois Rivières qui présente, tel que démontré ci-avant, une compatibilité avec le développement de l'éolien terrestre, grâce à ses grands espaces agricoles ouverts où les éoliennes s'intègrent mieux que dans d'autres espaces plus intimes. Les petites structures agricoles de cette unité ont été remplacés par des structures plus grandes et industrialisées, banalisant par la même occasion, ce qui le rend également moins sensible, moins impacté par l'implantation d'éolienne.

La commune de Sacquenay, et donc la ZIP, se situe sur une commune, et plus largement dans une zone à l'échelle de la région, favorable au développement de l'éolien (voir Schéma Régional Climat Air de Bourgogne et Schéma Régional de l'Eolien de Champagne Ardenne).

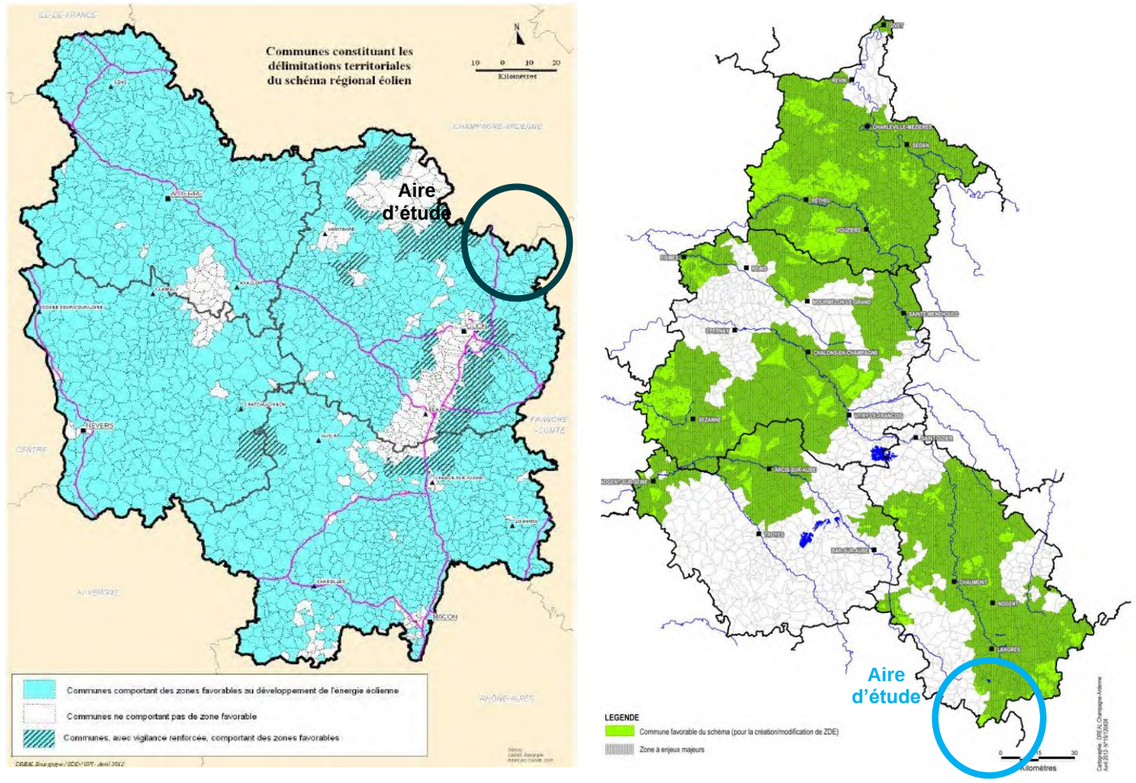


Figure 190 : SRCA de Bourgogne et SRE Champagne Ardennes, zones favorables à l'éolien

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

La carte ci-contre permet de se rendre compte de l'état de l'éolien au sein de l'AEE, mis à jour en mars 2023. Le contexte éolien a été transmis par CNR, après consultation et enquête auprès des DREAL de Bourgogne Franche-Comté et du Grand Est. Ce dernier est plutôt dense lorsque l'on prend en compte les parcs en exploitation, accordés ou en instruction.

Cinq pôles éoliens sont aujourd'hui en cours de développement :

- A l'ouest, à environ 7 km de la zone du projet, le pôle éolien entre Tille et Venelle s'implante en 3 alignements, plutôt parallèles aux combes du plateau du Châtillonnais. Le projet des Combes en prolongation de l'alignement Est est actuellement en instruction.
- Au nord, le pôle éolien de Langres se compose de deux parcs (Langrois et Langres Sud) à environ 10 km de la zone du projet.
- L'Est et le Sud-Est ne présentent aujourd'hui aucun parc éolien construit mais prochainement, les paysages de la Vingeanne et de l'Ouest de Champlitte vont connaître l'implantation de plusieurs projets autorisés (Trois Provinces, Orain, Percey-le-Grand et Val de Vingeanne Est notamment).

La zone du projet quant à elle, s'implante au sein d'un pôle éolien en pleine évolution, au milieu de ces quatre pôles de développement éolien cités ci-contre.

Au niveau de la ZIP, un 5ème pôle peut être défini puisque le secteur est en pleine évolution. En effet, actuellement seules les 9 éoliennes du parc des Sources du Mistral sont en fonctionnement. Toutefois, le projet prévu au sein de la ZIP se veut en être une extension. Un autre projet proche de la ZIP est en développement :

- Projet Ge Occey (en cours de développement) à quelques centaines de mètres à l'ouest de la ZIP ;

Deux autres parcs qui ne sont pas reliés aux pôles déjà présentés, sont en instruction :

- Projet des Portes de Bourgogne entre les pôles éoliens de Langres et de Tille et Venelle ;
- Projet de Brunot entre les pôles de Tille et Venelle et la Vingeanne.

Ce pôle éolien dit de Sacquenay se situe sur des terrains propices au développement de l'éolien comme en témoignent le SRE et l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or. Ces différents projets devront être pris en compte lors de la conception du projet afin de l'intégrer de manière cohérente et harmonieuse dans ce paysage éolien.

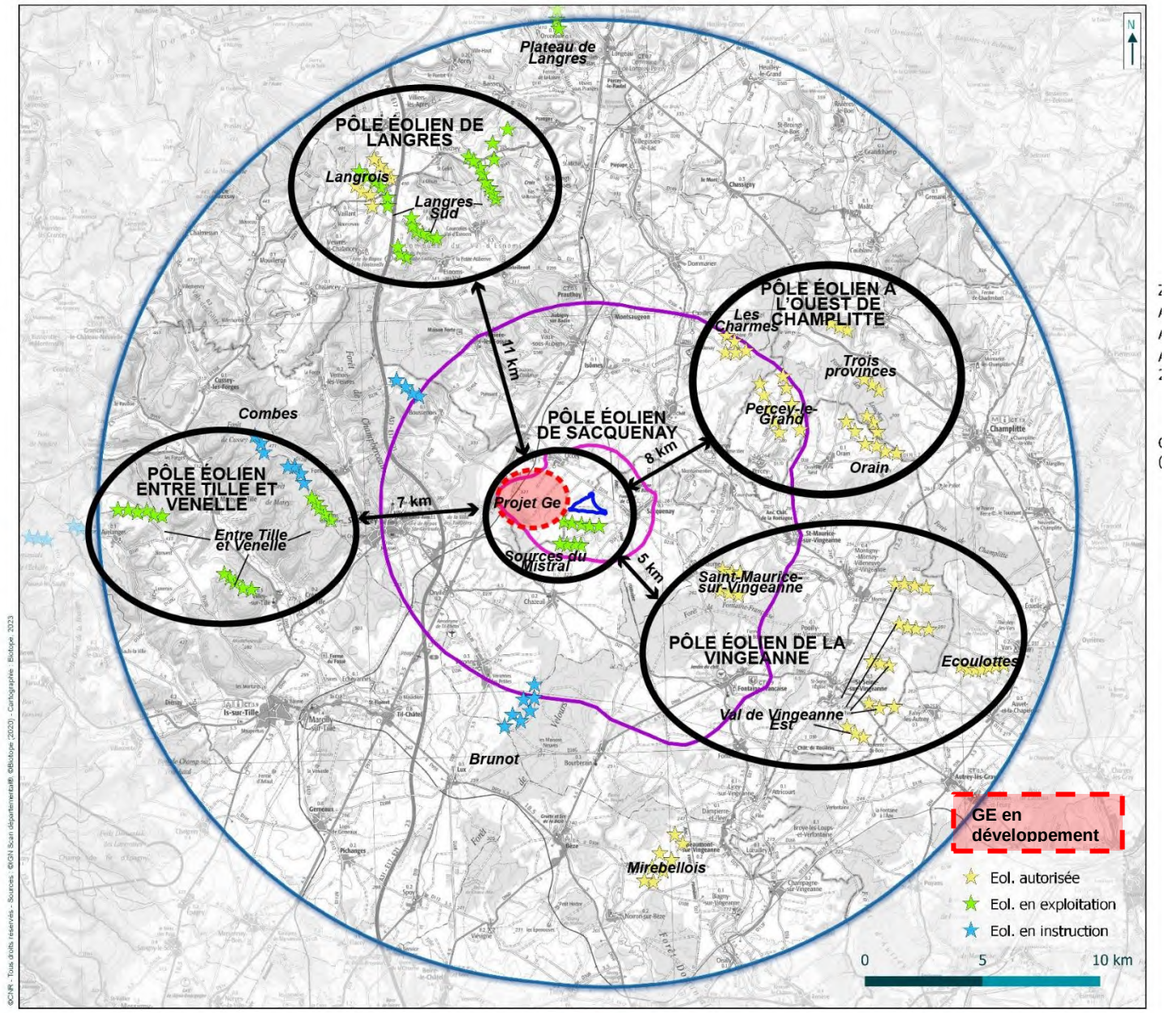


Figure 191: Carte de l'état du développement des parcs éoliens à l'échelle de l'AEE

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Les tableaux suivants identifient les parcs éoliens existants, autorisés et en instruction au 10 décembre 2020 (voir carte ci-avant) :

Les parcs éoliens sur l'aire d'étude immédiate

PARC	ETAT	NOMBRE D'EOLIENNES	DISTANCE – ZIP
Les Sources du Mistral	En exploitation	9	0,6 km
Projet Ge	/	/	Environ 1 km

Les parcs éoliens sur l'aire d'étude rapprochée

PARC	ETAT	NOMBRE D'EOLIENNES	DISTANCE – ZIP
Saint-Maurice-sur-Vingeanne	Autorisé	6	5,8 km
Brunot	En instruction	7	7,5km
Portes de Bourgogne	En instruction	4	8,1km
Percey-le-Grand	Autorisé	10	8,5 km
Les Charmes (partie Sud)	Autorisé	5	9 km

Les parcs éoliens sur l'aire d'étude éloignée

PARC	ETAT	NOMBRE D'EOLIENNES	DISTANCE – ZIP
Les Charmes (partie Nord)	Refusée	3	10,6 km
Entre Tille et Venelle	En exploitation	16	De 11 à 20 km
Combes	En instruction	7	11,5km
Mont Jaillery	Refusée	15	11,7km
Orain	Autorisé	6	12 km
Les 3 Provinces	Autorisé	9	12,8 km
Langres Sud	En exploitation	26	De 13,5 à 16 km
Val de Vingeanne Est	Autorisé	17	14,3 km
En Beauté	Refusée	10	14,4km
Mirebellois	Autorisé	8	15,4 km
Le Langrois	Autorisé	8	16 km
Les Ecoulottes	Autorisé	7	17,8 km
Plateau de Langres	En exploitation	6 (seulement 2 au sein de l'AEE)	19,8 km

L'aire d'étude éloignée présente au printemps 2023, 19 parcs éoliens en exploitation, autorisés ou en instruction. Ces derniers sont répartis en 5 pôles de développement éolien :

- à l'ouest : le pôle éolien entre Tille et Venelle (1 projet réparti en 3 sites, soit 15 éoliennes et un projet de 7 éoliennes en instruction)
- au nord : le pôle éolien de Langres (2 projets répartis en 3 sites, soit 34 éoliennes)
- à l'est : le pôle éolien de Champlitte (4 projets, soit 30 éoliennes)
- au sud-est : le pôle éolien de Val de Vingeanne (3 projets, soit 38 éoliennes)
- Deux projets en instruction de 4 et 7 éoliennes entre deux pôles (Portes de Bourgogne et Brunot, soit 11 éoliennes)

- le pôle éolien dans lequel s'inscrit la zone du projet (1 parc en exploitation, 1 projet en cours de développement sans compter le projet d'étude)

Les structures des paysages du territoire d'accueil de ces projets semblent en effet permettre ce développement éolien. Le projet de prolongement des Sources du Mistral va se construire dans un territoire décrit comme favorable à l'éolien par le SRE de Champagne-Ardenne et par les guides du département de la Côte d'Or.

Il s'inscrit donc dans un contexte éolien fort et en extension d'un projet existant (Les Sources du Mistral). Il sera nécessaire de prendre en compte les possibles effets de cumul entre les différents parcs. Il s'agira de l'inscrire au mieux dans la continuité des parcs les plus proches, afin d'assurer une unité de groupe dans le paysage lointain. Il est nécessaire de choisir un emplacement des éoliennes en continuité pour avoir un moindre impact et assurer une unité de forme et de taille pour les éoliennes des deux parcs.

7.3 Synthèse sur l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée se compose globalement d'un vaste plateau vallonné s'élevant au nord-ouest. Le réseau hydrographique est dense et influence cette topographie en venant ponctuellement inciser le relief, globalement sur un axe Sud-Nord : la Vingeanne et le canal de la Marne à la Saône, le Salon, la Venelle et la Tille. Ces cours d'eau s'accompagnent le plus souvent d'un corridor boisé, fermant les vues et induisant une échelle plus intime

L'occupation du sol du territoire se divise entre des espaces agricoles (vastes parcelles céréalières ou prairies), des espaces boisés (forêts, boisements morcelés et corridors boisés), et des espaces urbains ruraux (figure bâtie dense, accompagnée d'une église). Ces différentes typologies d'espaces induisent des échelles de perceptions bien différentes : les vues alternent entre ouvertes et fermetures.

Le territoire est ainsi rural et sa densité de population est plutôt faible mais les petits bourgs sont nombreux et régulièrement répartis sur le territoire à l'échelle de l'AEE, notamment en creux de vallée ou le long des principaux cours d'eau. C'est principalement l'ouest de l'AER qui entretient une sensibilité avec le projet, avec l'implantation de Selongey, principal pôle urbain du territoire d'étude.

Les autres principaux lieux de vie se situent dans le périmètre éloigné où les sensibilités visuelles sont faibles étant donné l'éloignement et les masques visuels situés entre le projet et la vue, que constituent les boisements ou le relief.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux axes et leurs sensibilités sont les suivants :

- L'autoroute 31 traverse le territoire sur un axe Nord-Sud et une partie de son tracé se situe au sein de l'AER. Les interactions visuelles de cet axe du périmètre éloigné sont globalement faibles car il traverse le secteur ouest de l'AEE, marqué par l'implantation de vastes forêts. A ce titre, la sensibilité visuelle de l'autoroute est faible vis-à-vis du projet bien que les enjeux en matière de fréquentation soient forts.

-La D67 reliant Langres à Gray, s'implante à l'est de l'AEE. Les paysages traversés sont principalement ouverts avec de nombreux petits boisements qui viennent rythmer les perceptions paysagères. Quelques bombements de terrain se font ressentir dans ces grands paysages très détendus. Les enjeux en matière de fréquentation sont forts étant donnée l'importante fréquentation. Cela dit les paysages traversés ne présentent pas de réels intérêts paysagers ou patrimoniaux. De plus, son éloignement, son orientation et les quelques masques visuels traversés engendrent de faibles sensibilités visuelles vis-à-vis de la ZIP.

- La D974 traverse le territoire de façon rectiligne et à proximité de la zone du projet. Les paysages traversés sont globalement ouverts, même si quelques boisements viennent ponctuellement fermer les vues. Son tronçon le plus sensible se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée étant donné sa proximité et pouvant présenter des effets de surplomb sur les éléments du paysage environnant. Les enjeux liés à cette entité sont forts. Sa sensibilité est modérée à forte selon sa distance à la ZIP car le parc éolien déjà présent est fortement visible. La ligne de chemin de fer reliant Langres à Dijon, présente les mêmes sensibilités étant donné son tracé longeant la D974.

-La D3 s'inscrit au sud-ouest du territoire d'étude (de l'AEE), parallèle à la D974 et reliant notamment Selongey. Toutefois les paysages traversés sont globalement fermés par les boisements adjacents et les vallons du secteur. Comme pour les autres axes, ses enjeux sont forts. Toutefois, la sensibilité est faible vis-à-vis de la ZIP, car les vues sont coupées par la présence forte de la végétation

Le territoire dans lequel s'implante la zone du projet présente un contexte touristique important étant donné sa situation géographique entre Langres et Dijon, deux pôles touristiques. La majorité des sites touristiques du territoire d'étude présente une sensibilité faible à nulle compte tenu de leur éloignement, du relief ou encore des nombreux masques visuels boisés, captant les vues vers le lointain et limitant ainsi fortement les interactions visuelles avec le projet. Seul le village de Montsaugeon, implanté sur une butte à proximité de la zone du projet, présente des sensibilités modérées. Les interactions visuelles avec le projet pourraient en effet être plus importantes qu'ailleurs.

Quatre unités paysagères composent le territoire d'étude :

Le plateau forestier du Châtillonnais :

Cette unité paysagère est donc dominée par une large masse forestière qui a fleuri sur un large plateau fendillé et vallonné. Les villes et les axes de transports se sont installés dans ces vallées, laissant la forêt sur les pentes de ce plateau. Les vues sont principalement tournées vers la forêt. Les enjeux sont faibles à modérés en général car les structures et monuments sensibles sont le plus souvent protégés par la forêt. (Outil d'aide à la cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien en Côte d'Or ,2019).

Le niveau de comptabilité avec de l'éolien est considéré comme variable selon l'Outil d'aide à la cohérence (*cf. figure ci-contre*). En effet les larges perceptions visuelles engendrent des échelles adéquates au développement de l'éolien (quelques parcs éoliens déjà implantés aujourd'hui sur ces secteurs) mais au sein des combes où l'échelle est intime, la perception d'une éolienne semble moins adaptée.

Toutefois l'éloignement de l'unité paysagère vis-à-vis de la zone du projet et les nombreux boisements qui peuplent les plateaux et les pentes, empêchent une visibilité sur la ZIP. Ce contexte n'engendre que de faibles sensibilités visuelles par rapport au futur projet d'extension.

Les Trois rivières :

L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme compatible selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or (*cf. figure ci-contre*).

Les échelles de perceptions sont en effet importantes sur ce paysage dominé par l'implantation de grandes cultures et paraissent ainsi propices à l'échelle d'un parc éolien. Plus précisément, les vallées de la Venelle, de la Tille et de l'Ignon sont les seuls secteurs de l'unité paysagère présentant des enjeux paysagers et patrimoniaux plus importants. Cependant leur éloignement et le contexte boisé créant une échelle intimiste, limitent les vues sur la zone du projet. Le reste des paysages des Trois rivières présente les caractéristiques favorables au développement de l'éolien : larges échelles, peu d'élément de comparaison et faible relief. La sensibilité globale de l'unité paysagère est faible.

La Vingeanne :

L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme plutôt compatible selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or.

En effet, la Vingeanne créée seulement un faible encaissement sur son lit, ce qui est faiblement sensible vis-à-vis de l'éolien, où les effets d'échelles sont ainsi limités. Les éoliennes (si éoliennes il y a) au loin paraissent plus petites. La Vingeanne s'accompagne de vastes cultures attenantes à son tracé, où l'échelle est vaste et profonde, rendant propice la vue d'un projet éolien. Toutefois, le long de son lit ou du canal de Champagne à Bourgogne, l'échelle est davantage intime, rendant sa sensibilité modérée au vu de sa proximité avec la zone du projet

Le plateau calcaire de l'ouest (de la Haute-Saône) semble plutôt compatible à l'accueil de l'éolien. De nombreux parcs ont par ailleurs été autorisés récemment (*cf. partie contexte éolien*), à l'ouest de Champlitte ou encore au sud, en transition de l'unité paysagère de la Vingeanne. Les ouvertures visuelles mélangées aux nombreux bosquets sont propices au développement de l'échelle verticale induit par l'éolien. La sensibilité est faible à modérée **car les éoliennes** à cause de leur taille seraient toujours visibles malgré les écrans végétaux.

Toutefois, la petite vallée du Salon semble plus sensible à ce type de projet car l'échelle y est plus intime. Le Salon crée également un encaissement topographique pouvant entrainer des effets d'échelles avec un parc éolien. Son éloignement vis-à-vis de la zone du projet permet cependant de conclure à une sensibilité faible à nulle.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

L’aire d’étude éloignée présente au printemps 2023, 19 parcs éoliens en exploitation, autorisés ou en instruction. Ces derniers sont répartis en 5 pôles de développement éolien :

-à l’ouest : le pôle éolien entre Tille et Venelle (1 projet réparti en 3 sites, soit 15 éoliennes et un projet de 7 éoliennes en instruction)

-au nord : le pôle éolien de Langres (2 projets répartis en 3 sites, soit 34 éoliennes)

-à l’est : le pôle éolien de Champlitte (4 projets, soit 30 éoliennes)

-au sud-est : le pôle éolien de Val de Vingeanne (3 projets, soit 38 éoliennes)

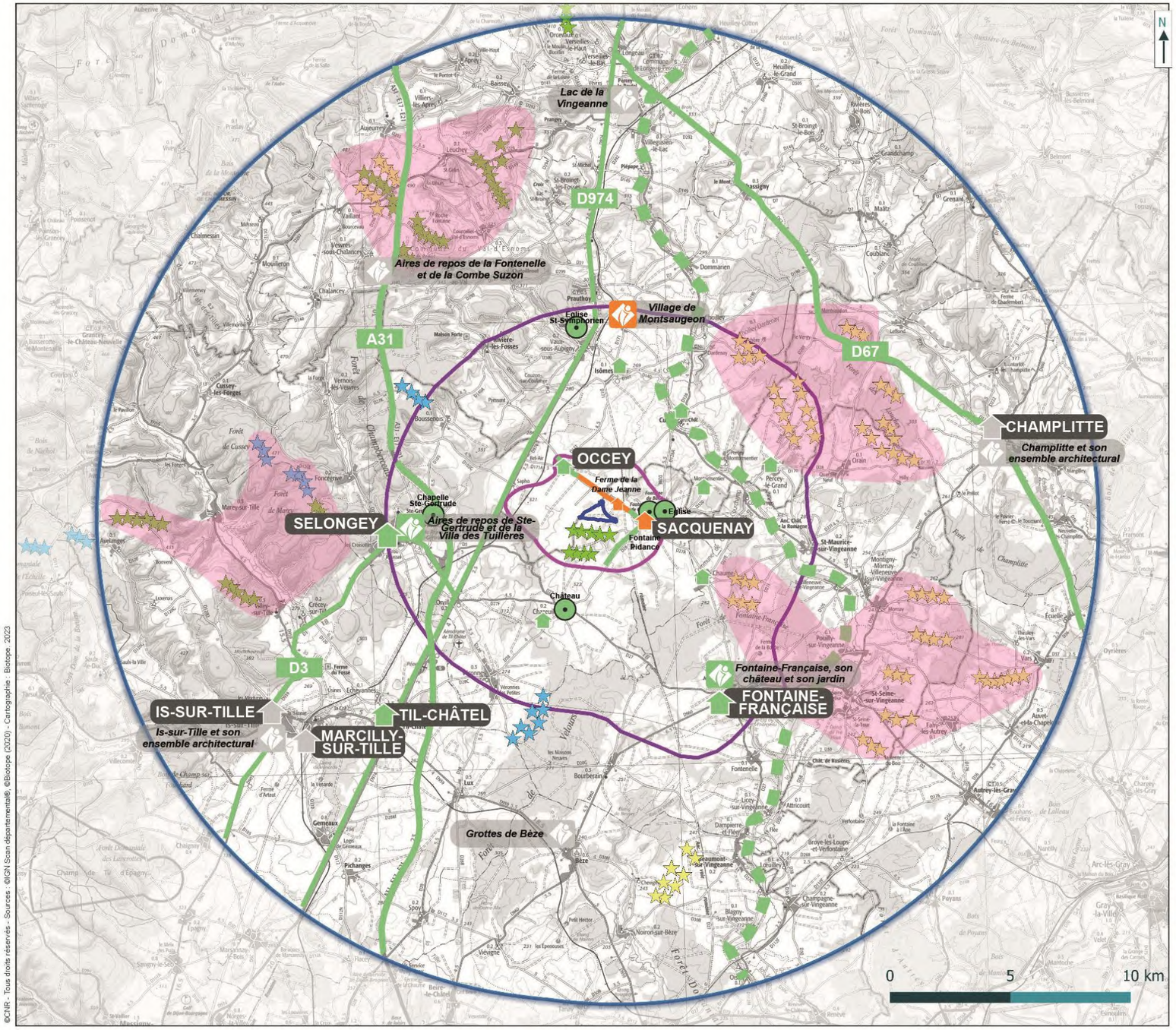
-Deux projets en instruction de 4 et 7 éoliennes entre deux pôles (Portes de Bourgogne et Brunot, soit 11 éoliennes)

- le pôle éolien dans lequel s’inscrit la zone du projet (1 parc en exploitation, 1 projet en cours de développement sans compter le projet d’étude)

Les structures des paysages du territoire d’accueil de ces projets semblent en effet permettre ce développement éolien. Le projet de prolongement des Sources du Mistral va se construire dans un territoire décrit comme favorable à l’éolien par le SRE de Champagne-Ardenne et par les guides du département de la Côte d’Or.

Il s’inscrit donc dans un contexte éolien fort et en extension d’un projet existant (Les Sources du Mistral). Il sera nécessaire de prendre en compte les possibles effets de cumul entre les différents parcs. Il s’agira de l’inscrire au mieux dans la continuité des parcs les plus proches, afin d’assurer une unité de groupe dans le paysage lointain. Il est nécessaire de choisir un emplacement des éoliennes en continuité pour avoir un moindre impact et assurer une unité de forme et de taille pour les éoliennes des deux parcs.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



Synthèse globale

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20km autour de la ZIP

Contexte éolien (Mars 2023)

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Pôle éolien

Sensibilité des voies de communication

- Modérée
- Faible

Sensibilité des lieux habités

- Nulle
- Faible
- Modérée

Sensibilité liée au tourisme

- Site de sensibilité nulle
- Site de sensibilité faible
- Site de sensibilité modérée
- La Vingeanne et le canal entre Champagne et Bourgogne
- Sentier de sensibilité nulle
- Sentier de sensibilité faible
- Sentier de sensibilité modérée

Sensibilité liée au patrimoine

- MH de faible sensibilité

Carte 59 : Synthèse à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

7.4 Etude du paysage à l'échelle rapprochée

7.4.1 Structure paysagère

Les différentes unités paysagères qui composent l'aire d'étude rapprochée sont le plateau forestier du Châtillonnais caractérisé par un fort massif forestier et des vallées encaissées et l'unité des Trois Rivières avec son grand plateau agricole marqué par la Vingeanne et des affluents.

Le plateau forestier du Châtillonnais permet des vues dégagées en transition de l'unité paysagère des Trois rivières.





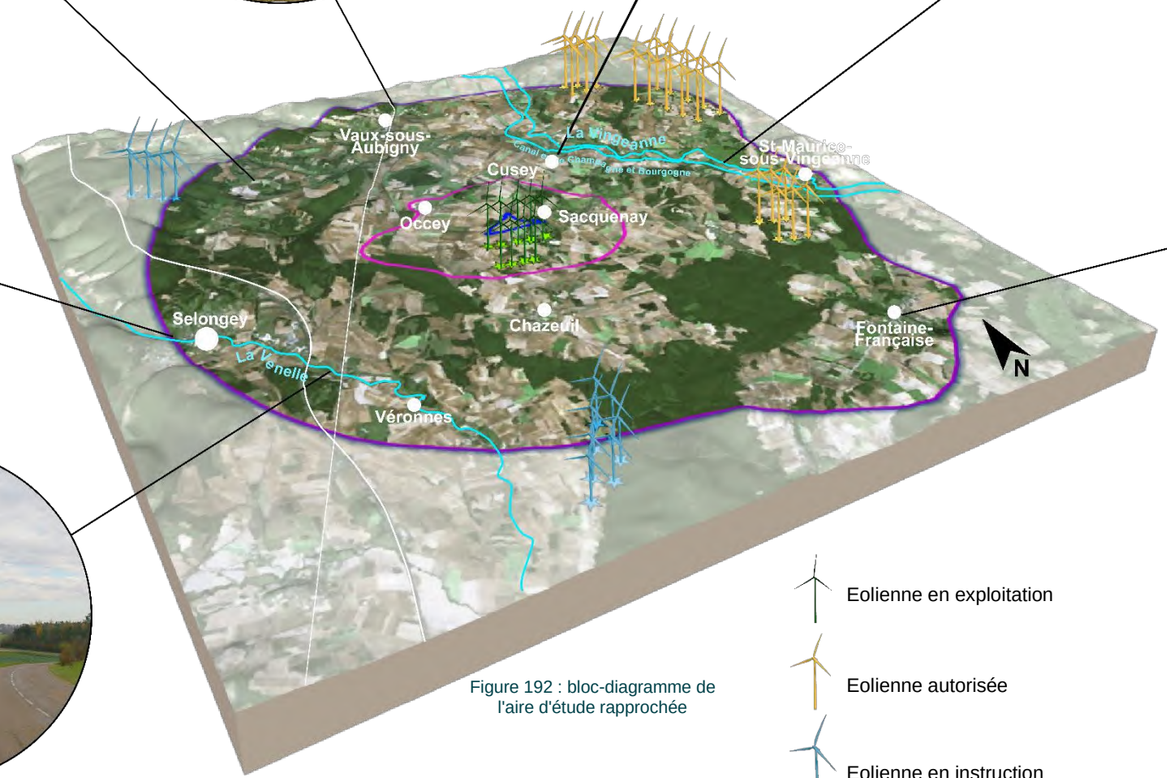




Le canal entre Champagne et Bourgogne
Il est un axe commercial et touristique important du territoire d'étude et se caractérise par des alignements d'arbres sur ses abords.

Depuis l'Est de Selongey, les vallonnements permettent des vues vers le lointain. Les boisements en arrière-plan viennent clore les vues.







Au sud-est, Fontaine-Française
Fontaine-Française représente l'un des principaux villages de l'AER. Il est connu pour son château et son jardin notamment. Il s'inscrit dans un contexte boisé.

Sur les abords de la Venelle, un paysage de grandes parcelles agricoles et légèrement vallonné.



Figure 193 : Bloc-diagramme de l'ai

Figure 192 : bloc-diagramme de l'aire d'étude rapprochée

Eolienne en exploitation

Eolienne autorisée

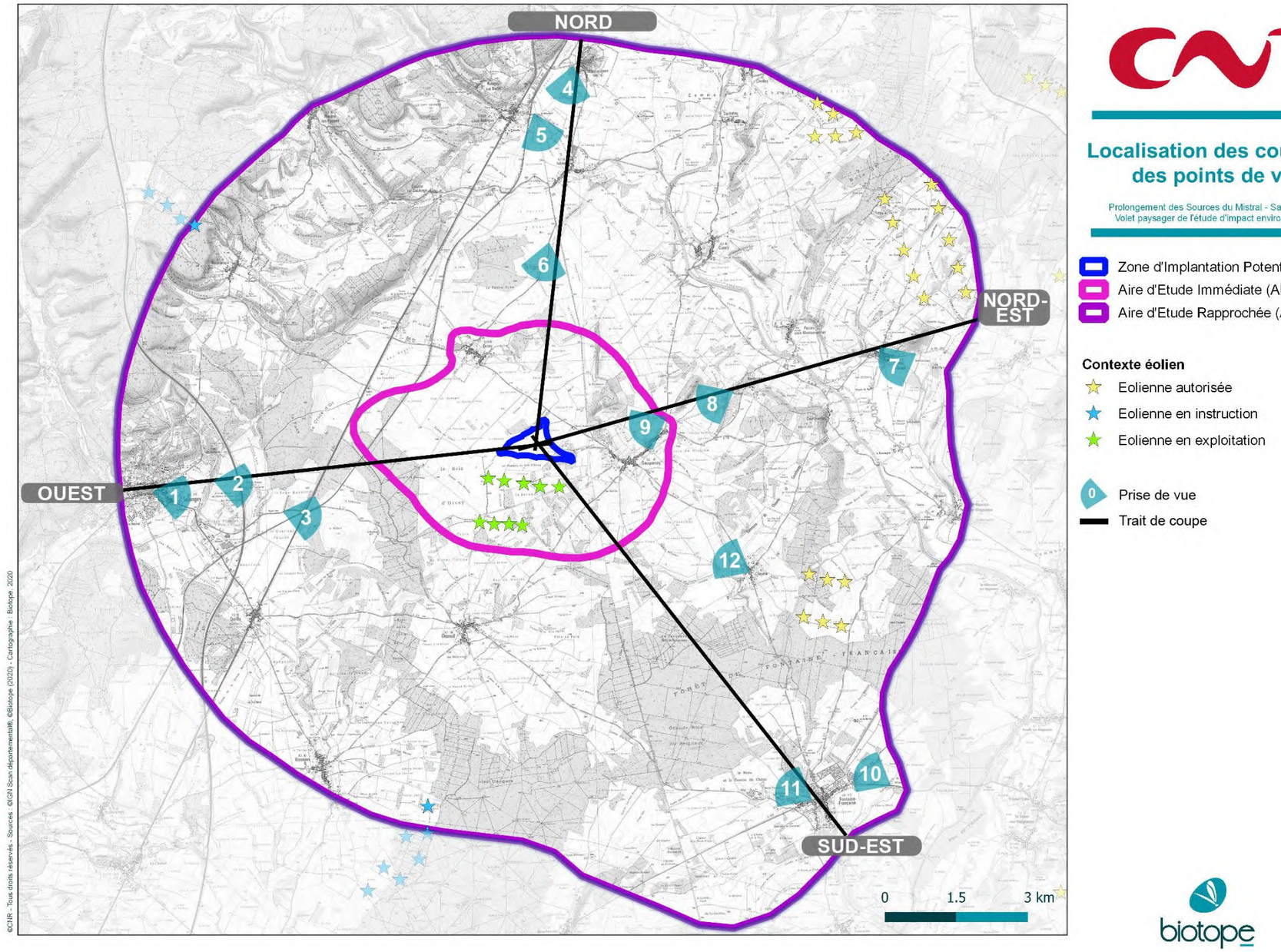
Eolienne en instruction

7.4.2 Les perceptions à l'échelle rapprochée

Cette partie va permettre de visualiser le paysage à l'échelle rapprochée. Au sein de laquelle le projet d'extension sera perçu comme un élément du paysage local. C'est aussi à cette échelle que se travaillera l'insertion du projet dans le paysage. Il est donc nécessaire de bien connaître les enjeux et sensibilités à cette échelle.

La partie sera abordée sous forme de coupes/bloc-diagramme et de photographies commentées (localisées sur la carte ci-dessous).

La ZIP sera indiquée par un encart bleu (plein lorsqu'elle est visible, pointillé lorsqu'elle est masquée). Pour chaque secteur, une stratégie d'intégration paysagère du projet sera exposée, au vu des différentes caractéristiques paysagères de chacun.



Carte 70 : localisation des coupes et des points de vue du périmètre rapproché

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Perceptions depuis l'ouest de l'aire d'étude rapprochée

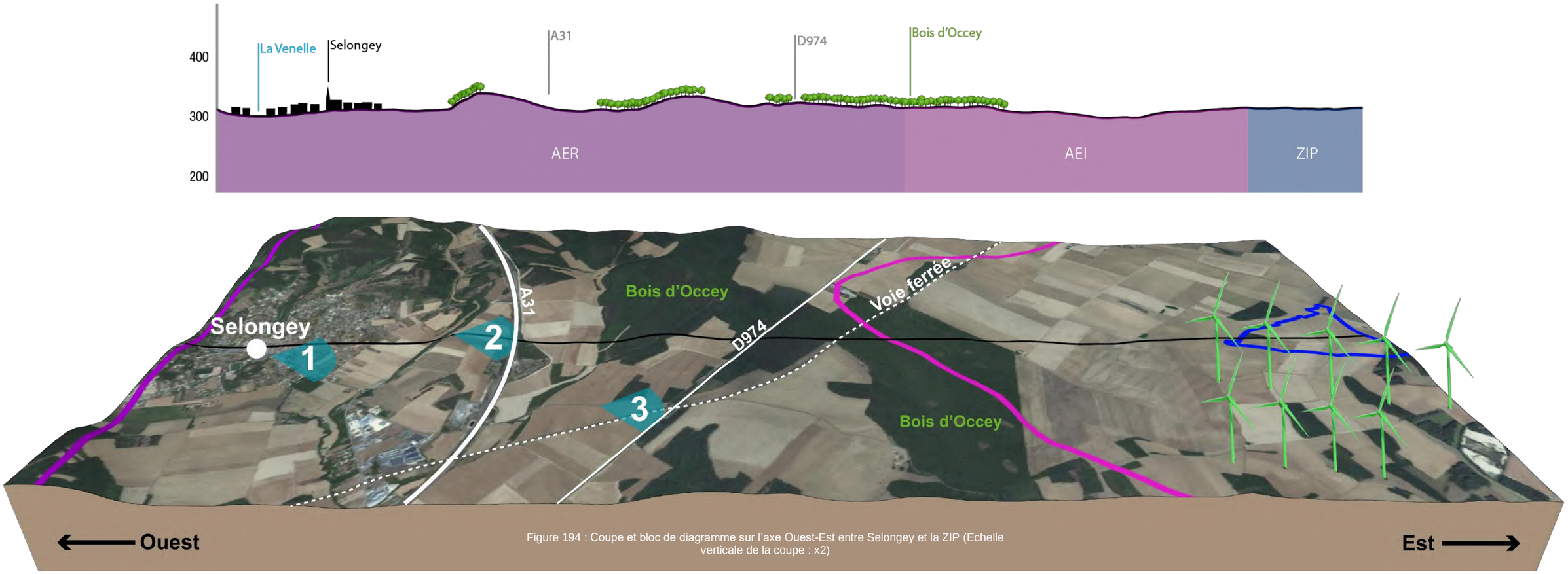


Figure 194 : Coupe et bloc de diagramme sur l'axe Ouest-Est entre Selongey et la ZIP (Echelle verticale de la coupe : x2)

La coupe montre que la zone ouest est marquée par l'implantation de la ville de Selongey principal lieu de vie de l'AER ainsi que de l'A31, la D974 et de la voie ferrée reliant Langres à Dijon, représentant des voies importantes du territoire. A ce titre, les enjeux en matière de perception sont forts.

Toutefois, les sensibilités visuelles de ce secteur ouest semblent faibles :

Selongey s'inscrit au sein de la vallée la Venelle, et se situe à l'est d'un vallonnement boisé abrupt, captant les vues vers la zone du projet (vue 1). Sa sensibilité est faible.

L'A31, la D974 et la voie ferrée reliant Langres à Dijon ne se situent pas dans l'axe de la zone du projet et le bois d'Occey vient tronquer les vues (vues 2 et 3). Les éléments de comparaison sont faiblement représentés, donnant une sensibilité faible à ces voies de circulation.

Le futur parc éolien sera donc peu perceptible (fenêtres de vision très réduites et perspectives écrasées par la profondeur de champ si visible).

Les sensibilités sont faibles depuis le secteur ouest de l'aire d'étude rapprochée.

Stratégie d'intégration paysagère du projet, au vu des caractéristiques paysagères de ce secteur :

Depuis ce secteur Ouest, les interactions visuelles sont faibles avec la zone du projet. Lorsqu'elle est perçue, le parc éolien des Sources du Mistral l'est également, avec un ensemble cohérent en deux lignes bien lisibles. La vision d'un projet de ce type et de son échelle verticale importante n'est donc pas une nouveauté. La ZIP s'inscrivant en extension au nord du parc des Sources du Mistral, il s'agira de s'appuyer sur l'architecture de celui-ci.

On doit s'assurer que les futures éoliennes soient implantées de la manière la moins impactante possible et la plus cohérente possible avec le parc existant (hauteur similaire, et orientées en ligne(s) parallèle(s) aux éoliennes existantes).

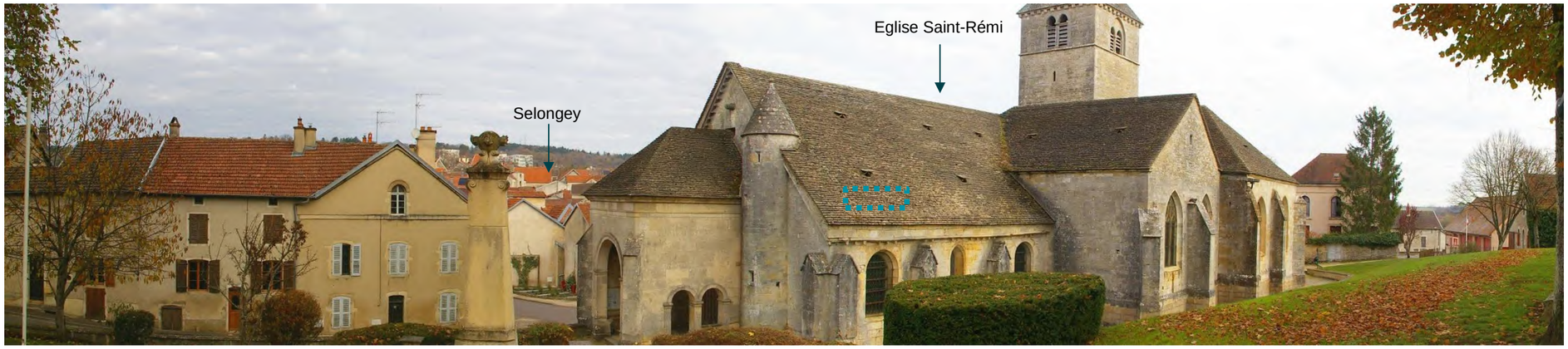
Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

ZIP non visible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Vue 1 : Depuis l'église Saint-Rémi à Selongey
Depuis un point haut du bourg de Selongey, les vues vers la ZIP (représentée par le cadre bleu) sont rapidement fermées par le contexte bâti de la ville. Lorsque les vues vers le lointain sont possibles, le coteau opposé et boisé achève de capter les vues, le lieu de vie s'inscrivant au sein d'un léger creux topographique crée par la Venelle.



Vue 2 : Depuis les hauteurs du relief boisé à l'est de Selongey
La vue est large, dégagée et lointaine. Le parc éolien des Sources du Mistral est notamment visible quoique faiblement, et représente un point d'appel lointain. Le bois d'Occey constitue l'arrière-plan. La ZIP est perceptible.



Vue 3 : Depuis la D3 à l'est de Selongey et à proximité de la voie ferrée reliant Langres à Dijon
La vue est d'abord large et ouverte sur une vaste parcelle agricole, puis le bois d'Occey vient la fermer en arrière-plan. De la même façon que le parc éolien des Sources du Mistral, la zone du projet n'est pas perçue.



Perceptions depuis le nord de l'aire d'étude rapprochée

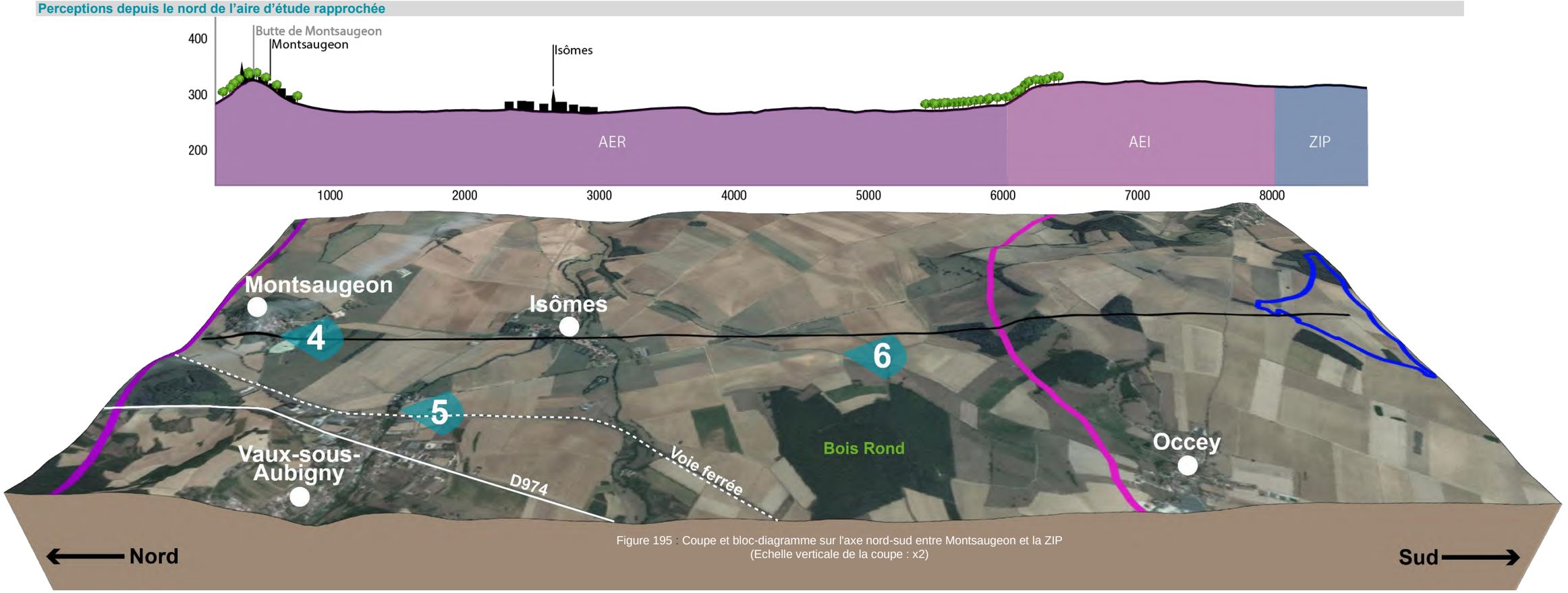


Figure 195 : Coupe et bloc-diagramme sur l'axe nord-sud entre Montsaugeon et la ZIP
(Echelle verticale de la coupe : x2)

Depuis le nord de l'AER, les secteurs à enjeux sont les villages d'Occey, Isômes, Vaux-sous-Aubigny et de Montsaugeon, ainsi que la D974 et la voie ferrée reliant Langres à Dijon.

Les sensibilités de ce secteur nord sont majoritairement modérées rarement plus faibles. Plus précisément, les bourgs d'Isômes et de Vaux-sous-Aubigny s'inscrivent au sein d'un paysage agricole dominé par de vastes parcelles agricoles où l'échelle des perceptions est vaste et les éléments de comparaison faibles. Les deux bourgs sont aussi éloignés de la ZIP (environ 7km). Leur sensibilité est donc faible vis-à-vis de la zone du projet, tout comme la D974 et la voie ferrée adjacente.

Toutefois Montsaugeon s'implante sur une butte naturelle et présente un caractère patrimonial, architecturel et touristique important du territoire Sa situation en hauteur engendre des vues vers la ZIP, notamment en entrée et sortie de village. Sa sensibilité est modérée à forte. Le village d'Occey est quant à lui très proche de la ZIP et malgré le creux de vallée dans lequel il s'inscrit, la ZIP est visible depuis ce bourg, auprès du parc existant. Sa sensibilité est modérée.

Au cœur des villages au tissu bâti, la ZIP sera masquée. En revanche, en sorties de village de plateau (Montsaugeon, Isômes, Occey), la ZIP pourrait être bien visible aux côtés des éoliennes des Sources du Mistral.

Les sensibilités sont modérées depuis le secteur nord de l'aire d'étude rapprochée.

Stratégie d'intégration paysagère du projet, au vu des caractéristiques paysagères de ce secteur :

La ZIP s'inscrit sur les hauteurs d'un vallonnement, la rendant bien visible depuis ce secteur nord, dominé par les vastes parcelles agricoles. Lorsqu'elle est perçue, le parc éolien des Sources du Mistral l'est également, avec un ensemble cohérent semi-compact. La vision d'un projet de ce type et de son échelle verticale n'est donc pas un élément nouveau des paysages des Trois rivières. La ZIP s'inscrivant en extension au nord du parc des Sources du Mistral, elle vient se superposer aux éoliennes existantes depuis le secteur nord. Il s'agira de s'appuyer sur l'architecture de celui-ci. On devra s'assurer que les futures éoliennes soient implantées de la manière la moins impactante possible et la plus cohérente possible avec le parc existant (hauteur similaire, et orientées en ligne(s) parallèle(s) aux éoliennes existantes).

Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

ZIP non visible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Vue 4 : Depuis le bourg de Montsaugeon

Malgré sa situation en hauteur, étant donné l'implantation du village de Montsaugeon sur une butte naturelle, la ZIP n'est pas perçue. Le contexte bâti suffit à capter les vues. De rares fenêtres sur la zone du projet pourraient toutefois être possibles en entrée et sortie de village.



Vue 5 : Depuis l'Est de Vaux-sous-Aubigny, au niveau de la voie ferrée

La vue s'ouvre sur un contexte agricole dominé par de vastes cultures, puis vient bloquer en arrière-plan contre un vallonnement sur lequel s'inscrit la ZIP. Un effet de cumul est possible avec le parc éolien des Sources du Mistral. La ZIP s'implante en superposition des éoliennes existantes, étant donné son implantation en extension de ce parc.



Vue 6 : Depuis la D171, en direction d'Occey

De la même façon que le point de vue 5, la vue est d'abord large et ouverte puis vient buter contre le vallonnement sur lequel s'inscrit la ZIP. Un effet de cumul est possible avec le parc éolien des Sources du Mistral (sommets des pales visibles). En fonction de la taille des éoliennes et de leur implantation, un léger effet de surplomb pourrait être possible depuis ce point de vue. Ce point sera analysé dans la suite de l'étude



4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Perceptions depuis le nord-est de l'aire d'étude rapprochée

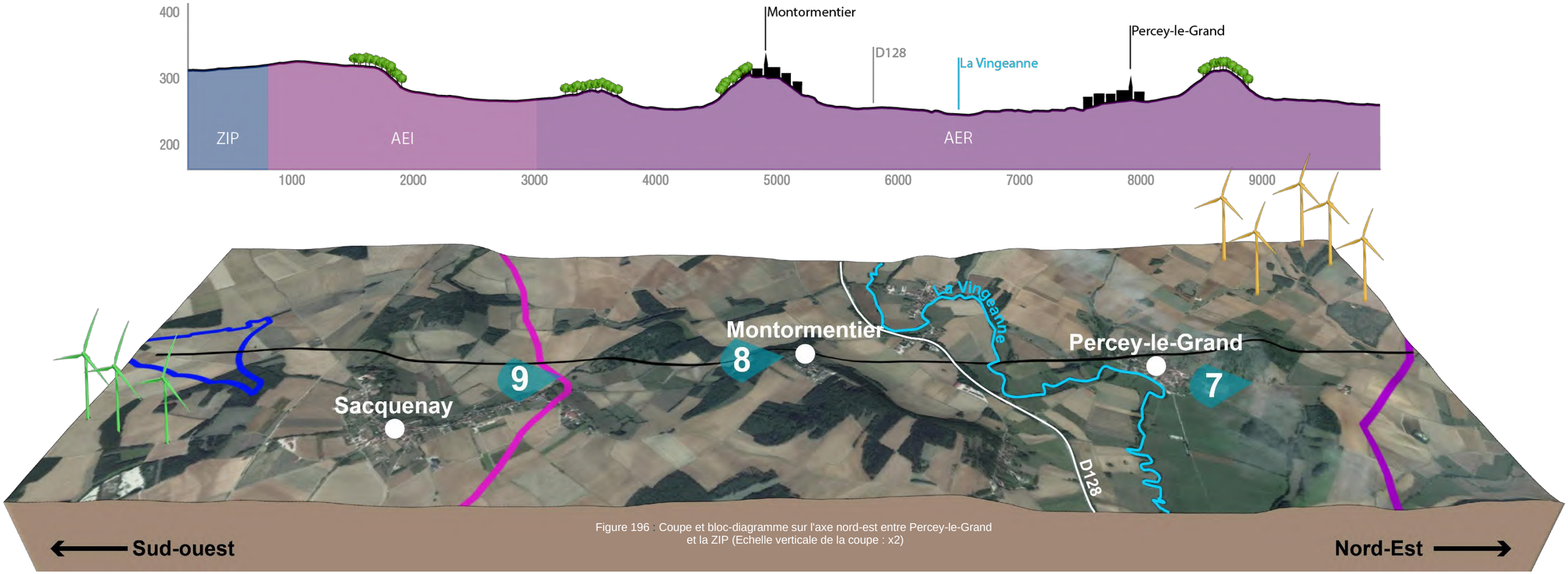


Figure 196 : Coupe et bloc-diagramme sur l'axe nord-est entre Percey-le-Grand et la ZIP (Echelle verticale de la coupe : x2)

La coupe montre que les enjeux depuis la zone nord-est du périmètre rapproché sont modérés. Ce secteur se caractérise en effet par l'implantation des bourgs de Montormentier et de Percey-le-Grand, où le premier se situe en sommet de vallonnement, ainsi que par l'implantation de la Vingeanne.

Malgré la situation en hauteur du bourg de Montormentier, les vues vers la ZIP sont fortement limitées par les boisements attenants. Seule la route menant au bourg permet une vue sur la ZIP (vue 8). Sa sensibilité est faible, tout comme le bourg de Percey-le-Grand. En effet, ce dernier se situe dans un léger renfoncement topographique créée par la Vingeanne et le vallonnement boisé de Montormentier capte les vues (vue 7). De la même façon, la Vingeanne n'entretient potentiellement que de très faibles vues sur la zone du projet. Lorsque la ZIP est perçue, en dehors de la vallée de la Vingeanne, les échelles du paysage sont compatibles avec l'éolien (vue 9).

Au lointain, la ZIP et le parc des Sources du Mistral sont cachés par de hauts boisements et le relief bombé de la région. Il n'est clairement visible que depuis Saquenay mais à une échelle compatible avec l'éolien.

Les sensibilités sont faibles depuis le secteur Nord-est de l'aire d'étude rapprochée.

Stratégie d'intégration paysagère du projet, au vu des caractéristiques paysagères de ce secteur :

La ZIP est faiblement visible depuis ce secteur marqué par l'ondulation de vallonnements boisés. Lorsqu'elle est perçue, le parc éolien des Sources du Mistral l'est également, avec un ensemble cohérent en deux lignes. La ZIP s'inscrivant en extension au nord du parc des Sources du Mistral, elle empêche une superposition avec les éoliennes du parc en exploitation adjacent, depuis ce secteur nord-est. Il s'agira de s'appuyer sur l'architecture de celui-ci : on devra s'assurer que les futures éoliennes soient implantées de la manière la moins impactante possible et la plus cohérente possible avec le parc existant (hauteur similaire et orientées en ligne(s) parallèle(s) aux éoliennes existantes).

Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

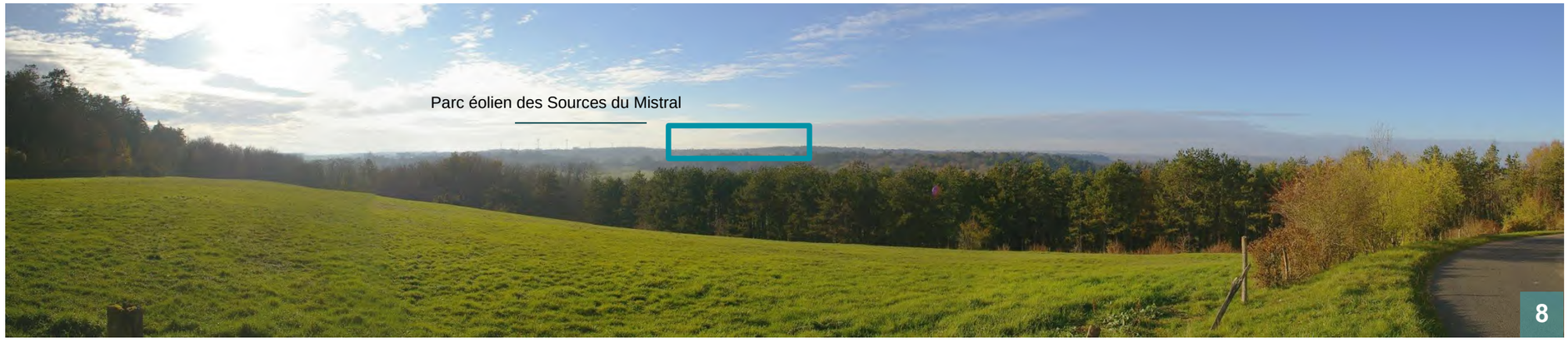
ZIP non visible

Vue 7 : Depuis la D170 à l'Est de Percey-le-Grand
Depuis les abords de la vallée de la Vingeanne et du bourg de Percey-le-Grand, la ZIP n'est pas visible, tronquée par le vallonnement boisé sur lequel s'implante Montormentier.

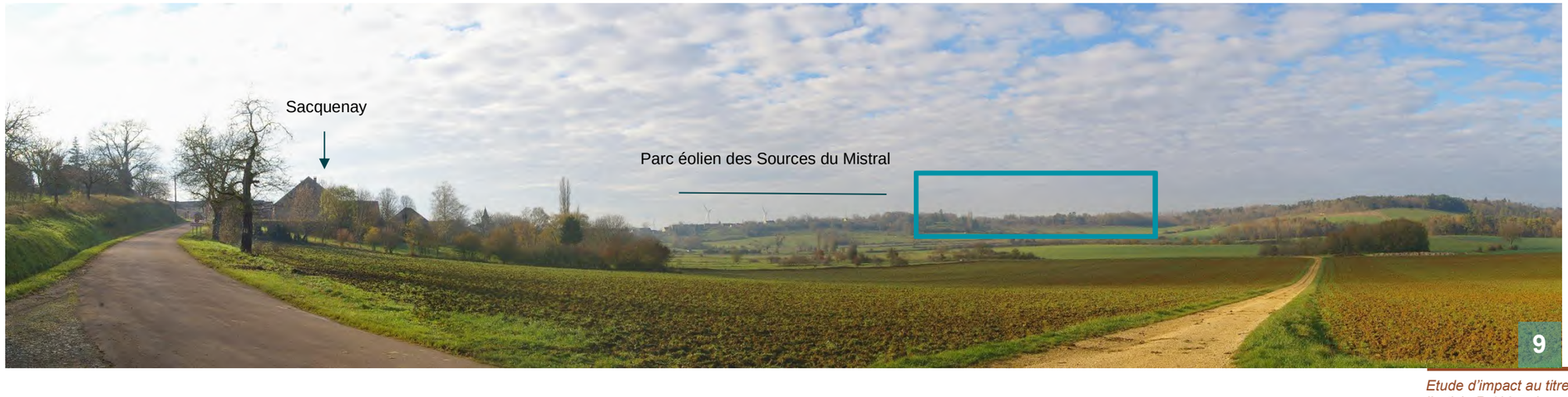


Vue 8 : Depuis la route menant à Montormentier,

La hauteur du vallonnement sur lequel s'implante Montormentier permet de très rares vues sur la ZIP. Ici, une visibilité conjointe avec le parc éolien des Sources du Mistral apparaît. La ZIP se situe dans la continuité de l'orientation des éoliennes du parc existant.



Vue 9 : Depuis l'est de Sacquenay
A gauche, Sacquenay. A droite la vue s'ouvre sur une vaste parcelle agricole puis vient buter contre un vallonnement boisé. La ZIP apparaît au-dessus de ce boisement mais ne devrait pas entraîner d'effet d'échelle étant donné sa situation reculée. Une covisibilité est possible avec le bâti de Sacquenay.



Perceptions depuis le sud-est de l'aire d'étude rapprochée

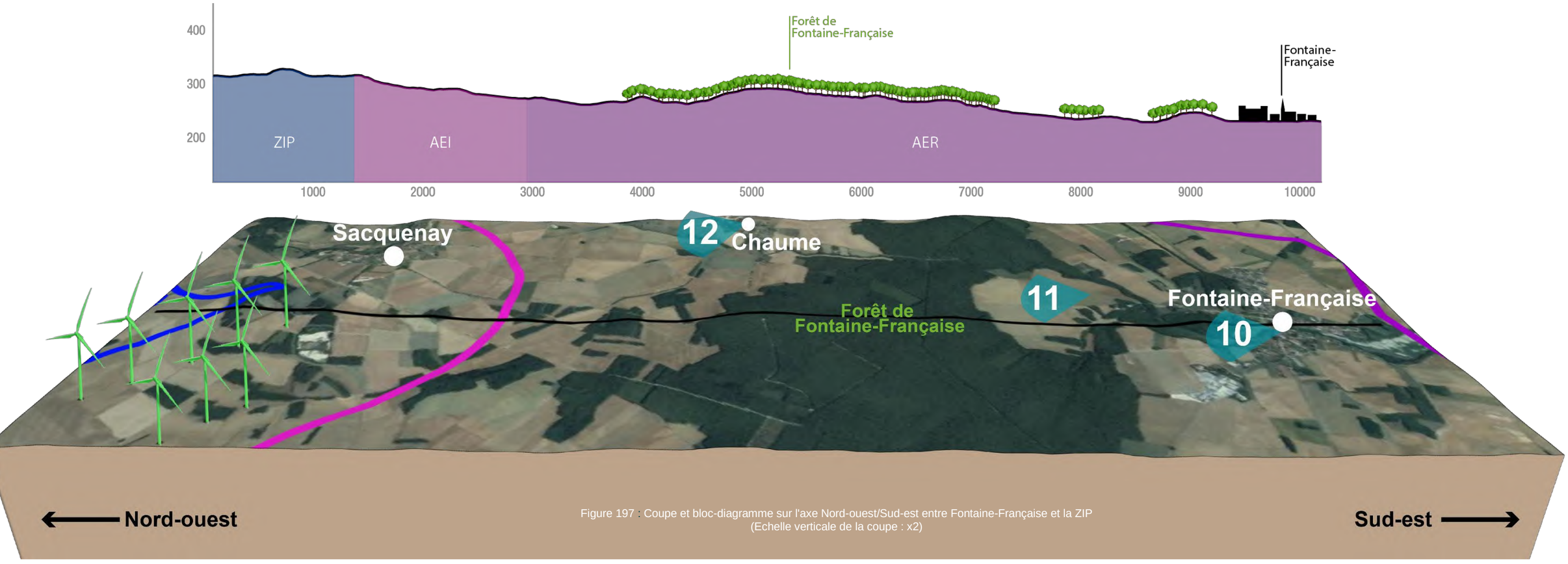


Figure 197 : Coupe et bloc-diagramme sur l'axe Nord-ouest/Sud-est entre Fontaine-Française et la ZIP
(Echelle verticale de la coupe : x2)

La coupe montre que les enjeux depuis la zone sud est du périmètre rapproché sont modérés. Ce secteur est principalement marqué par le village de Fontaine-Française. Le village de Chaume s'implante également, en légère hauteur par rapport au paysage adjacent. Ce secteur comprend également les circuits de randonnée du Val de Vingeanne.

Les sensibilités visuelles des sites à enjeux sont toutefois faibles. En effet, le bourg de Fontaine-Française se situe au sein d'un vallon affluent de la Vingeanne. D'autre part, la vaste forêt de Fontaine-Française se situe entre lebourg et la ZIP. La ZIP ne semble pas visible.

Concernant le village de Chaume, sa situation en légère hauteur permet des vues sur la ZIP. Les paysages environnants sont marqués par l'implantation de vastes parcelles agricoles, où les éléments de comparaison sont faibles, et l'échelle vaste compatible avec l'implantation d'éoliennes. La sensibilité de Chaume est modérée.

Concernant la zone de randonnée du Val de Vingeanne, les sensibilités visuelles sont également faibles. La ZIP est rarement perçue, et lorsqu'elle l'est les éléments de comparaison sont faibles.

La ZIP n'est pas visible ou très peu dans ce secteur car caché par l'épaisse végétation de la forêt de Fontaine-Française et par le bâti du bourg de Chaume.

Les sensibilités visuelles sont faibles depuis le secteur Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée.

Stratégie d'intégration paysagère du projet, au vu des caractéristiques paysagères de ce secteur :

La ZIP est faiblement visible depuis ce secteur marqué par de vastes parcelles agricoles et l'implantation de la forêt de Fontaine-Française. Lorsqu'elle est perçue, le parc éolien des Sources du Mistral l'est également, selon un ensemble compact. La ZIP s'inscrivant en extension au nord de ce parc existant et ayant vocation à former un seul et même ensemble éolien, il s'agira donc de s'appuyer sur l'architecture de celui-ci. On recherchera ainsi une réelle cohérence tant dans l'implantation que le choix du gabarit de machines.

Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

ZIP non visible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

<u>Vue 10</u> : Depuis les abords du château de Fontaine-Française
La vue est d'abord ouverte sur l'étang de Pagosse, bordant le château, puis est rapidement fermée par les boisements encadrant le village de Fontaine-Française. La ZIP n'est pas perçue, tronquée par le contexte boisé environnant.



<u>Vue 11 :</u> Depuis la D27a au nord de Fontaine-Française

Entre le bourg de Fontaine-Française et sa forêt au nord, s'implante de vastes parcelles agricoles où le champ visuel est large et lointain. La ZIP est ici tronquée par la forêt de Fontaine-Française en arrière-plan.



<u>Vue 12</u> :Depuis le bourg de Chaume
Entre les maisons du bourg de Chaume, la ZIP apparaît, rarement, au gré de fenêtres visuelles ménagées entre le bâti. La ZIP s'inscrit toutefois au prolongement des Sources du Mistralet entrainerait la vision d'un ensemble cohérent.



7.4.3 Synthèse de l'aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'AER, les sensibilités visuelles sont variables selon les situations notamment en vallée / plateau mais également vis-à-vis de la vaste forêt de Fontaine-Française qui joue fortement sur l'émergence visuelle de la ZIP sur le quart Sud-Est. Les enjeux se situent essentiellement sur les quatre secteurs identifiés :

- A l'ouest avec Selongey, l'A31, la D974 et la voie ferrée ;
- Au nord avec les villages de Montsaugeon et d'Isômes ;
- Au nord-est avec la Vingeanne et son canal, son contexte éolien dense, et les villages de Percey-le-Grand et de Montormentier ;
- Au sud-est avec la zone de randonnée du val de Vingeanne, Fontaine-Française et son patrimoine ainsi que Chaume.

Globalement, les sensibilités sont modérées visuelles au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La D974 présente finalement une sensibilité faible alors qu'elle était identifiée comme modérée à l'échelle de l'AEE étant donné la proximité avec la zone du projet. En effet, l'analyse des perceptions à l'échelle rapprochée permet de se rendre compte que les échelles paysagères sont larges, les éléments paysagers de comparaison sont faiblement représentés, donnant les caractéristiques paysagères propices à l'éolien. La vallée de la Vingeanne notamment, présente finalement une sensibilité faible à cette échelle. Elle présente de très rares secteurs où l'échelle est plus intime, mais les vallonnements et les boisements suffisent à tronquer les vues.

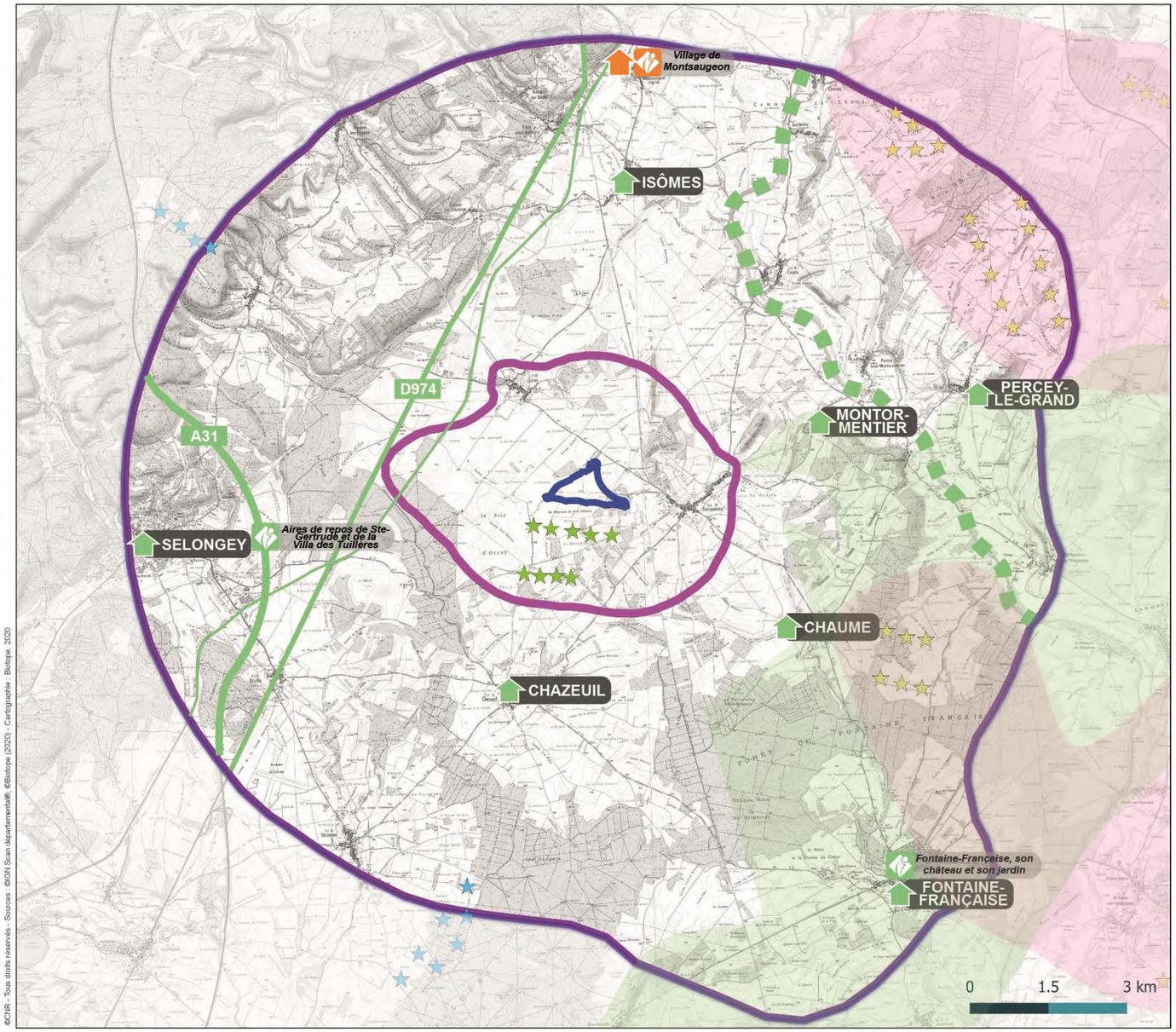
Pour ce qui est des communes installées sur les plateaux, qui offrent une vue dégagée sur le lointain, les sensibilités visuelles sont modérées pour la plupart des communes. Elles sont éloignées mais ont une vision nette sur le futur parc.

Seule la butte de Montsaugeon au nord, présente une sensibilité modérée à forte. Compte tenu de son importance identitaire, paysagère, architectural et touristique à l'échelle du territoire d'étude, la vision d'un projet éolien pourrait contraster avec le village labellisé « Petite cité de caractère », bien que le parc éolien des Sources du Mistral soit déjà visible depuis ce lieu de vie et ses abords.

La stratégie d'intégration paysagère du projet, au vu des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude rapprochée est la suivante : il s'agira de s'appuyer sur l'architecture du parc des Sources du Mistral en choisissant des éoliennes de hauteur et de type similaire dans la mesure du possible et orientées en ligne(s) parallèle(s) aux éoliennes existantes des Sources du Mistral.

.

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel



CNR

Synthèse - Aire d'Etude Rapprochée

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)

Contexte éolien
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne en exploitation
- Densité éolienne importante

Sensibilité des voies de communication
- Faible

Sensibilité des lieux habités
- Faible
- Modérée

Sensibilité liée au tourisme
- Site de sensibilité faible
- Site de sensibilité modérée
- La Vingeanne et le canal entre Champagne et Bourgogne
- Secteur de chemins de randonnée (sensibilité faible)

biotope

Carte 71 : Synthèse des sensiblité à l’échelle de l'aire d'étude rapprochée

biotope

7.5 Etude du paysage à l'échelle immédiate

7.5.1 Aux abords de la ZIP

Cette partie va se concentrer sur l'étude des abords immédiats de la ZIP, permettant d'envisager les sensibilités liées à l'habitat proche les voies de desserte. Le bloc-diagramme ci-contre précise l'organisation des lieux autour de la ZIP au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les numéros de photos précisées sur le bloc-diagramme ci-contre font références au reportage photographique présenté en pages suivantes.

L'aire d'étude immédiate se situe au cœur des paysages des Trois rivières. A cette échelle, les paysages sont marqués par l'implantation de vastes parcelles agricoles, légèrement vallonnées, ainsi que de multiples petits boisements morcelés. Les éléments de comparaison sont faiblement représentés, à part les boisements et les villages de Sacquenay et d'Occey. Le parc des Sources du Mistral et ses neuf éoliennes dominent le secteur.

A l'ouest, le bois d'Occey ferme les vues et s'accompagne de la voie ferrée reliant Langres à Dijon, ainsi que de la D974 (hors périmètre AEI).

Le nord est marqué par l'implantation du bourg d'Occey, situé dans un léger renfoncement topographique (290 m d'altitude, contre 310 m au niveau de la ZIP), à 2 km de la ZIP. La D27a relie Occey à Sacquenay en traversant des paysages marqués par de vastes parcelles agricoles.

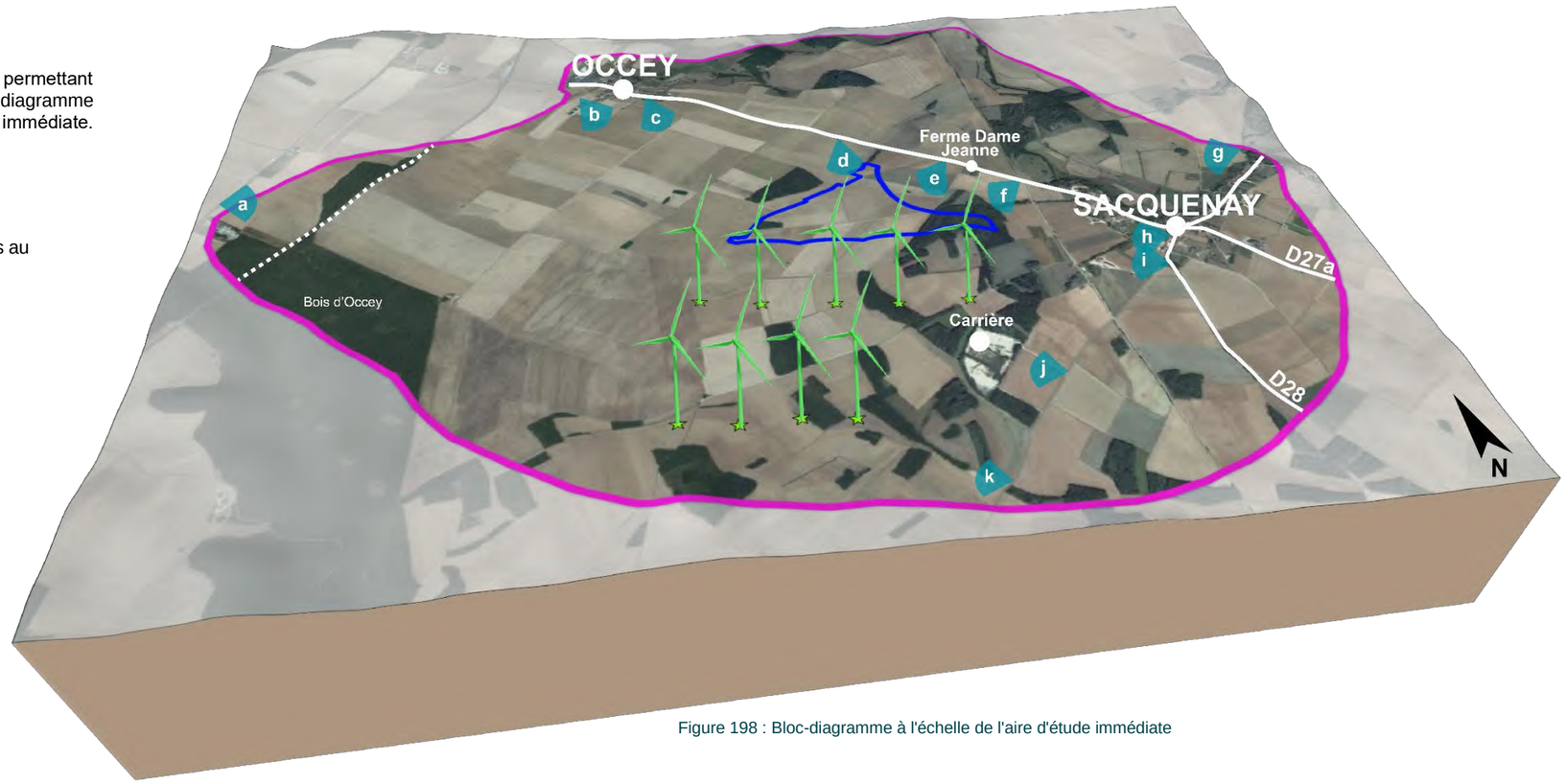


Figure 198 : Bloc-diagramme à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Le secteur Est se caractérise par le bourg de Sacquenay, également situé dans un renfoncement topographique (290 m d'altitude). Les D27a et D28 se croisent en son centre. Le bourg présente notamment 3 fontaines classées, ainsi que son église (*cf. volet patrimonial*).

Ce secteur est également marqué par un site d'activités humaines : la carrière de Sacquenay. Elle s'implante notamment à quelques mètres des éoliennes existantes des Sources du Mistral.

Légende des photographies en pages suivantes :

ZIP visible ou partiellement

ZIP non visible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Vue a : Depuis la D974 à l'ouest de l'AEI
La ZIP est visible étant donné les vastes échelles visuelles vers le lointain. Elle s'inscrit dans le prolongement du projet éolien des Sources du Mistral et se retrouve partiellement tronquée par le Bois d'Occey. Les éléments de comparaison sont faiblement représentés depuis cet axe.



Vue b : Depuis l'ouest d'Occey

De la même façon que les éoliennes du parc des Sources du Mistral, la ZIP ne semble pas perçue étant donné la situation du bourg d'Occey au sein d'un creux topographique.



Vue c : Depuis le sud du bourg d'Occey
En sortant du bourg d'Occey en direction de Sacquenay, le sommet des éoliennes des Sources du Mistral apparait. De la même façon, la ZIP sera perçue et entrera en cumul avec les éoliennes existantes.



4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Vue d : Depuis la D27a entre Sacquenay et Occey

Ce secteur est le plus ouvert et le plus plan de l'AEI, permettant des vues vers le lointain et la ZIP. Celle-ci apparaît aux côtés des éoliennes du parc des Sources du Mistral. Quelques boisements viennent tronquer les vues sur la gauche.



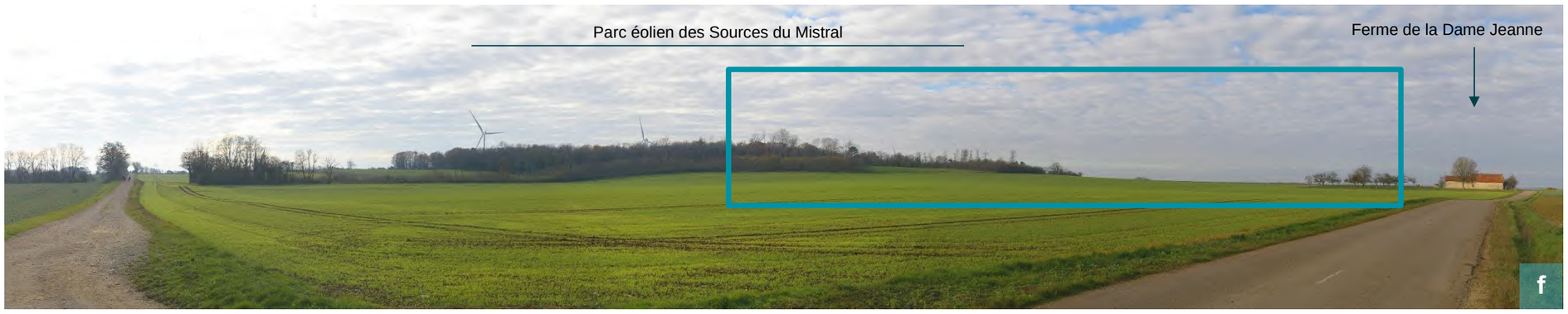
Vue e : Depuis la D27a à proximité de la ferme de la Dame Jeanne

La ferme de la Dame Jeanne représente le seul lieu de vie isolé de l'AEI. Bien qu'a priori inhabitée, elle constitue un repère paysager local et est covisible avec la ZIP et les éoliennes existantes.



Vue f : Depuis la D27a au croisement de l'ancienne voie romaine

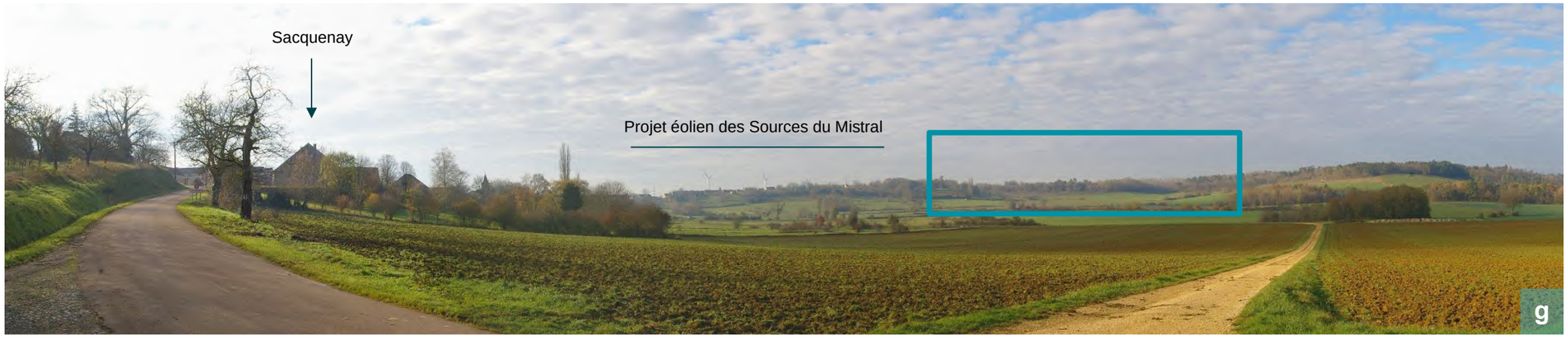
A l'ouest de Sacquenay, un léger vallonnement et quelques boisements viennent tronquer les vues. Le parc éolien des Sources du Mistral apparaît très partiellement. La ZIP est également tronquée par les boisements des plans rapprochés.



4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

<u>Vue g</u> : Depuis l'est de Sacquenay

Le renfoncement topographique dans lequel s'implante Sacquenay est bien perçu depuis ce point de vue. Au loin, les éoliennes des Sources du Mistral apparaissent mais fortement tronquées par le relief. La ZIP s'inscrit en continuité de ces éoliennes, sur la droite de la vue, et partiellement tronquée par le relief. La hauteur des éoliennes du projet pourrait potentiellement créer un effet de surplomb ou une rupture d'échelle sur le paysage bocager de Sacquenay.



<u>Vue h</u> : Depuis la place centrale de Sacquenay

La ZIP n'est pas perçue depuis ce secteur du bourg de Sacquenay étant donné le contexte bâti dense.



<u>Vue i : Depuis</u> la sortie sud-ouest de Sacquenay

De la même façon que les éoliennes des Sources du Mistral, la ZIP apparaît en sommet des boisements et du léger vallonnement, tronquée. Elle s'inscrit dans la continuité des éoliennes existantes. Une covisibilité avec le bâti de Sacquenay est possible.

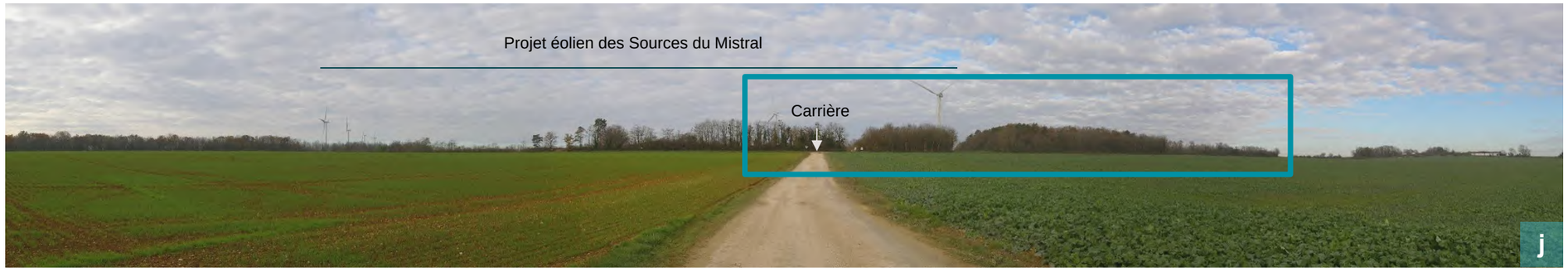


4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

<u>Vue j :</u> Depuis le sud de la carrière de Sacquenay

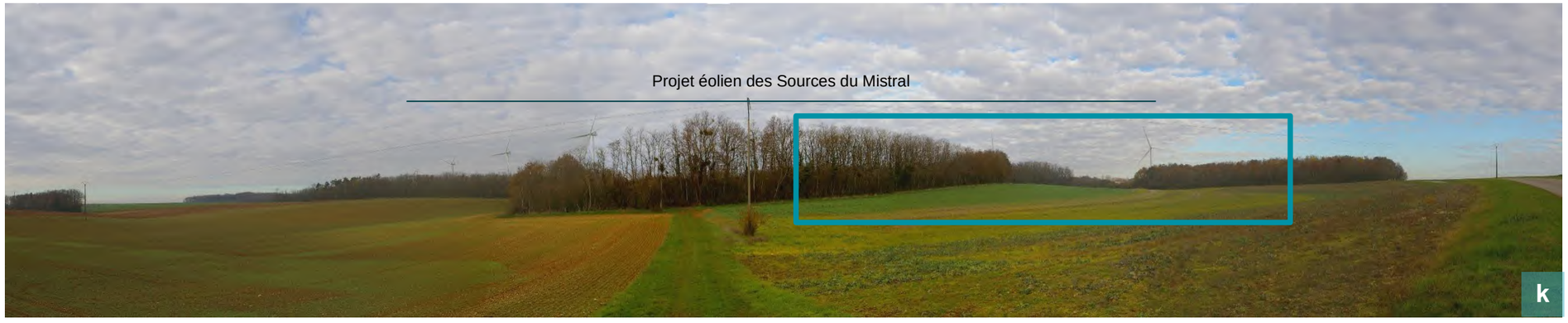
Ce secteur de l'AEI présente un léger relief montant vers le projet.

Les éoliennes existantes instaurent une rupture d'échelle avec les boisements. La ZIP, plus éloignée et à l'arrière du parc des Sources du Mistral, est perçue mais fortement tronquée par le relief boisé.



<u>Vue k : Entre</u> Chazeuil et Sacquenay

De la même façon que le point de vue j, la ZIP est perçue mais fortement tronquée par le relief boisé.



7.5.2 Synthèse de l’aire d’étude immédiate

A l’échelle immédiate, les sensibilités paysagères sont faibles à modérées, notamment du fait d’une plus grande proximité au projet. Les enjeux sont faibles à modérés également car les bourgs sont de petites tailles. (Modérés pour Sacquenay car la commune possède plusieurs monuments protégés).

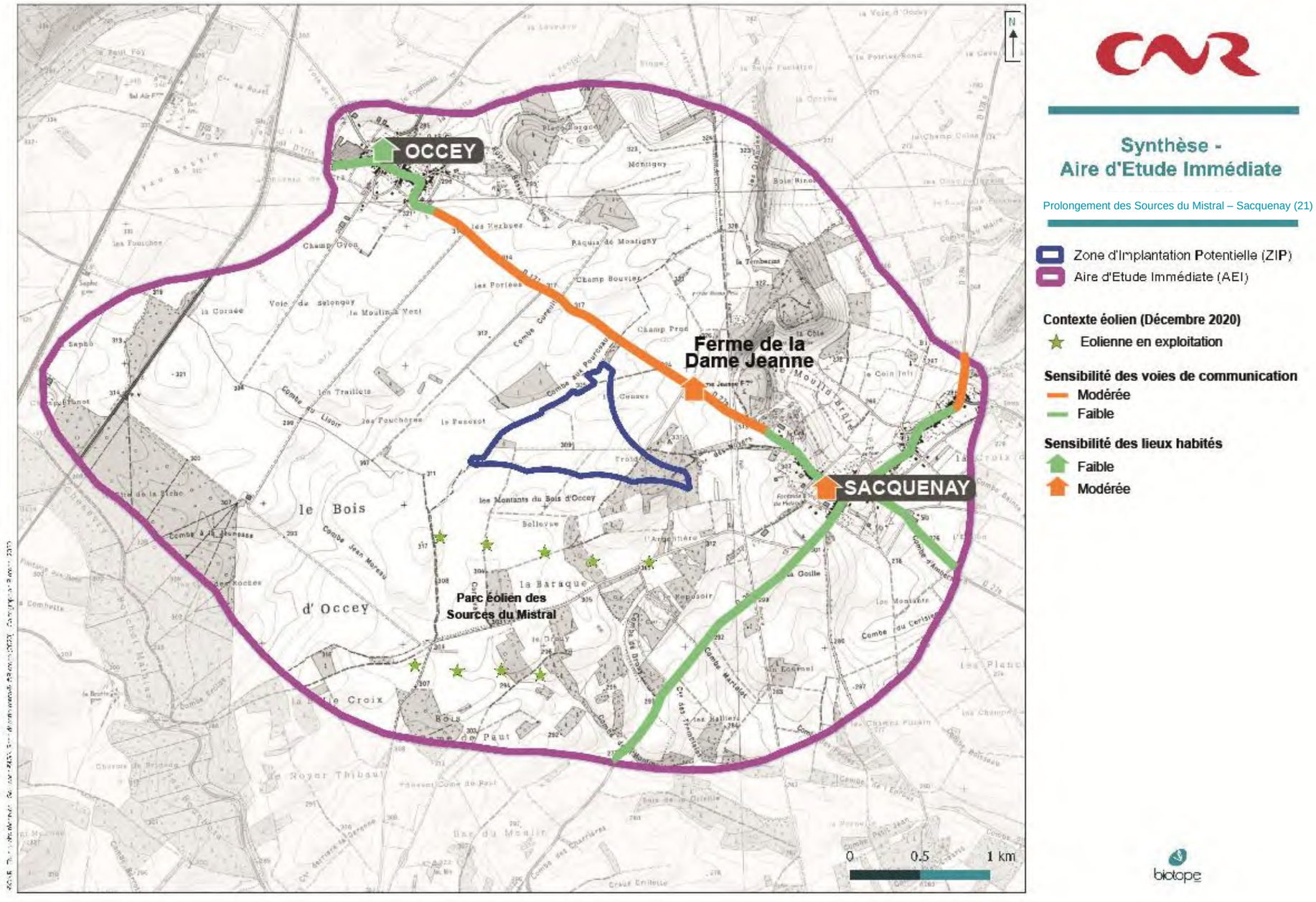
La RD27a, entre Occey et Sacquenay, est une petite route dont le trafic se limite aux populations locales. Les enjeux sont donc faibles.

A cette échelle, le paysage se caractérise par de vastes parcelles agricoles légèrement vallonnées où quelques petits boisements morcelés viennent ponctuellement rythmer les vues.

Malgré sa proximité avec la ZIP, le bourg d’Occey présente une sensibilité visuelle faible étant donné sa situation au sein d’un creux topographique, où les vues sur le projet sont captées par le relief. La D27a présente globalement une sensibilité visuelle modérée à forte étant donné sa proximité avec la ZIP. Cependant, les enjeux en matière de perceptions dynamiques sont faibles pour cette petite voie de desserte locale. Quoiqu’il en soit, la ZIP est visible sur une longue séquence entre Occey et Sacquenay. La ferme de la Dame Jeanne, bien qu’inhabitée, est modérément sensible à la ZIP. Sa proximité entraine potentiellement des effets d’échelles avec le projet. Le bourg de Sacquenay quant à lui, est également modérément sensible au projet. Bien qu’il se situe dans un renfoncement topographique limitant les vues, il présente ponctuellement des covisibilités avec la ZIP et le parc éolien des Sources du Mistral. La D28 enfin, est faiblement sensible au projet. Les paysages traversés sont vallonnés et boisés, limitant fortement les vues sur la ZIP.

L’Aire d’Etude Immédiate présente les caractéristiques adéquates à l’accueil d’un parc éolien. Le projet, s’inscrivant en extension du parc des Sources du Mistral, il s’agira de privilégier la même architecture, sous forme de ligne parallèle aux deux autres existantes.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel



CNR

Synthèse - Aire d'Etude Immédiate

Prolongement des Sources du Mistral – Sacquenay (21)

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Aire d'Etude Immédiate (AEI)

Contexte éolien (Décembre 2020)
Eolienne en exploitation

Sensibilité des voies de communication
Modérée
Faible

Sensibilité des lieux habités
Faible
Modérée

biotope

Carte 72 : Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

7.6 Volet patrimonial

7.6.1 Les sites protégés

Un site classé ou inscrit est une portion de territoire dont le caractère de monument naturel ou « historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque » nécessite une conservation au nom de l'intérêt général. Le classement ou l'inscription d'un site au titre de la loi du 2 Mai 1930 (codifiée par les articles L 341-1 à L 341-22du code de l'environnement) constitue donc la reconnaissance de la qualité d'un lieu et donne les moyens de le préserver. Le classement d'un site entraîne une protection plus forte que son inscription en s'avérant plus contraignante. Ainsi sur un site classé, tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du Ministre ou du Préfet après avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages ou la Commission Supérieure des Sites.

Sur un site inscrit, toute modification de l'état ou de l'aspect des lieux ou travaux ne peuvent être faits par le propriétaire sans qu'ils aient été déclarés quatre mois à l'avance et qu'ils aient fait l'objet d'une autorisation après avis de l'Architecte des Bâtiments de France. La décision d'inscription ou de classement et le plan de délimitation du site sont reportés au PLU du territoire concerné en qualité de servitude d'utilité publique opposable aux tiers.

Comme pour les monuments historiques, on appliquera la méthodologie par une synthèse de coefficients modélisant les critères de distance, de contexte visuel et de reconnaissance (voir partie méthodologie). Ces coefficients sont combinés pour donner un coefficient final qui donne la sensibilité de l'élément de patrimoine. Si cette sensibilité est plus que faible ou nulle, l'élément de patrimoine a été visité lors de la visite de terrain.

L'inventaire exhaustif des sites protégés sur la zone d'étude est présenté dans le tableau ci-dessous. Le territoire d'étude compte 3 sites protégés répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 87 : Sites protégés recensés au sein de l'aire d'étude éloignée

COMMUNE	NOM	PROTECTION	DEP.	DISTANCE A LA ZIP	VISIBILITE	RECONNAIS-SANCE	SENSIBILITE
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (DE 2 A 8 KM)							
Montsaugeon	**Village de Montsaugeon**	Inscrit	52	8,1 km	Contexte bâti mais visibilité avec la ZIP depuis les hauteurs du village et ses abords	Locale/ Régionale	Modérée à forte
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (DE 8 A 20 KM)							
Coublanc	**Fontaine couverte et perte de l'Andousoir**	Inscrit	52	18,3 km	Contexte boisé captant rapidement les vues	Locale	Nulle
Aprey	**Marais et gorges de la Vingeanne**	Inscrit	52	20,2 km	Contexte boisé captant rapidement les vues	Locale	Nulle

7.6.2 Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

Les sites patrimoniaux remarquables sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public ». Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

Le dispositif permet d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire. Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- Secteurs Sauvegardés,
- Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP),
- Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont ainsi été créés dès le 8 juillet 2016. Le territoire d'étude compte 6 SPR répertoriés dans le tableau suivant :

NOM	DEP.	DISTANCE A LA ZIP	VISIBILITE	RECONNAISSANCE	SENSIBILITE
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (DE 8 A 20 KM)					
Til-Châtel et Lux	21	12,4 km	Situation en contexte bâti pouvant présenter des vues éloignés	Régionale	Faible
Bèze	21	14,2 km	Situation en contexte bâti et à l'arrière de la forêt de Velours	Régionale	Nulle
Is-sur-Tille	21	16,6 km	Situation éloignée en contexte bâti dense	Régionale	Nulle
Champlitte	70	17,5 km		Régionale	Nulle
Mirebeau-sur-Bèze	21	21,2 km		Régionale	Nulle
Grancey-le-Château-Neuvelle	21	22 km		Régionale	Nulle

7.6.3 Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique. Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir.

Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, il existe deux niveaux de protection correspondant à deux catégories d'édifices :

- « Les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public ». Ces immeubles peuvent être classés en totalité ou en partie.

- « Les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ces derniers peuvent quant à eux être inscrits sur l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques.

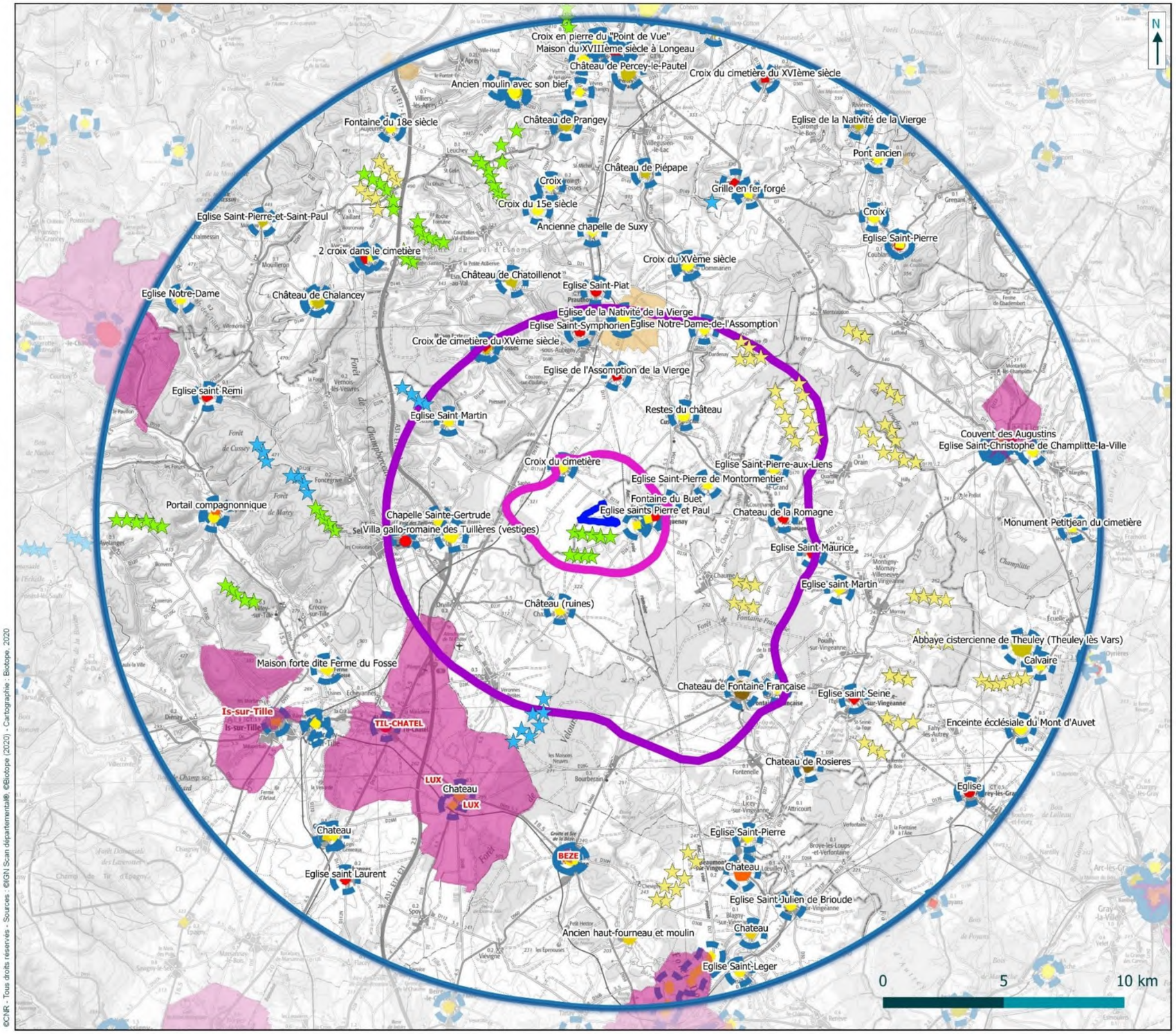
Qu'il soit inscrit ou classé, un monument historique bénéficie d'une servitude de protection de ses abords dans un rayon de 500 mètres. Toute construction, restauration, destruction effectuée dans le champ de visibilité de l'édifice classé monument historique (c'est-à-dire en règle générale dans un périmètre d'un rayon de 500 m autour du monument) doit obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France. Un périmètre de protection adapté ou modifié peut se substituer au périmètre initial.

Au-delà de la servitude réglementaire, il convient d'étudier à l'échelle du paysage les risques de covisibilité entre un projet éolien et les édifices protégés afin d'en identifier la sensibilité visuelle.

Pour ce faire, on appliquera la méthodologie par une synthèse de coefficients modélisant les critères de distance, de contexte visuel et de reconnaissance (voir partie méthodologie). Ces coefficients sont combinés pour donner un coefficient final qui donne la sensibilité de l'élément de patrimoine. Si cette sensibilité est plus que faible ou nulle, l'élément de patrimoine a été visité lors de la visite de terrain. 4 monuments ont ainsi été étudiés plus spécifiquement pour permettre de conclure au niveau de sensibilité définitif des monuments. Ces éléments sont présentés suite au tableau d'inventaire des monuments.

La totalité des monuments historiques de l'AEE est considérée avec une sensibilité nulle étant donné leur éloignement par rapport à la zone du projet ainsi que, le plus souvent, le contexte bâti du bourg dans lequel ils s'inscrivent (église, cimetière, croix, maisons, hôtel, château notamment). Seuls les monuments historiques éloignés, situés sur un point particulier du territoire, à proximité de l'aire d'étude rapprochée ont été recensés.

La carte et le tableau en pages suivantes présentent l'inventaire des monuments historiques du territoire d'étude :



Patrimoine réglementaire

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20 km autour de la ZIP

PATRIMOINE

Monuments historiques
- Classé
- Inscrit
- Partiellement Classé
- Partiellement Classé-Inscrit
- Partiellement Inscrit
- Périmètre de protection d'un monument historique

Sites classés
- Classé
- Inscrit
- Site Patrimonial Remarquable (SPR)

Contexte éolien (Mars 2023)
- Eol en exploitation
- Eol autorisées
- Eol instruction

Carte 73 : Patrimoine réglementaire

Tableau 88 : Monuments historiques recensés sur la zone d'étude

COMMUNE(S)	NOM	PROTECTION	DEP.	AIRE D'ETUDE	ELOIGNEMENT A LA ZIP	CONTEXTE VISUEL	RECONNAISSANCE	SENSIBILITE
AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (DE 0 A 2 KM)								
• **Sacquenay**	**Fontaine Pidance**	• Inscrit	• 21	• Immédiate	• 1,7 km	Renfoncement topographique mais fenêtre visuelle en direction de la ZIP	Locale	Modérée
• **Sacquenay**	**Fontaine Cour**	• Inscrit	• 21	• Immédiate	• 2,0 km	Renfoncement topographique et contexte boisé limitant les vues	Locale	Faible
• **Sacquenay**	**Eglise Saint Pierre et Saint Paul**	• Classé	• 21	• Immédiate	• 2,3 km	Situé sur un point haut de Sacquenay, covisibilité avec la ZIP depuis l'Eglise	Locale	Modérée
• **Occey**	**Croix du cimetière**	• Inscrit	• 52	• Immédiate	• 2,4 km	Renfoncement topographique et haie captant les vues	Locale	Nulle
• **Sacquenay**	**Fontaine du Buet**	• Inscrit	• 21	• Immédiate	• 2,8 km	Renfoncement topographique et contexte boisé bloquant les vues	Locale	Nulle
AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (DE 2 A 8 KM)								
• **Chazeuil**	**Château**	• Inscrit	• 21	• Rapprochée	• 4,2 km	Contexte bâti mais covisibilité indirecte possible depuis la D27	Locale	Faible
• **Cusey**	**Eglise Saint-Pierre de Montormentier**	• Inscrit	• 52	• Rapprochée	• 4,7 km	Situation en sommet de vallon mais contexte boisé venant entièrement fermer les vues	Locale	Nulle
• **Cusey**	**Château**	• Inscrit	• 52	• Rapprochée	• 5,5 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Isômes**	**Eglise de l'Assomption de la Vierge**	• Classé	• 52	• Rapprochée	• 5,8 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Selongey**	**Villa gallo-romaine des Tuilières (vestiges)**	• Inscrit	• 21	• Rapprochée	• 6,0 km	Contexte boisé	Locale	Nulle
• **Selongey**	**Chapelle Sainte-Gertrude**	• Inscrit	• 21	• Rapprochée	• 6,5 km	Sur un point haut, présentant une fenêtre visuelle vers la ZIP	Locale	Faible
• **Boussenois**	**Eglise Saint-Martin**	• Inscrit	• 21	• Rapprochée	• 7,2 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Percey-le-Grand**	**Eglise Saint-Pierre-aux-Liens**	• Inscrit	• 70	• Rapprochée	• 7,5 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Montsaugeonnais**	**Eglise Saint-Symphorien**	• Classé	• 52	• Rapprochée	• 7,6 km	Située sur un point haut avec des ouvertures visuelles vers la zone du projet	Locale	Modérée
• **Saint-Maurice-sur-Vingeanne**	**Chateau de la Romagne**	• Classé	• 21	• Rapprochée	• 7,6 km	Contexte boisé	Locale	Nulle

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

COMMUNE(S)	NOM	PROTECTION	DEP.	AIRE D'ETUDE	ELOIGNEMENT A LA ZIP	CONTEXTE VISUEL	RECONNAISSANCE	SENSIBILITE
• **Selongey**	**Eglise saint Remi**	• Classé	• 21	• Rapprochée	• 8,0 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Montsaugeonnais**	**Halles**	• Inscrit	• 52	• Rapprochée	• 8,0 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Montsaugeonnais**	**Croix**	• Inscrit	• 52	• Rapprochée	• 8,1 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Rivière-les-Fosses**	**Maison forte**	• Partiellement-inscrit	• 52	• Rapprochée	• 8,2 km	Contexte bâti et boisé	Locale	Nulle
• **Montsaugeonnais**	**Eglise de la Nativité de la Vierge**	• Inscrit	• 52	• Rapprochée	• 8,3 km	Situation en hauteur mais contexte boisé	Locale	Nulle
• **Rivière-les-Fosses**	**Croix de cimetière du XVème siècle**	• Classé	• 52	• Rapprochée	• 8,4 km	Contexte bâti et boisé	Locale	Nulle
• **Choilley-Dardenay**	**Eglise Notre-Dame-de-l'Assomption**	• Inscrit	• 52	• Rapprochée	• 8,9 km	Contexte bâti et boisé	Locale	Nulle
• **Saint-Maurice-sur-Vingeanne**	**Eglise Saint Maurice**	• Classé	• 21	• Rapprochée	• 9,0 km	Contexte bâti	Locale	Nulle
• **Montsaugeonnais**	**Eglise Saint-Plat**	• Classé	• 52	• Eloignée	• 9,2 km	Contexte bâti et boisé	Locale	Nulle
• **Fontaine-Française**	**Chateau de Fontaine Française**	• Partiellement Classé-Inscrit	• 21	• Rapprochée	• 9,3 km	Contexte bâti et boisé	Régionale	Faible
• **Fontaine-Française**	**Monument commémoratif de la bataille de Fontaine Française**	• Inscrit	• 21	• Rapprochée	• 10,3 km	Contexte boisé	Locale	Nulle
AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (DE 8 à 20 KM)								
• **Montigny-Mornay-Villeneuve-sur-Vingeanne**	**Eglise Saint-Martin**	• Inscrit	• 21	• Eloignée	• 10,5 km	Contexte bâti et boisé	Locale	Nulle
• **Val-d'Esnoms**	**Château de Chatoillenot**	• Partiellement inscrit	• 21	• Eloignée	• 10,8 km	Contexte bâti et boisé	Locale	Nulle
• **Saint-Seine-sur-Vingeanne**	**Eglise Saint-Seine**	• Classé	• 21	• Eloignée	• 13,1 km	Contexte bâti et boisé	Locale	Nulle
• **Saint-Seine-sur-Vingeanne**	**Château de Rosières**	• Partiellement • Classé-Inscrit	• 21	• Eloignée	• 13,6 km	Contexte visuel ouvert	Locale	Faible

Finalement, à la suite d'une analyse plus fine, monument par monument, on retiendra sur les aires d'étude du projet les monuments historiques présentés sur le tableau suivant, au vu de la sensibilité établie par le croisement des critères de distance, de contexte visuel et de reconnaissance.

Les monuments historiques retenus sont ci-après, étudiés plus finement, après visite sur site pour évaluer la sensibilité réelle du monument. Une sensibilité définitive sera retenue à la suite de cette étude.

Tableau 89 : Recensement des monuments historiques à enjeux

COMMUNE	NOM	PROTECTION	DEP.	AIRE D'ETUDE	ELOIGNEMENT	CONTEXTE VISUEL	RECONNAISSANCE	SENSIBILITE
• **Sacquenay**	**Fontaine Pidance**	Inscrit	21	Immédiate	1,7 km	Renfoncement topographique mais fenêtre visuelle en direction de la ZIP	Locale	Modérée
Sacquenay	**Fontaine Cour**	Inscrit	21	Immédiate	2,0 km	Renfoncement topographique et contexte boisé limitant les vues	Locale	Faible
Sacquenay	**Eglise Saint Pierre et Saint Paul**	Classé	21	Immédiate	2,3 km	Situé sur un point haut de Sacquenay, covisibilité avec la ZIP depuis l'Eglise	Locale	Modérée
Chazeuil	**Château**	Inscrit	21	Rapprochée	4,2 km	Contexte bâti mais covisibilité indirecte possible depuis la D27	Locale	Faible
Selongey	**Chapelle Sainte-Gertrude**	Inscrit	21	Rapprochée	6,5 km	Sur un point haut, présentant une fenêtre visuelle vers la ZIP	Locale	Faible
Montsaugeonnais	**Eglise Saint-Symphorien**	Classé	52	Rapprochée	7,6 km	Située sur un point haut avec des ouvertures visuelles vers la zone du projet	Locale	Modérée
Fontaine-Française	**Chateau de Fontaine Française**	Partiellement Classé-Inscrit	21	Rapprochée	9,3 km	Contexte bâti et boisé	Régionale	Faible
Saint-Seine-sur-Vingeanne	**Château de Rosières**	• Partiellement Classé-Inscrit	21	Eloignée	13,6 km	Contexte visuel ouvert	Locale	Faible

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Fontaine Pidance - Sacquenay



Située à l'ouest du bourg de Sacquenay, la fontaine s'implante dans un léger renfoncement et présente quelques arbres sur ces abords en direction du projet. Les vues sont ainsi fortement tronquées par ces masques visuels.
Aujourd'hui, le sommet des pales du parc éolien des Sources du Mistral est déjà perçu. Enfin la ZIP semble très peu perceptible étant donné le relief et les arbres encadrant le monument.
La sensibilité est donc considérée comme faible malgré sa proximité à la ZIP.



Vue depuis la fontaine Pidance à Sacquenay

Fontaine cour - Sacquenay



Au nord de Sacquenay, la fontaine se situé en dehors du contexte bâti du bourg mais présente une densité boisée sur ses abords, en direction de la zone du projet, captant les vues.
La ZIP ne semble pas perçue.
La sensibilité est donc considérée comme nulle.



Vue depuis la fontaine Cour à Sacquenay

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Eglise Saint Pierre et Saint Paul - Sacquenay



L'église se situe sur un point haut du village de Sacquenay et présente des ouvertures visuelles vers la zone du projet. Toutefois Sacquenay s'implante au sein d'un renfoncement topographique permettant de limiter les vues vers le lointain.
Aujourd'hui, le sommet des pales du parc éolien des Sources du Mistral est déjà perçu. La ZIP semble peu perceptible étant donné le relief.
La sensibilité est donc considérée comme modérée.

Prise de vue de la photo

Distance de 500m autour du monument historique



Vue depuis la D11, covisibilité entre la ZIP et l'Eglise Dienville

Château - Chazeuil



Le château se situe dans le contexte bâti du bourg de Chazeuil, rendant les vues impossibles depuis le village. C'est plutôt depuis la D271, en direction de Chazeuil qu'une covisibilité indirecte avec la zone du projet et le château existe.
Aujourd'hui, le parc éolien des Sources du Mistral est déjà perçu. La ZIP s'inscrit en cumul du ce-dernier.
La sensibilité est donc considérée comme faible. La ZIP et le château n'étant pas au sein d'un même champ visuel.

Prise de vue de la photo

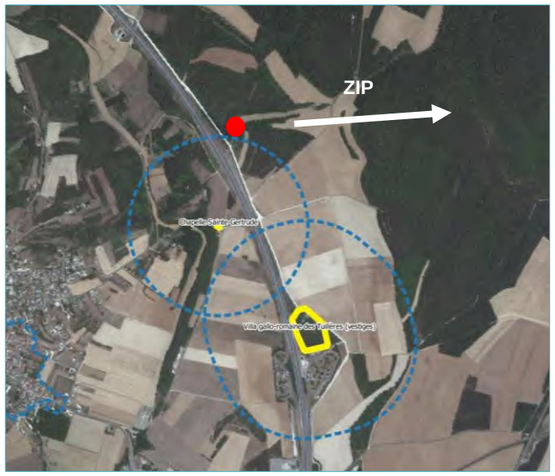
Distance de 500m autour du monument historique



Vue depuis la D28, covisibilité avec le château de Chazeuil

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Chapelle Sainte-Gertrude - Selongey



La Chapelle se situe au nord-ouest de Selongey, en dehors du contexte bâti du village, sur un point haut. Les vues depuis le monument sont ouvertes en direction de l'est, vers la zone du projet.
Le parc éolien des Sources du Mistral est perçu sur la moitié de sa hauteur étant donné le bois d'Occey, tronquant les vues. La ZIP apparaît sur la gauche de ce-dernier.
La sensibilité est donc considérée comme modérée

Prise de vue de la photo

Distance de 500m autour du monument historique



Vue depuis la Chapelle Sainte-Gertrude de Selongey

Eglise Saint-Symphorien - Montsaugeonnais



L'église s'implante sur un des points hauts du rebord de relief du nord-ouest du territoire d'étude. Les vues depuis son emplacement sont très ouvertes, profondes et lointaines. Le parc éolien des Sources du Mistral apparaît, de la même façon que la ZIP, en sommet de ligne de crête au loin.
La sensibilité visuelle est considérée comme modérée étant donné l'éloignement et la faible échelle perçue des éoliennes du parc des Sources du Mistral, donnant une idée de l'échelle verticale que le projet créera.

Prise de vue de la photo

Distance de 500m autour du monument historique



Vue depuis l'église Saint-Symphorien de Montsaugeonnais

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Château de Fontaine-Française



Le château s'implante au sein d'un contexte boisé important, essentiellement représenté par la forêt de Fontaine-Française. Les vues sont ainsi rapidement captées.
La ZIP n'est pas visible.
La sensibilité est donc considérée comme très faible voire nulle.

Prise de vue de la photo

Distance de 500m autour du monument historique



Vue depuis la D11, covisibilité entre la ZIP et l'Eglise Dienville

Château de Rosières - Saint-Seine-sur-Vingeanne



Le château s'implante en bordure de la vallée de la Vingeanne. Les vues sont dégagées vers le lointain et la zone du projet. Toutefois le léger relief boisé en arrière-plan, sur la gauche de la vue, capte la totalité des vues.
La ZIP n'est pas perçue grâce à la masse boisée de la zone. De plus, le château se trouve en léger contre-bas par rapport au parc éolien, ce qui limite davantage la perception des éoliennes depuis le château.
La sensibilité est donc considérée comme faible.

Prise de vue de la photo

Distance de 500m autour du monument historique



Vue depuis le château de Rosières de Saint-Seine-sur-Vingeanne

4 Description de l’état initial de l’environnement : contexte actuel

Ainsi voici les sensibilités retenues des monuments historiques à la suite de l’étude plus fine

Tableau 90 : : Sensibilités retenues à la suite de l'étude plus fine des monuments historiques

COMMUNE	NOM	PROTECTION	DEP.	AIRE D’ETUDE	ELOIGNEMENT	CONTEXTE VISUEL	RECONNAISSANCE	SENSIBILITE
• Sacquenay	**Fontaine de Pidance**	Inscrit	21	Immédiate	1,7 km	Renfoncement topographique mais fenêtre visuelle en direction de la ZIP	Locale	Faible
Sacquenay	**Fontaine Cour**	Inscrit	21	Immédiate	2,0 km	Renfoncement topographique et contexte boisé limitant les vues	Locale	Nulle
Sacquenay	**Eglise saints Pierre et Saint Paul**	Classé	21	Immédiate	2,3 km	Situé sur un point haut de Sacquenay, covisibilité avec la ZIP depuis l’Eglise	Locale	Modérée
Chazeuil	**Château**	Inscrit	21	Rapprochée	4,2 km	Contexte bâti mais covisibilité indirecte possible depuis la D27	Locale	Faible
Selongey	**Chapelle Sainte-Gertrude**	Inscrit	21	Rapprochée	6,5 km	Sur un point haut, présentant une fenêtre visuelle vers la ZIP	Locale	Modérée
Montsaugeonnais	**Eglise Saint-Symphorien**	Classé	52	Rapprochée	7,6 km	Située sur un point haut avec des ouvertures visuelles vers la zone du projet	Locale	Modérée
Fontaine-Française	**Chateau de Fontaine Française**	Classé-Inscrit	21	Rapprochée	9,3 km	Contexte bâti et boisé	Régionale	Nulle
Saint-Seine-sur-Vingeanne	**Château de Rosières**	Partiellement Classé-Inscrit	21	Eloignée	13,6 km	Contexte visuel ouvert	Locale	Faible

La carte en page suivante permet de localiser les sensiblités du patrimoine réglementaire du territoire d’étude.

Synthèse des sensibilités du patrimoine réglementaire

Parc éolien de Sacquenay II (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20 km autour de la ZIP

Sensibilités liées aux monuments historiques

- Nulle
- Faible
- Modéré

Sensibilités liées aux sites protégés

- Nulle
- Faible
- Modérée

©IGN - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan régional® ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2020

Carte 75 : Synthèse des sensiblités du patrimoine réglementaire

7.7 Synthèse générale de l’état initial du paysage

Les principales sensibilités sont reprises dans le tableau ci-dessous. Il reprend les cartes présentées pour chaque partie (éloignée, rapprochée, immédiate) ainsi que le volet patrimonial. Une carte de synthèse est présentée en suivant

Tableau 91 : Synthèse des sensibilités paysagères

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité face au projet	Commentaire
Unités paysagères	Eloignée/ Rapprochée/ Immédiate	Faible pour le plateau forestier du Châtillonnais	Son niveau de comptabilité avec de l'éolien est considéré comme variable selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or. En effet les larges perceptions visuelles engendrent des échelles adéquates au développement de l'éolien (quelques parcs éoliens déjà implantés aujourd'hui sur ces secteurs) mais au sein des combes où l'échelle est intime, la perception d'une éolienne semble moins adaptée. Toutefois l'éloignement de l'unité paysagère vis-à-vis de la zone du projet engendre de faibles sensibilités.
		Faible pour l'unité paysagère des Trois rivières	L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme compatible selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or. Les échelles de perceptions sont en effet importantes sur ce paysage dominé par l'implantation de grandes cultures et paraissent ainsi propice à l'échelle d'un parc éolien. Plus précisément, les vallées créées au niveau du plateau forestier du Châtillonnais (vallées de la Venelle, de la Tille et de l'Ignon) sont les seuls secteurs de l'unité paysagère représentant des enjeux plus importants, bien que leur éloignement et le contexte boisé créant une échelle intimiste, limite les vues sur la zone du projet. Le reste des paysages des Trois rivières présentent les caractéristiques favorables au développement de l'éolien : larges échelles, peu d'élément de comparaison et faible relief. La sensibilité globale de l'unité paysagère est faible.
		Modérée pour la vallée de la Vingeanne	L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme plutôt compatible selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or. En effet la Vingeanne créée seulement un faible encaissement sur son lit, ce qui est faiblement sensible vis-à-vis de l'éolien, où les effets d'échelles sont ainsi limités. La Vingeanne s'accompagne de vastes cultures attenantes à son tracé, où l'échelle est vaste et profonde, rendant propice la vue d'un projet éolien. Toutefois, le long de son lit ou du canal de Champagne à Bourgogne, l'échelle est davantage intime, rendant modérée sa sensibilité au vu de sa proximité avec la zone du projet.
		Faible pour l'unité paysagère du plateau calcaire de l'ouest (de la Haute-Saône)	Cette unité paysagère semble plutôt compatible à l'accueil de l'éolien. De nombreux parcs ont par ailleurs été autorisés récemment, à l'ouest de Champlitte ou encore au sud, en transition de l'unité paysagère de la Vingeanne. Les ouvertures visuelles mélangées aux nombreux bosquets sont propices au développement de l'échelle verticale induit par l'éolien. La sensibilité est faible. Toutefois, la petite vallée du Salon semble plus sensible à ce type de projet car l'échelle y est plus intime. Le Salon crée également un encaissement topographique pouvant entrainer des effets d'échelles avec un parc éolien. Son éloignement vis-à-vis de la zone du projet permet cependant de conclure à une sensibilité faible.
Contexte éolien	Eloignée/ Rapprochée/ Immédiate	Modérée	L'aire d'étude éloignée présente en décembre 2021, 15 parcs éoliens en exploitation, autorisés ou en instruction. Ces derniers sont répartis en 5 pôles de développement éolien. Seulement 42 éoliennes sont aujourd'hui construites et en exploitation, contre 73 autorisées qui vont prochainement voir le jour sur l'aire d'étude éloignée, ainsi que potentiellement 33 autres, en instruction. Les structures des paysages du territoire d'accueil de ces projets semblent en effet permettre ce développement éolien. Le prolongement du parc éolien existant des Sources du Mistral lui, s'inscrit également dans un pôle éolien en plein développement, dans un secteur favorable à son développement selon le SRE de Champagne-Ardenne,. Les effets de cumuls avec les autres parcs éoliens devront être pris en compte pour la conception du projet.
Habitat	Eloignée	Nulle à faible	Les principaux bourgs tels que Marcilly-sur-Tille, Champlitte et Til-Châtel ne présentent pas de réelles visibilités sur la zone du projet étant donné leur éloignement ou leur implantation au sein d'un contexte boisé.
	Rapprochée	Faible à forte	A cette échelle, le village de Montsaugeon représente la sensibilité la plus importante (modérée à forte) étant donné sa situation sur une butte naturelle et son contexte ouvert. Selongey, Fontaine-Française ou encore Percey-le-Grand complètent ce dessin mais présentent chacun de faible sensibilité par rapport à la zone du projet étant donné leur éloignement ou leur implantation au sein d'un creux topographique ou d'un contexte boisé.
	Immédiate	Faible à Modérée	Sacquenay et le ferme Dame Jeanne sont modérément exposés au projet, étant donné leur proximité. Occey présente de rares vues sur l'aire d'étude immédiate.
Circulation	Eloignée	Faible	L'éloignement et les masques visuels que composent les boisements empêchent les vues sur la ZIP.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

	Rapprochée	Faible	L'A11 et la D974 présentent de faibles sensibilités car les paysages traversés présentent des échelles paysagères larges et les éléments de comparaison sont faiblement représentés.
	Immédiate	Faible à modérée	La D27a s'inscrit à proximité de l'AEI et présente de nombreuses vues dessus mais la D28 se situe dans un renfoncement topographique.
Sites touristiques	Eloignée/ Rapprochée/ Immédiate	Nulle à forte	Le contexte touristique est important étant donné sa situation géographique entre Langres et Dijon, deux pôles touristiques. La majorité des sites touristiques du territoire d'étude présente une sensibilité faible à nulle compte tenu de leur éloignement, du relief ou encore des nombreux masques visuels boisés, captant les vues vers le lointain et limitant ainsi fortement les interactions visuelles avec le projet. Seul le village de Montsaugeon, implanté sur une butte à proximité de la zone du projet, présente des sensibilités modérées à forte. Les interactions visuelles avec le projet pourraient en effet être plus importantes qu'ailleurs.
Patrimoine	Eloignée	Nulle	La totalité des éléments du patrimoine présentent une sensibilité nulle étant donné leur éloignement ou le contexte bâti ou boisé.
	Rapprochée	Nulle à modérée	La Fontaine Pidance, l'Eglise saints Pierre et Saint Paul, le Château (restes) de Chazeuil, la Chapelle Sainte-Gertrude et l'Eglise Saint-Symphorien possèdent des sensibilités modérées vis-à-vis de l'AEI car pouvant présenter des covisibilités. Les autres éléments du patrimoine ont des sensibilités nulles.

Sensibilité nulle

Sensibilité faible

Sensibilité modérée

Sensibilité modérée à forte

Synthèse globale

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20km autour de la ZIP

Contexte éolien (Mars 2023)

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Pôle éolien

Sensibilité des voies de communication

- Modérée
- Faible

Sensibilité des lieux habités

- Nulle
- Faible
- Modérée

Sensibilité liée au tourisme

- Site de sensibilité nulle
- Site de sensibilité faible
- Site de sensibilité modérée
- La Vingeanne et le canal entre Champagne et Bourgogne
- Sentier de sensibilité nulle
- Sentier de sensibilité faible
- Sentier de sensibilité modérée

Sensibilité liée au patrimoine

- MH de faible sensibilité

©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan départemental®, ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2023

Carte 77 : Synthèse globale des sensibilités paysagères

Tableau 92 : Liste des points de vue utilisés pour les photomontages

LISTE DES POINTS DE VUE UTILISES POUR LES PHOTOMONTAGES			
NUMERO	**AIRE D'ETUDE**	**TITRE**	**SENSIBILITE VISUELLE ABORDEE**
1	Immédiate	Depuis la D27a, à proximité de la ferme de la Dame Jeanne	Vue depuis la D27a / Covisibilité avec la ferme de la Dame Jeanne / Cumul éolien
2	Immédiate	Depuis la D171, entre Occey et Sacquenay	Vue depuis la D171 / Covisibilité avec la ferme de la Dame Jeanne / Cumul éolien
3	Immédiate	Depuis la fontaine Pidance, au Sud de Sacquenay	Vue depuis le village de Sacquenay / Vue depuis le monument historique / Cumul éolien
4	Immédiate	Depuis la D28 à l'ouest de Sacquenay	Vue depuis la D28 / Cumul éolien
5	Immédiate	Depuis l'église Saint Pierre et Saint Paul de Sacquenay	Vue depuis le village de Sacquenay / Vue depuis le monument historique / Cumul éolien
6	Immédiate	Depuis l'ouest d'Occey	Vue depuis le village d'Occey / Vue depuis la D171 / Cumul éolien
7	Immédiate	Depuis la D28e, en sortie nord-est de Sacquenay	Vue depuis le village de Sacquenay / Vue depuis la D28e / Cumul éolien
8	Rapprochée	Depuis la D28, entre Sacquenay et Chazeuil	Vue depuis la D28 / Cumul éolien
9	Rapprochée	Depuis la D103g, à proximité du croisement de la D974	Vue depuis D130g et D974 / Cumul éolien
10	Rapprochée	Depuis les abords de Montormentier	Vue en belvédère / Cumul éolien / Covisibilité avec le village de Sacquenay
11	Rapprochée	Depuis la D28 au sud de Chazeuil	Vue depuis la D28 / Vue depuis le village de Chazeuil / Vue depuis le château de Chazeuil / Cumul éolien
12	Rapprochée	Depuis la D27a, proche du village de Chaume	Vue depuis la D27a / Vue sur le village de Sacquenay / Cumul éolien
13	Rapprochée	Depuis la D974 au nord d'Orville	Vue depuis la RD974
14	Rapprochée	Depuis la D128 au nord de Cusey	Vue depuis la D128 / Vue depuis la vallée de la Vingeanne / Vue depuis le village de Cusey / Cumul éolien
15	Rapprochée	Depuis la chapelle Sainte-Gertrude de Selongey	Vue depuis un monument historique / Cumul éolien
16	Rapprochée	Depuis la D171 au nord d'Isômes	D171, secteur potentiellement exposé et covisibilité avec le village d'Isômes
17	Rapprochée	Depuis la D300, entre Rivière-les-Fosses et Vaux-sous-Aubigny	Vue depuis la D300 / Vue depuis un belvédère non répertorié / Cumul éolien
18	Rapprochée	Depuis la rue Basse de Selongey	Vue depuis Selongey (lieu de vie important du territoire d'étude)
19	Rapprochée	Depuis la sortie nord de Véronnes	Vue depuis la D28 / Vue depuis Véronnes / Cumul éolien

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

20	Rapprochée	Depuis la D140a, au nord-est de Boussenois	Vue depuis la D140a / Vue depuis un belvédère non répertorié / Cumul éolien
21	Rapprochée	Depuis le belvédère répertorié d'Aubigny-sur-Badin	Vue depuis un belvédère signalé / Cumul éolien
22	Rapprochée	Depuis l'Eglise Saint-Symphorien à Aubigny-sur-Badin	Vue depuis un monument historique / Cumul éolien
23	Rapprochée	Depuis la D27j, au sud-ouest de St-Maurice-sur-Vingeanne	Vue depuis la route D27j / Cumul éolien
24	Rapprochée	Depuis un point haut du village de Montsaugeon	Vue depuis le village de Montsaugeon
25	Rapprochée	Depuis la D170 à l'est de Percey-le-Grand	Vue depuis le village de Percey-le-Grand et la vallée de la Vingeanne / Vue depuis la route RD170
26	Rapprochée	Depuis la D30 au nord-ouest de St-Maurice-sur-Vingeanne	Vue depuis la route RD30 et le canal entre Champagne et Bourgogne / Cumul éolien
27	Rapprochée	Depuis les abords du château de Fontaine-Française	Vue depuis le village de Fontaine-Française et son monument histrique
28	Rapprochée	Depuis la D960 au sud-est de Fontaine-Française	Vue depuis le village de Fontaine-Française / vue depuis la D960
29	Eloignée	Depuis la D7 au nord de Montsaugeon	Covisibilité entre le projet et le village de Montsaugeon / Vue depuis la route RD7
30	Eloignée	Depuis la D974 au sud de Til-Châtel	Covisibilité entre le projet et le village de Til-Châtel et son SPR / Vue depuis D974
31	Eloignée	Depuis le château de Rosières	Potentielle convisibilité avec le château de la Rosière
32	Eloignée	Depuis la D67 au nord-ouest de Champlitte	Vue depuis Champlitte (une des villes les plus importantes du territoire d'étude) / Vue depuis D67
33	Eloignée	Depuis la D293 entre Aujeurres et Leuchey	Vue depuis la D293 située en hauteur / Cumul éolien
34	Eloignée	Depuis la D2 au nord d'Autrey-les-Grès	Vue depuis D2 / Cumul éolien

Analyse des effets visuels depuis les lieux bâtis

Analyse des effets visuels depuis les axes routiers

Analyse des effets visuels depuis un élément de patrimoine protégé

Analyse des effets visuels depuis un site touristique

Analyse des effets visuels depuis un belvédère

Analyse des rapports d'échelle établis entre les éoliennes et les composants paysagers

Analyse des effets cumulés avec d'autres projets éoliens

Points de photomontages - Aire d'Etude Eloignée

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20km autour de la ZIP

Contexte éolien

- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne en exploitation

- Points de photomontages

©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan départemental®, ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2023

Carte 78 : Point de photomontages à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Points de photomontages - Aire d'Etude Rapprochée

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20km autour de la ZIP

Contexte éolien

- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne en exploitation

x Points de photomontages

0 2.5 5 km

©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan départemental® ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2023

Carte 79 : Points de photomontages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

8 Synthèse des enjeux

Les enjeux concernant l’aire d’étude immédiate du projet de parc éolien sur la commune de Sacquenay sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 93 : Synthèse des enjeux

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Milieu physique	Climat	Les données climatiques montrent que le site à l'étude est intéressant en termes de gisement de vent, donc favorable, sur ce critère, à l'extension du parc éolien existant. La sensibilité aux orages est faible. En revanche, certaines composantes climatiques (brouillard, gel et neige) sont à prendre en compte dans la définition du projet, pour limiter une éventuelle atteinte à l'environnement.	Adaptation aux conditions climatiques : Visibilité du parc par l'avifaune (brouillard et chutes de neige). Risque de gel, de formation de givre et de problèmes d'accès au site lors d'épisodes neigeux) Enjeu modéré
	Topographie	Dans le périmètre immédiat, les terrains présentent des pentes très modestes. L'écart d'altitude entre le point le plus haut et le point le plus bas est faible (inférieur à 10 mètres en moyenne, et localement 20 mètres). A une échelle plus large (10-15 km), le site éolien est localisé au centre d'un secteur dont l'altitude décroît globalement du Nord-Ouest vers les autres directions, tout en présentant des vallonnements locaux. Ces vallonnements associés à la présence de nombreux massifs forestiers raccourcissent les vues et limitent l'impact visuel potentiel d'un projet éolien. Aucun enjeu particulier n'est identifié.	Prise en compte de la topographie dans le cadre du projet et visibilité des éoliennes Enjeu faible
	Sols et sous-sols	Le substrat géologique au niveau de l'aire d'étude immédiate est en partie calcaire, surtout sur la partie est. Ce type de substrat est très perméable et sujet à la dissolution (formation karstique). Présence possible de cavités karstiques. Les sols correspondent pour leur part à des calcisols et néoluvisols, ces derniers présentant un intérêt agronomique limité.	Prise en compte de la nature poreuse du substrat calcaire : le projet devra s'adapter aux sols et aux sous-sols en présence et préserver la nature des sols. Enjeu modéré
	Ressources en eau	Le site éolien est inclus dans « la zone de vigilance » du captage d'eau potable de la source de Bèze mais en est distant de plus de 13 km. Aucun cours d'eau ne traverse le site. Aucun milieu humide n'est recensé ou potentiel au niveau de l'aire d'étude immédiate. Absence de captage ou de point d'eau, susceptibles de rassembler de nombreux enjeux, au sein de l'aire d'étude immédiate.	Préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eaux souterraines et superficielles Enjeu faible
Risques majeurs	Risque d'inondation	L'aire d'étude n'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Environ la moitié de l'aire d'étude immédiate est renseignée comme zone potentiellement sujette aux inondations par saturation et remontées de nappe, et le risque concernerait quasiment uniquement des constructions en sous-sols (caves).	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque, sécurité du site et des installations. Enjeu faible
	Risque sismique	L'aire d'étude immédiate est située en zone de sismicité 1 : risque très faible. Aucun enjeu particulier identifié.	Sécurité des installations Enjeu négligeable
	Mouvement de terrain	L'aire d'étude immédiate est concernée par un risque moyen de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles et aux effondrements potentiels du sous-sol en raison de la nature karstique de ce dernier (aucun événement survenu à ce jour). Une cavité naturelle est recensée sur la commune mais en dehors de l'aire d'étude immédiate.	Sécurité des installations et non aggravation du risque : le projet devra s'adapter au risque de retrait-gonflement des argiles et au sol karstique susceptible de comporter des cavités. Enjeu modéré
	Feu de forêt	Aucun grand boisement forestier n'est localisé à proximité du projet. L'aire d'étude immédiate est a priori peu sensible au risque incendie, elle ne fait pas partie des zones à risque majeur identifiées par le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM).	Sécurité du site et des installations : le projet devra prendre en compte les recommandations du SDIS. Enjeu négligeable

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
	Risque radon	Le risque radon est faible sur la commune de Sacquenay et les communes environnantes.	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque : prise en compte du potentiel de contamination au radon sur la commune. Enjeu négligeable
	Evénements météorologiques	Compte tenu du caractère diffus des phénomènes météorologiques, les évènements météorologiques soudains peuvent toucher l'ensemble du territoire départemental, commune de Sacquenay y compris.	Sécurité du site et des installations Enjeu faible
	Risque industriel et nucléaire	Les communes de Sacquenay et Occey ne sont pas concernées par un plan de prévention des risques technologiques. L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des risques technologiques. L'installation classée pour la protection de l'environnement la plus proche se situe à environ 1 km de l'aire d'étude immédiate. Aucune des installations classées pour la protection de l'environnement les plus proches du projet d'extension ne sont classées SEVESO. Aucune installation nucléaire n'est présente à moins de 20km de Sacquenay. L'enjeu est faible, dû au parc éolien en fonctionnement à proximité immédiate (effet domino).	Préservation des biens et des personnes, non aggravation du risque, pérennisation du projet Enjeu faible
	Transport de matière dangereuse	L'axe routier local le plus important concerné par ce risque est la RD974. Néanmoins, la distance de plus de 2,5 km avec le projet rend le risque très faible. Il en est de même pour l'axe ferroviaire et l'oléoduc. L'aire d'étude immédiate n'est pas non plus desservie par des routes empruntées par des poids-lourds.	Non aggravation du risque, pérennisation du projet, préservation des milieux Enjeu faible
	Risque hydraulique	Risque de rupture de barrage ou de digue : non concerné.	Absence d'enjeu
	Pollution des sols	Aucune pollution des sols avérée ou potentielle n'est identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate. Les communes de Sacquenay et Occey ne recensent aucun site de pollution avérée (site BASOL), aucun site potentiellement source de pollution des sols (sites BASIAS) ni aucune présence de secteur d'information sur les sols (SIS).	Préservation des milieux environnants, des biens et des personnes, non aggravation du risque et pérennisation du projet Enjeu négligeable
Milieu humain	Contexte socio-économique	Le site éolien est localisé au sein d'une zone rurale peu peuplée. L'aire d'étude immédiate du projet se situe dans le bassin d'emploi de Dijon. Les activités au sein de la commune sont orientées vers l'agriculture (grandes cultures) et quelques activités industrielles (artisanales) et de services. La majeure partie des actifs de la commune travaille en dehors de leur commune de résidence. Un enjeu de lutte contre la dévitalisation des campagnes par le maintien d'activités et de services dans la commune est identifié, mais reste faible compte-tenu du profil socio-économique des habitants et de la faible démographie. L'agriculture de la zone d'étude est tournée surtout vers les grandes cultures. Le site éolien est dans l'aire géographique de plusieurs labels de qualité (IGP ou AOC). La production d'énergie éolienne s'inscrit dans un modèle de développement durable et n'entre pas en contradiction avec ces signes de qualité. Le projet s'insère de manière cohérente avec la dynamique de l'économie locale (développement des énergies renouvelables).	Compatibilité avec les activités, dynamique locale, développement des énergies renouvelables Enjeu faible
	Occupation du sol et usages	L'aire d'étude immédiate, située au niveau de terrains agricoles (grandes cultures), s'intègre au sein de communes dont l'occupation du sol correspond majoritairement à des espaces agricoles et forestiers. Les activités d'élevage ont décru depuis les années 1980, au profit des grandes cultures céréalières qui dominent le paysage agricole du territoire. Des labels de qualité sont présents sur la commune, ainsi qu'un accueil à la ferme par une exploitation engagée en agriculture biologique. L'aire d'étude ne figure pas parmi les zones à fort potentiel touristique du département de la Côte-d'Or. L'offre dans le domaine touristique s'étaye depuis quelques années : gîtes, camping, vente directe, ou encore centres équestres témoignent du dynamisme de la commune dans ce domaine.	Préservation des surfaces, des cultures et des pratiques Préservation de l'activité touristique Sécurité pour les habitations proches

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
		La commune ne dispose pas de document d'urbanisme et dépend du Règlement National d'Urbanisme. Le site éolien est en dehors des parties actuellement urbanisées, situation compatible avec l'implantation d'éoliennes. Le SCOT du Pays Seine-et-Tilles traduit la volonté du territoire d'encourager le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne. L'une des prescriptions du Document d'Orientation d'Objectifs est que l'installation d'éoliennes devra être étudiée en considérant les enjeux écologiques, paysagers et climatiques (en particulier via les études d'impact).	Enjeu faible
	Réseau, accès et sécurité publique	L'aire d'étude immédiate est desservie par des chemins ruraux, reliés à des routes communales elles-mêmes connectées au réseau départemental. L'implantation des éoliennes pourra impliquer la création de chemins d'accès, et il va également falloir élargir voire créer des cheminements pour le passage des convois exceptionnels : l'enjeu existe mais reste relativement faible. Le site éolien est en dehors de toute zone de servitudes radioélectriques. Il n'est pas non plus dans une zone de contraintes de radars météorologiques de Météo France. L'aire d'étude immédiate, non couverte par un document de planification urbaine par ailleurs, n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique.	Le projet devra prendre en compte la problématique des accès en termes de faisabilité Qualité de transmission radio, sécurité pour les infrastructures et les populations : le projet doit respecter les différentes servitudes Enjeu faible
	Cadre de vie et santé	Située à l'écart des principaux axes routiers, l'aire d'étude immédiate est globalement peu concernée par la pollution atmosphérique, exceptée la pollution estivale à l'ozone concernant l'ensemble du département. Ambiance sonore représentative d'un environnement rural calme. Eloignement de plus de 500 mètres du site éolien par rapport à la ferme de Dame-Jeanne et aux habitations les plus proches. La perception acoustique des éoliennes est un sujet de préoccupation pour les habitants (sondage CPIE mené et mise à disposition de feuilles de recueils acoustiques pour les éoliennes en fonctionnement). L'étude acoustique a recensé un niveau maximum de bruit résiduel de 52 dB(A), ce qui respecte la règlementation (valeurs maximales fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).	Préservation de la qualité du niveau sonore ambiant pour les habitations proches, sécurité pour les habitations proches Enjeu modéré
Milieu naturel	Habitats naturels	Contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières. En périphérie nord-ouest et sud-est, le paysage est dominé par un ensemble de parcelles forestières de chênes et de charmes largement envahis par le Robinier faux-acacia et localement plantées de pins. Ces boisements très anthropisés sont dans un très mauvais état de conservation.	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate
	Flore	246 espèces communes en région Bourgogne-Franche Comté et Champagne Ardenne ont été observées.	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate
		2 espèces rare à très rare : L'œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*), le Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*). Quasi-menacées sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne et classées en préocupation mineure sur la liste rouge régionale de Bourgogne.	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate
		1 espèce très très rare, la Véronique de Scheerer (*Veronica scheereri).* Quasi-menacée sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne. Lees données sont insuffisantes sur la liste rouge régionale de Bourgogne.	Enjeu modéré sur l'aire d'étude immédiate
		Une espèce végétale exotique envahissante, le Robinier faux-acacia est très présent dans l'ensemble des boisements de la zone étudiée	Pas d'enjeux écologiques associés(mais représente un enjeu compte-tenu des risques de dissémination)
	Zone humide	Au regard de la bibliographie et des études menées (habitats, flore et sols), il est possible de conclure à une absence de zone humide sur l'emprise du projet	Enjeu écologique nul
	Insectes	27 espèces d'insectes (21 lépidoptères, 1 odonate, 5 orthoptères et aucun coléoptère saproxylophage) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce protégée, patrimoniale ou invasive n'a été identifiée.	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Thème	Sous thème	Constat		Enjeu
	Amphibiens	3 espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate en transit internuptial dans les boisements et les tas de bois et de pierres : l'Alyte accoucheur, le Triton palmé et la Grenouille rousse. L'Alyte accoucheur est inscrit à l'annexe IV de la directive habitat. Ces 3 espèces sont toutes à préoccupation mineure en France et en Bourgogne Franche Comté.		Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate pour les 3 espèces
	Reptiles	3 espèces de reptiles sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Couleuvre verte et jaune. Ces 3 espèces sont toutes à préoccupation mineure en France et en Bourgogne Franche Comté. Les zones à enjeux sont les secteurs anthropiques limitrophes avec les milieux naturels alentours, ainsi que les zones de lisières de boisements et les boisements eux-mêmes.		Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate
	Oiseaux (en période de nidification)	53 espèces contactées, 41 sont protégées et 38 considérées comme nicheuses (possible, probable ou certaine) sur l'aire d'étude immédiate	7 espèces patrimoniales et nicheuses : Milieux ouverts : Alouette lulu, Busard cendré, Busard Saint Martin Milieux bosquets et fourrés : Bruant jaune, Linotte mélodieuse Milieux boisés : Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Enjeu modéré sur l'aire d'étude immédiate (milieux ouverts et boisement au sud-est).
			40 espèces à préoccupation mineure ou quasi-menacées, nicheuses sur l'aire d'étude immédiate. A l'exception de l'Hirondelle rustique (VU en Bourgogne), du Milan noir (Directive oiseau) et du Milan royal (VU et Directive oiseau) espèce menacée, non nicheuse ou à proximité. Utilisent l'AEI comme site de chasse.	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate
			7 autres espèces (espèces non patrimoniales et/ou non nicheuses)	Enjeu négligeable sur l'aire d'étude immédiate
	Mammifères (hors chiroptères)	2 espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe) sont présentes dans les boisements et lisières de l'aire d'étude immédiate.		Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
	Chiroptères	18 espèces de chauves-souris sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate au sol et/ou en altitude. Toutes ces espèces sont protégées et 7 sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Grand murin, le Minioptère de Schreibers, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. Toutes espèces confondues, l'activité est continue au fil des saisons et au cours de la nuit. Au cours de cette étude, une moyenne de 0,3 contacts par nuit a été détectée en 2021, 2,6 en 2020 et 3,1 en 2019. En comparaison avec l'ensemble des écoutes en altitude réalisées par Biotope en France et en Belgique, cette activité apparait faible à moyenne, toutes espèces confondues. Le nombre médian de contacts par nuit obtenu sur les différents mâts de mesures en France et suivis par Biotope (au moment de la rédaction du rapport) étant de 5,3 contacts par nuit. **3 espèces présentent un enjeu fort :** • 2 espèces très menacées : Le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, en danger d'extinction (EN) en Bourgogne et en Champagne Ardenne. Ces espèces sont contactées au sol uniquement. • 1 espèce menacée : La Noctule commune, espèce vulnérable (VU) en Champagne-Ardenne et en France. Cette espèce a été contactée au sol et en altitude. Elle est identifiée fréquemment à des altitudes supérieures à 25 m. Le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe présentent une potentialité nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate. La Noctule commune présente une potentialité faible de gîte. **10 espèces présentent un enjeu modéré :** • 5 espèces menacées à très menacées, mais pour lesquelles l'aire d'étude immédiate ne joue pas un rôle important dans le maintien des populations : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein. A l'exception du Grand Murin en automne, aucune n'est identifiée en altitude. Le Minioptère de Schreibers n'a été identifié au sol qu'en automne. • 5 espèces quasi-menacées en France et/ou au niveau régional : la Sérotine commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe. Ces espèces ont été contactées au sol et en altitude. A noter que la Barbastelle d'Europe n'a été contactée qu'en automne. Le Minioptère de Schreibers, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées présentent une potentialité nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate. Les autres espèces présentent une potentialité moyenne. **5 espèces présentent un enjeu faible :** Espèces à préoccupation mineure en France et/ou au niveau régional : la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine bicolore, le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris. La Pipistrelle de Khul fréquente régulièrement des altitudes supérieures à 25 m, les autres espèces sont rarement identifiées à ces hauteurs, voire non identifiées. Le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux présentent une potentialité moyenne de gîte. Les autres espèces présentent une potentialité faible à nulle de gîte sur l'aire d'étude immédiate.	Enjeu modéré Enjeu écologique faible pour La Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine bicolore, le Murin d'Alcathoe, l'Oreillard roux et l'Oreillard gris Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
Patrimoine et paysage	Unités paysagères	**Plateau forestier du Châtillonnais** Son niveau de comptabilité avec de l'éolien est considéré comme variable selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or. En effet les larges perceptions visuelles engendrent des échelles adéquates au développement de l'éolien (quelques parcs éoliens déjà implantés aujourd'hui sur ces secteurs) mais au sein des combes où l'échelle est intime, la perception d'une éolienne semble moins adaptée. Toutefois l'éloignement de l'unité paysagère vis-à-vis de la zone du projet engendre de faibles sensibilités.	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate/rapprochée/éloignée
		Unité paysagère des Trois rivières L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme compatible selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or. Les échelles de perceptions sont en effet importantes sur ce paysage dominé par l'implantation de grandes cultures et paraissent ainsi propice à l'échelle d'un parc éolien. Plus précisément, les vallées créées au niveau du plateau forestier du Châtillonnais (vallées de la Venelle, de la Tille et de l'Ignon) sont les seuls secteurs de l'unité paysagère représentant des enjeux plus importants, bien que leur éloignement et le contexte boisé créant une échelle intimiste, limite les vues sur la zone du projet. Le reste des paysages des Trois rivières présentent les caractéristiques favorables au développement de l'éolien : larges échelles, peu d'élément de comparaison et faible relief. La sensibilité globale de l'unité paysagère est faible.	Enjeu faible sur l'aire d'étude immédiate/rapprochée/éloignée
		Vallée de la Vingeanne L'accueil de l'éolien au sein de cette unité paysagère est considéré comme plutôt compatible selon l'Outil d'aide à la cohérence de l'éolien de la Côte d'Or. En effet la Vingeanne créée seulement un faible encaissement sur son lit, ce qui est faiblement sensible vis-à-vis de l'éolien, où les effets d'échelles sont ainsi limités. La Vingeanne s'accompagne de vastes cultures attenantes à son tracé, où l'échelle est vaste et profonde, rendant propice la vue d'un projet éolien. Toutefois, le long de son lit ou du canal de Champagne à Bourgogne, l'échelle est davantage intime, rendant modérée sa sensibilité au vu de sa proximité avec la zone du projet.	Enjeu modéré sur l'aire d'étude immédiate/rapprochée/éloignée
		Plateau calcaire de l'ouest (de la Haute-Saône) Cette unité paysagère semble plutôt compatible à l'accueil de l'éolien. De nombreux parcs ont par ailleurs été autorisés récemment, à l'ouest de Champlitte ou encore au sud, en transition de l'unité paysagère de la Vingeanne. Les ouvertures visuelles mélangées aux nombreux bosquets sont propices au développement de l'échelle verticale induit par l'éolien. La sensibilité est faible. Toutefois, la petite vallée du Salon semble plus sensible à ce type de projet car l'échelle y est plus intime. Le Salon crée également un encaissement topographique pouvant entrainer des effets d'échelles avec un parc éolien. Son éloignement vis-à-vis de la zone du projet permet cependant de conclure à une sensibilité faible.	Enjeu faible
	Patrimoine culturel	La totalité des éléments du patrimoine présentent une sensibilité nulle étant donné leur éloignement ou le contexte bâti ou boisé	Absence d'enjeu sur l'aire d'étude éloignée
		La Fontaine Pidance, l'Eglise Saint Pierre et Saint Paul, le Château (restes) de Chazeuil, la Chapelle Sainte-Gertrude et l'Eglise Saint-Symphorien possèdent des sensibilités modérées vis-à-vis de l'AEI car pouvant présenter des covisibilités. Les autres éléments du patrimoine ont des sensibilités nulles.	Enjeu nul à modéré sur l'aire d'étude rapprochée
	Fréquentation touristique	Le contexte touristique est important étant donné sa situation géographique entre Langres et Dijon, deux pôles touristiques. La majorité des sites touristiques du territoire d'étude présente une sensibilité faible à nulle compte tenu de leur éloignement, du relief ou encore des nombreux masques visuels boisés, captant les vues vers le lointain et limitant ainsi fortement les interactions visuelles avec le projet. Seul le village de Montsaugeon, implanté sur une butte à proximité de la zone du projet, présente des sensibilités modérées à forte. Les interactions visuelles avec le projet pourraient en effet être plus importantes qu'ailleurs.	Enjeu nul à fort sur l'aire d'étude immédiate/rapprochée/éloignée
		L'éloignement et les masques visuels que composent les boisements empêchent les vues sur la ZIP.	Enjeu faible sur l'aire d'étude éloignée

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu
	Axes de communication	L'A11 et la D974 présentent de faibles sensibilités car les paysages traversés présentent des échelles paysagères larges et les éléments de comparaison sont faiblement représentés.	Enjeu faible sur l'aire d'étude rapprochée
		La D27a s'inscrit à proximité de l'AEI et présente de nombreuses vues dessus mais la D28 se situe dans un renfoncement topographique.	Enjeu faible à modéré sur l'aire d'étude immédiate
	Habitat	Les principaux bourgs tels que Marcilly-sur-Tille, Champlitte et Til-Châtel ne présentent pas de réelles visibilités sur la zone du projet étant donné leur éloignement ou leur implantation au sein d'un contexte boisé.	Enjeu nul à faible sur l'aire d'étude éloignée
		Le village de Montsaugeon représente la sensibilité la plus importante (modérée à forte) étant donné sa situation sur une butte naturelle et son contexte ouvert. Selongey, Fontaine-Française ou encore Percey-le-Grand complètent ce dessin mais présentent chacun de faible sensibilité par rapport à la zone du projet étant donné leur éloignement ou leur implantation au sein d'un creux topographique	Enjeu faible à fort sur l'aire d'étude rapprochée
		Sacquenay et le ferme Dame Jeanne sont modérément exposés au projet, étant donné leur proximité. Occey présente de rares vues sur l'aire d'étude immédiate.	Enjeu faible à modéré sur l'aire d'étude immédiate

Absence d'enjeu
Enjeu négligeable
Enjeu faible
Enjeu modéré
Enjeu fort
Enjeu très fort

9 Evolutions en cas de mise en œuvre du projet

9.1 Etat actuel de l'environnement

Se référer aux données de l'état initial dans les chapitres précédents.

Les terrains d'implantation du projet sont actuellement occupés par des espaces agricoles ouverts composés de grandes cultures.

9.2 Facteurs influençant l'évolution du site

9.2.1 La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

En l'absence d'intervention humaine, la dynamique naturelle de la végétation suit le schéma suivant :

- Substrat nu (roche, dépôt alluvial, sol labouré, eau libre…) ;
- Développement d'une végétation pionnière, peuplement herbacé, discontinu, formé en majorité d'espèces annuelles (végétation des dunes par exemple) ;
- Végétation continue où prédominent les plantes herbacées vivaces (prairie par exemple) ;
- Végétation buissonnante, avec des espèces herbacées et de jeunes arbustes et arbres ;
- Végétation forestière.

Ainsi, à terme, au bout de plusieurs dizaines voire centaines d'années sans aucune intervention humaine (gestion agricole, forestière…) ni perturbation naturelle (incendie, inondation…), un site finit par atteindre le stade ultime de la dynamique végétale, appelé stade climacique ou « climax » qui correspond à un habitat boisé dont la nature diffère en fonction de l'entité paysagère et climatique du site.

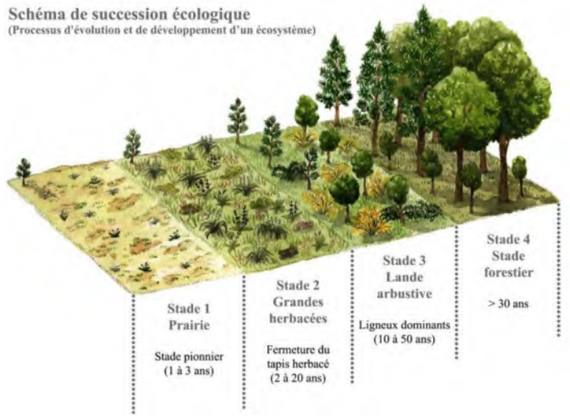


Figure 199 : Schéma de succession écologique

9.2.2 Les changements climatiques

Depuis 1850, il est constaté que des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : Météo France).

En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014) :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart sud-est,
- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart nord-est.

D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accentuer. Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude mais certains sont d'ores et déjà supposés : changement de la répartition géographique de certaines espèces, dépérissement d'essences forestières (chêne pédonculé, hêtre commun, …), …

9.2.3 Les activités humaines

Les activités humaines influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment :

- Des activités agricoles,
- De la sylviculture,
- Des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…),
- Des activités industrielles,
- De la gestion de l'eau,
- Des activités de loisirs…

9.3 Evolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet

La comparaison de photographies aériennes passées et présentes permet d'observer l'évolution du territoire d'étude au cours du temps. L'illustration suivante met ainsi en vis-à-vis l'occupation du sol de l'aire d'étude immédiate des années 1950-60 et actuellement.

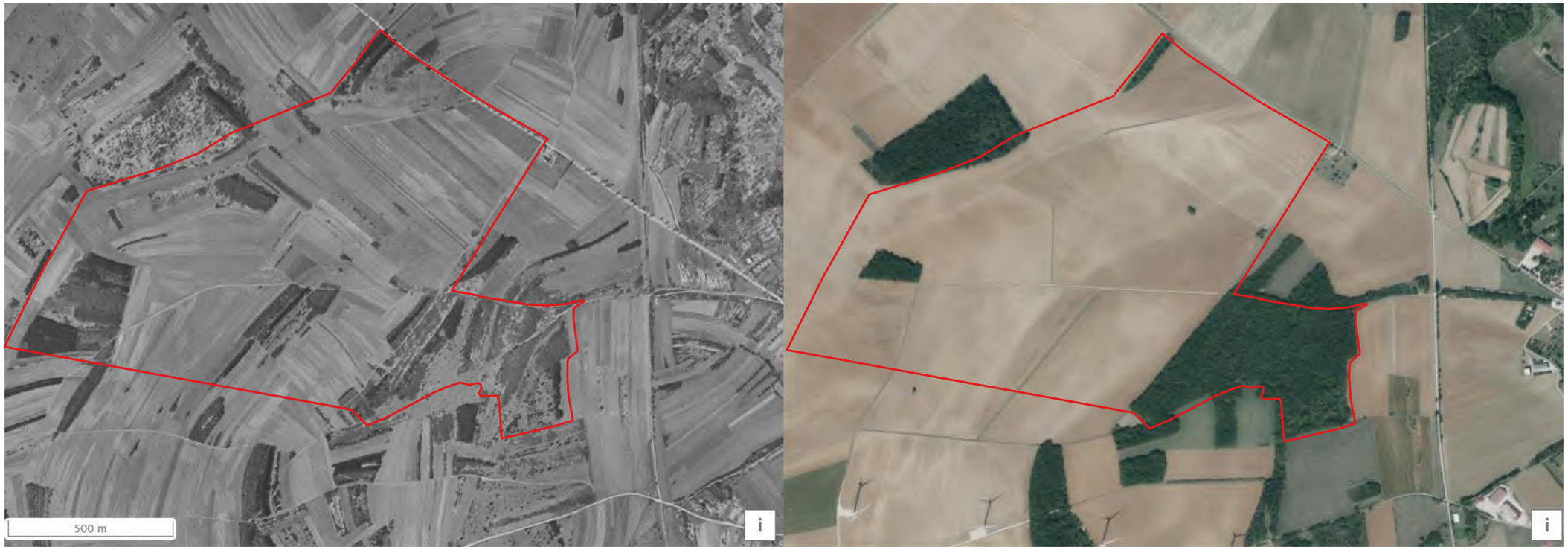


Figure 200 : comparaison des photos aériennes du site entre la période 1950-1965 (à gauche) et la période actuelle (à droite)

En plus de 60 ans, aucune évolution notable n'est à signaler quant à l'occupation du sol du site qui se développe sur un territoire dominé par les cultures.

Aux abords de ce territoire, les changements d'occupation du sol semblent être également limités : aucune tendance marquée de développement de l'urbanisation ou des boisements n'apparait.

La principale modification identifiable ne porte finalement pas tant l'occupation du sol mais plutôt sur l'aménagement du parcellaire agricole, la taille des parcelles ayant nettement augmenté entre les années 1950 et aujourd'hui. Ceci est lié au processus du remembrement, qui induit un regroupement des parcelles et de fait l'augmentation de leur taille.

Au vu de la stabilité constatée de l'occupation du sol du site en plus de 60 ans, le maintien des cultures dans les 20 ans à venir semblent correspondre à l'hypothèse la plus probable en en présence comme en l'absence d'éoliennes.

À l'échelle communale, les préconisations et les obligations urbanistiques se font à travers la réglementation de l'occupation des sols. La commune de Sacquenay, sur laquelle le projet s'insère, est soumise au Règlement National de l'Urbanisme (RNU). Cette réglementation limite l'urbanisation aux parties actuellement urbanisées. La zone concernée par le projet éolien d'extension est située en dehors des parties actuellement urbanisées. Cependant, en référence à l'article L.111-1-2 du Code de l'urbanisme, cette situation est compatible avec l'implantation d'éoliennes destinées à la vente de l'électricité donc assimilées à des équipements d'intérêt collectif.

Si le projet n'est pas mis en œuvre, la zone n'est pas vouée à être modifiée. Si le site était laissé tel quel, sans aucune gestion ni utilisation, son évolution naturelle tendrait vers une fermeture du milieu, avec un développement progressif de la végétation vers un stade ligneux. Le site est cultivé depuis plus de 60 ans, ainsi, il est possible de présager que cette activité agricole est vouée à perdurer dans les années à venir, comme c'est le cas actuellement.

9.4 Comparaison de l'évolution probable du site en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état initial de l'environnement dans l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état initial (ou contexte actuel) de l'environnement.

L'étude d'impact doit également comprendre 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 peuvent être évalués, moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

De manière générale, un écosystème n'est pas figé et évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, édaphiques, climatiques, topographiques…) et biotiques (actions du vivant sur son milieu). Les effets des changements climatiques sur la biodiversité sont notamment encore mal connus et en cours d'étude. De plus, les activités humaines (agriculture, sylviculture, constructions, industrie, gestion de l'eau, loisirs…) influencent et modifient les paysages et les écosystèmes.

Au travers des analyses menées dans la présente étude d'impact sur l'environnement, il est possible de disposer d'une vision étayée des effets attendus via l'exploitation de l'installation.

Le tableau suivant compare l'évolution des compartiments de l'environnement au sein de leurs aires d'études immédiates avec ou sans mise en œuvre du projet.

Tableau 94 : évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet ou avec la mise en œuvre du projet par thématique

Thématiques		Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable du site en cas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Contexte climatique	A court et moyen terme, le climat restera sensiblement le même. Il pourra ponctuellement être bouleversé par d'éventuels événements climatiques causés et / ou amplifiés par le changement climatique.	Le projet éolien contribue à réduire les émissions de CO_2 en se substituant aux énergies fossiles, et donc contribue à limiter les effets du changement climatique.
	Compartiment sol (topographie, géologie, pédologie)	Seules les opérations d'envergure, peu compatibles avec la destination agricole du secteur, pourraient avoir des incidences notables sur les sols et sous-sols en présence, voire sur la topographie locale, notamment en cas de mouvements de terrain importants.	Evolution très localisée de la topographie liée aux travaux de terrassement nécessaires à l'implantation des éoliennes.
	Compartiment eau (hydrogéologie et eaux superficielles)	L'intensification de l'activité agricole pourrait augmenter les besoins et la pression sur la ressource en eau.	Accroissement du risque de pollution potentielle notamment pendant la phase travaux (cependant, mise en place de prescriptions particulières afin de limiter toute incidence vis-à-vis de la ressource en eau), qui reste cependant très mineur.
Risques	Naturels	Peu d'évolutions sont attendues vis-à-vis des risques hormis une amélioration des connaissances et une prise en compte accrue de ces derniers dans les futurs projets de aménagements.	Accroissement localement du risque de mouvement de terrain (cependant réalisation d'études géotechniques afin de limiter le risque).
	Technologiques		Le parc éolien est une installation industrielle potentiellement à l'origine de risques, toutefois l'analyse des risques ne met pas en évidence de risques particuliers. Le respect des normes, réglementations et la mise en place de suivis et maintenance permettront en outre de diminuer la probabilité de survenue de ces risques.
Milieu humain	Contexte socio-économique	Il semble peu probable que le site connaisse un développement économique autre que celui lié à l'activité agricole.	Développement d'une production d'énergie supplémentaire sur la commune avec opportunité de développement économique pour les entreprises spécialisées dans les énergies renouvelables du territoire. Soutien à l'économie agricole locale via les loyers que perçoivent les agriculteurs sur les terrains.
	Usages et cadre de vie	A court et moyen terme l'organisation et les usages du site seront sensiblement similaires à ceux actuels. Le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique.	Le fonctionnement du parc éolien va impliquer une augmentation du niveau sonore environnant. Le maître d'ouvrage s'engage à respecter les seuils réglementaires via la mise en place de mesures de bridage en cas de nécessité. Les usages agricoles et de loisirs pourront perdurer avec l'installation du parc.

Il est considéré pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet (30 ans pour un projet éolien), et le long terme comme au-delà de la vie du projet (50 ans et plus).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et état initial de l'environnement), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Concernant les milieux naturels, le tableau précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

4 Description de l'état initial de l'environnement : contexte actuel

Thématiques		Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable du site en cas de mise en œuvre du projet
	Infrastructures – Circulations – Trafic - Réseaux	Il semble peu probable que l'urbanisation se développe dans ce secteur, au regard de l'éloignement des enveloppes urbaines existantes et du contexte agricole.	Il semble peu probable que l'urbanisation se développe dans ce secteur, au regard de l'éloignement des enveloppes urbaines existantes et du contexte agricole. L'installation ne perturbera ni le trafic ni les réseaux en phase exploitation.
Biodiversité	**Milieux ouverts et semi-ouverts non exploités** (Fourrés mésophiles calcicoles, ronciers)	A court terme : habitats favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. A long terme : fermeture des milieux, habitats alors favorables au cortège des milieux boises.	Pas d'emprise du projet sur les milieux ouverts non-exploités (Fourrés mésophiles calcicoles, ronciers), donc pas de modifications attendues. Embroussaillement puis fermeture des milieux si pas d'activité humaine.
	Milieux ouverts et semi-ouverts exploités (Cultures et leurs abords, Prairie piétinées des chemins, Prairie mésoxérophile de fauche, Prairie mésoxérophile pâturée)	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (cultures, prairie de fauche ou pâturée) favorables au cortège des milieux ouverts. OU à long terme, modification de l'utilisation des sols, conversion en prairie ou en habitats boisés, alors favorables soit au cortège des milieux ouverts, soit au cortège des milieux boisés.	Emprise du projet au niveau de cultures, donc cultures remplacées par des plateformes de matériaux inertes (gravier) et des éoliennes, toujours favorables au cortège des milieux ouverts, voire au cortège des milieux anthropisés et rudéraux.
	Milieux boisés (Bois de Chênes et Charmes, Bois de Robiniers, Plantation résineuse, bosquets)	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (exploitation forestière des boisements, plantations, haies et alignements d'arbres). OU arrachage des haies et milieux boisés pour augmenter la surface de cultures.	Pas d'emprise du projet sur les milieux boisés, donc pas de modifications attendues. A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (exploitation forestière des boisements, plantations, haies et alignements d'arbres). OU arrachage des haies et milieux boisés pour augmenter la surface de culture.
	Milieux anthropisés (Routes, chemins, maison)	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (routes, chemins, maisons), favorables au cortège des milieux anthropisés. OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation, notamment par le Robinier faux-acacia, puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.	A court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorable au cortège des milieux ouverts et anthropises (routes, chemins, fermes). OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.
Aspect paysager	Paysage	Modification de la végétation et des cultures en lien avec le changement climatique, sinon pas d'évolution clairement identifiable.	A court terme : Modification du paysage immédiat et rapproché avec l'implantation de nouvelles éoliennes dans le prolongement du parc existant des Sources du Mistral. Evolution des perceptions des paysages immédiat et rapproché pour les riverains et les visiteurs. A moyen terme : La présence des éoliennes devient une composante habituelle du paysage. A long terme : Pas d'évolution identifiable ou notable par rapport aux évolutions à court terme et à moyen terme
	Patrimoine	Pas d'évolution clairement identifiable	A court terme : Modification du paysage environnant avec l'implantation de nouvelles éoliennes dans le prolongement du parc existant des Sources du Mistral. Sont concernés les monuments dans les aires d'études immédiate et rapprochée, et ayant des fenêtres visuelles sur le projet (Eglise de Sacquenay, Chapelle Sainte Gertrude, Eglise Saint Symphorien, Butte Montsaugeon). Modifications des perceptions paysagères depuis ces points de vue. A moyen terme : La présence des éoliennes devient une composante habituelle du paysage. A long terme : Pas d'évolution identifiable ou notable par rapport aux évolutions à court terme et à moyen terme
	Tourisme	Pas d'évolution clairement identifiable	Le projet sera accompagné de la mise en place de panneaux pédagogiques installés en bordure des chemins, ce qui pourra attirer des visiteurs supplémentaires. Il pourra s'inscrire dans une nouvelle dynamique pour le territoire, dans la continuité du parc existant.

Il est ainsi possible de conclure que le projet ne va pas dénaturer de manière significative l'évolution du site sur lequel il va s'implanter. La mise en œuvre du projet devrait avoir assez peu de conséquences sur l'état initial de l'environnement lié au site d'implantation, par rapport à une évolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet.

5 Analyse des incidences du projet sur l’environnement

1 Modalités d'analyse des incidences

Ce chapitre présente une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, 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.
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs évoqués dans le cadre de l'état actuel de l'environnement 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.

Cette analyse consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets 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 : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'éolienne sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE ou IMPACT

Dans un premier temps, **les incidences « brutes » seront évaluées**. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, **les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées** (elles seront détaillées précisément dans le chapitre Mesures).

Ensuite, les **incidences « résiduelles » seront évaluées** en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

1.1 Origine des effets

Sur la base des éléments décrits dans l'état initial, une identification et une appréciation des effets avérés et potentiels sur l'environnement du projet de parc éolien est réalisée pour les phases suivantes :

- Une **phase chantier** ou travaux, correspondant à la mise en œuvre du projet mais également au démontage des éoliennes, à l'enlèvement de tous les équipements liés au projet et à la restitution du terrain à son usage initial ou à un autre usage approuvé (démantèlement),
- Une **phase d'exploitation**, correspondant au suivi de l'installation et à la maintenance préventive et corrective.

1.2 Typologie des effets

La caractérisation des effets reposera sur la typologie des effets suivante :

- **Effet positif ou négatif**

Exemple : Modification du contexte hydrologique local => impact direct négatif

- **Effet direct ou indirect**
  - ✓ Des impacts directs : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, etc., dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
  - ✓ Des impacts indirects : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Exemples : Dynamisation du contexte socio-économique local => impact indirect positif

Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats => impact indirect négatif

- Les **effets temporaires** ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ou pérenne dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

- Enfin, la distinction entre « court », « moyen » ou « long » terme fait référence à la survenue d'un impact à la suite d'un événement pouvant se manifester dès lors que les opérations des travaux débutent jusqu'au démantèlement des installations. L'impact survenu à court terme a ainsi pour origine l'ensemble des effets immédiatement associés à la manifestation d'un évènement. Ces effets apparaissent très rapidement après l'événement.

Exemple : Perturbation de la reproduction d'espèces faunistiques à la suite des vibrations et bruits émis par les engins lors des opérations de travaux => impact direct négatif à court terme

Il est considéré que les impacts à moyen et long terme surviennent après une période plus ou moins longue qui suit l'événement. Ces impacts ne se manifestent pas de manière automatique. Ils ont d'autant plus de chances de se produire que les évènements sont importants ou répétés sur une période prolongée.

Exemples : Dégradation voire suppression d'habitats naturels à la suite de l'introduction d'espèces invasives => impact indirect négatif à moyen terme

Participation à la lutte contre le changement climatique par l'absence d'émission de gaz à effet de serre pendant la phase d'exploitation => impact indirect positif à long terme

Dans le cadre d'un projet éolien, la périodicité suivante a été retenue : à court terme (phase travaux), moyen terme (premières années d'exploitation, jusqu'à 5 ans après le chantier) et long terme (au-delà de la période précédente).

Les effets sur l'environnement peuvent, dans certaines configurations, interagir entre eux. Dans un tel cas, l'analyse des effets qui suit le mentionnera (effet induit, effet concomitant ...).

1.3 Intensité des effets

L'intensité de l'effet environnemental exprime l'importance relative des conséquences attribuables à l'altération d'une composante. Elle dépend à la fois :

- De la valeur de la composante environnementale considérée
- Et de l'ampleur de la perturbation (degré de perturbation) qu'elle subit

La valeur de la composante intègre à la fois une valeur écologique et une valeur socioéconomique. La valeur écologique d'une composante exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la fréquentation, la diversité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes. La valeur socioéconomique d'une composante environnementale donnée exprime l'importance relative que lui attribue le public, les organismes gouvernementaux ou toute autre autorité législative ou réglementaire. Elle reflète la volonté des publics locaux ou régionaux et des pouvoirs publics d'en préserver l'intégrité ou le caractère original, ainsi que la protection légale qui lui est accordé.

Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Le degré de perturbation d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante au regard des interventions proposées. Le degré de perturbation est à mettre en lien avec la typologie de l'effet (nature, durée, temporalité) et son étendue :

- Élevé, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- Modéré, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité ;
- Faible, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante ;
- Non significatif, lorsque l'effet provoque très peu ou aucune modification de la composante et n'en affecte pas significativement l'utilisation, la qualité ou l'intégrité ;
- Indéterminé, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

La caractérisation de l'intensité de l'effet repose sur le croisement de la valeur de la composante et le degré de perturbation, cette appréciation globale est classée selon les catégories suivantes :

- Fort : les répercussions sur le milieu sont fortes ;
- Moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables ;
- Faible : les répercussions sur le milieu sont significatives, mais réduites ;
- Négligeable à nul : les répercussions sur le milieu ne sont pas significatives ou sont hypothétiques et sans conséquence notable ;
- Indéterminé : il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique ou si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement.

Le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socioéconomiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade.

2 Rappel : le projet dans ses grandes lignes

Données générales

- Puissance totale maximale de 14.4 MW ;
- Trois modèles d'éoliennes envisagés par gabarit : V126, ENO126 et N117 pour E1, E2 et E3 et V117, E115 et N117 pour E4
- Accès par le sud par les chemins du parc en fonctionnement ou par le nord par la RD27a puis le chemin d'accès devant la ferme de la Dame Jeanne ;
- Hypothèse de raccordement au niveau du poste source à créer « Côte d'Or est », sur la commune de Véronnes à 8,8 km au sud du projet ou au poste source de Vingeanne (Fontaine-Française) à 15.4km .

Phase travaux

- Durée de 12 mois environ non consécutifs (12 à 24 mois en fonction du calendrier environnemental) ;
- Des aires de déchargement du matériel, une base de vie et de stationnement d'environ 2000 m² sera mise en place pendant toute la durée du chantier ;
- Création, élargissement et renforcement d'environ 10 000 m² au total de voies et chemins d'accès ;
- Réalisation de tranchées pour enterrer les câbles (environ un mètre de profondeur).

Exploitation et entretien

- Contrôles divers : maintenance programmée prédictive, maintenance trois mois, maintenance périodique biannuelle, contrôles spécifiques annuels et tous les trois ans ;
- Surveillance du site éolien à distance via une base d'exploitation ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Démantèlement

- Travaux de déconstruction exécutés à la fin de vie du parc permettront de remettre le site dans son état initial ;
- Obligation réglementaire, son financement est provisionné dès la phase de financement du projet.

3 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

3.1 Concepts autour du climat

3.1.1 Définition du climat

« *Au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années (la période type, définie par l'Organisation météorologique mondiale, est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique y compris sa description statistique*. » (Source : 5ème rapport du GIEC).

Le climat n'est pas un système figé. Il n'a cessé de changer au cours de l'histoire de la planète, passant de périodes glaciaires à des épisodes plus chauds.

3.1.2 Changement climatique

Les nombreux travaux menés, à ce jour, par les experts du climat, tels que le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), Météo-France, etc., ont indéniablement montré que le changement climatique est en marche. En effet, quels que soient les scénarios d'actions envisagés, des modifications de l'équilibre climatique sont à attendre, tant à l'échelle mondiale que locale, entrainant des impacts socioéconomiques sur l'ensemble des secteurs d'activités et des impacts environnementaux.

Il a été établi une relation entre ce phénomène de réchauffement climatique et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau mondial, correspondant à la part de l'activité humaine : augmentation de la concentration de CO_2 (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz à effet de serre comme le CH_4 (méthane), N_20 (protoxyde d'azote) et les gaz fluorés (CFC), qui sont incontestablement liés à l'activité humaine et notamment à la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon).

Compte tenu de l'évolution climatique passée et de cette corrélation entre la production de GES et le réchauffement climatique, le GIEC a élaboré différents scénarios d'évolution climatique future, eux-mêmes fonction de différents scénarios socio-économiques plus ou moins sobres en énergie fossile. Les projections climatiques découlant de ces scénarios, dont les marges d'incertitude restent importantes, évaluent ainsi une augmentation des températures moyennes terrestres comprises, à l'horizon 2100, entre 1,5 et 5,7°C.

3.1.3 Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique

L'un des principaux défis de l'intégration de ce nouveau facteur réside dans le fait que la prise de décision se réalise dans un contexte d'incertitude. En effet, si un consensus existe sur les tendances au réchauffement, des questions subsistent quant à son ampleur et des incertitudes demeurent sur l'évolution du régime des précipitations et les extrêmes.

En 2014, 74 % des communes françaises sont exposées à au moins un aléa naturel susceptible d'être augmenté par le changement climatique (inondations, feux de forêt, tempêtes et cyclones, avalanches, mouvements de terrain). À l'horizon 2050, en raison des changements climatiques en cours et à venir, la France va être confrontée à une augmentation du nombre d'épisodes pluvieux intenses, à des épisodes caniculaires plus fréquents, à l'augmentation du niveau des mers. Les conséquences pour les territoires seront multiples : un réchauffement plus marqué en été, une amplification des vagues de chaleur, une augmentation des risques d'inondation, l'extension des zones sensibles aux feux de forêts, la modification de la répartition des espèces animales et végétales terrestres et aquatiques, la réduction de la couverture neigeuse …

Les principaux risques imputables au changement climatique ont été identifiés par le GIEC dans son dernier rapport approuvé le 27 février 2022 (*source : GIEC, 2022 – Changement climatique 2022 : Incidences, adaptation et vulnérabilité - Résumé à l'intention des décideurs*) :

Tableau 95 : principaux risques identifiés imputables au changement climatique et vulnérabilité du projet face à ces risques

Risques principaux	Vulnérabilité du projet éolien face à ces risques
Risques de décès, de blessures, de maladies ou de perturbation des moyens de subsistance dans les zones côtières basses, les petits États insulaires en développement et les autres petites îles, dus aux ondes de tempête, aux inondations côtières et à l'élévation du niveau de la mer.	Non concerné
Risque de détérioration grave de la santé et de perturbation des moyens de subsistance au sein des grandes populations urbaines dus aux inondations survenant à l'intérieur des terres dans certaines régions.	Non concerné
Risques systémiques dus à des phénomènes météorologiques extrêmes conduisant à la détérioration des réseaux d'infrastructures et des services essentiels tels que l'électricité, l'approvisionnement en eau, la santé et les services d'urgence.	Les éoliennes d'un parc éolien sont équipées d'un système d'arrêt automatique dès que les vents dépassent une certaine vitesse, en raison des risques de dégâts sur les éoliennes. Les projections climatiques identifient une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario climatique considéré. A titre d'exemple, l'éolienne Vestas V117 est conçue pour fonctionner à des températures comprises entre -40°C et + 50°C. Malgré l'augmentation prévisible des jours de canicule et donc de période sans production éolienne, le réchauffement climatique entraînerait au global une augmentation de la production éolienne. La conception des éoliennes présente donc déjà une adaptation à la vulnérabilité face aux risques liés aux phénomènes extrêmes de type tempête. Les éoliennes répondront à toutes les normes européennes (NF EN 61-400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version 2005) notamment en matière de risque foudre (IEC 61 400-24), conformément aux articles 8 et 9 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.
Risques de mortalité et de morbidité pendant les périodes de chaleur extrême, en particulier pour les populations urbaines vulnérables et les personnes travaillant à l'extérieur dans les régions urbaines et rurales	Non concerné
Risques d'insécurité alimentaire et de rupture des systèmes alimentaires liés au réchauffement, aux sécheresses, aux inondations et à la variabilité des précipitations, y compris les événements extrêmes, en particulier pour les populations les plus pauvres des régions urbaines et rurales	Non concerné
Risques de perte des moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales en raison d'un accès insuffisant à l'eau potable et à l'eau d'irrigation, ainsi qu'à la diminution de la productivité agricole, en particulier pour les agriculteurs et les éleveurs disposant de moyens limités dans les régions semi-arides	Non concerné
Risques de perte des écosystèmes marins et côtiers, de la biodiversité et des biens, fonctions et services écosystémiques qu'ils apportent aux moyens de subsistance, en particulier pour les collectivités de pêcheurs des régions tropicales et arctiques	Non concerné

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Risques principaux	Vulnérabilité du projet éolien face à ces risques
Risque de perte d'écosystèmes terrestres et d'écosystèmes des eaux intérieures, de leur biodiversité, et des biens, fonctions et services écosystémiques qu'ils apportent aux moyens de subsistance	Non concerné

Dans le cas du projet éolien, la sensibilité à ces phénomènes reste limitée du fait :

- De la mise en fourreau enterrés de l'ensemble du réseau électrique du site qui garantit l'intégrité de ces éléments pouvant être vulnérables dans le cas d'inondation de la zone, ou des câbles à enterrabilité directe, ce qui est favorable à une meilleure ventilation et une meilleure évacuation des pertes thermiques.
- De la non-nécessité d'approvisionner l'installation en eau, ressource tendant à se raréfier avec le changement climatique.
- De la mise en place d'un système d'arrêt automatique en cas de vents forts ou tempête.

Le projet de parc éolien est donc peu vulnérable face au changement climatique.

4 Impacts du projet sur le milieu physique

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral fait l'objet d'une **étude de dangers** permettant de prendre en considération l'ensemble des facteurs externes et internes susceptibles de provoquer un accident ou d'être aggravé par la présence des éoliennes (tempêtes, gel, …). L'exploitant s'est engagé avec le constructeur des éoliennes dans toute une série de mesures et de suivi afin de prévenir tout risque d'accident impliquant les éoliennes (effondrement de l'éolienne, projections de pale, chute d'éléments de l'éolienne, …).

Les phénomènes climatiques sont pris en compte dans la conception des éoliennes envisagées pour le projet avec, notamment, la mise en place de systèmes de sécurité et de parafoudres. Si la vulnérabilité du parc éolien face à ces phénomènes est aujourd'hui limitée, le changement climatique risque d'induire un accroissement d'évènements climatiques extrêmes.

4.1 Impacts sur le climat

4.1.1 Rappel

La zone d'étude est soumise à un climat de climat océanique dégradé, à tendance semi-continentale. L'influence océanique induit des précipitations fréquentes en toute saison et l'influence continentale se traduit par des hivers froids, accompagnés occasionnellement de chutes de neige, et des étés plus chauds que sur les côtes, avec parfois de violents orages. Le vent dominant est de secteur sud-sud-ouest, et secondairement de direction nord-nord-est. La vitesse moyenne annuelle du vent sur site est entre 6 et 10 m/s, représentant un gisement intéressant pour l'activité éolienne

4.1.1 En phase chantier (construction et démantèlement)

La phase de construction implique l'usage de différents engins et le trafic de véhicules émetteurs de gaz à effets de serre (GES), agissant sur le climat. Au regard de la durée et de la dimension du chantier, cet impact restera cependant peu significatif.

Si l'activité de production électrique était arrêtée, l'ensemble des équipements sera démantelé. Cette opération, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier fonctionnant au fioul. Les quantités de gaz d'échappement émises seront du même ordre de grandeur qu'en phase construction. Concernant les engins de chantier, des normes de rejet existent et elles seront respectées.

Impact brut négatif, direct, temporaire, **négligeable** et se produisant à court, puis potentiellement à long terme.

4.1.2 En phase exploitation

Dans la mesure où le fonctionnement d'une éolienne n'implique pas de combustion, la production d'électricité d'origine éolienne n'émet pas de gaz à effet de serre.

Ainsi, à une échelle supérieure au territoire du projet, les éoliennes participent à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, au détriment des énergies fossiles, grandes émettrices de CO_2, et de l'énergie nucléaire productrice de déchets radioactifs. Selon les données de l'ADEME, 1kWh d'énergie d'origine éolienne, en tenant compte de l'ensemble du cycle de vie, produit 14 grammes de CO_2, contre 418 g pour les centrales thermiques au gaz.

Ainsi le parc éolien, en se basant sur une production de 24GWh / an émettra 14g x 24 000 000 kWh = 336 000 000g de CO_2 soit 336 tonnes par an soit 336 x 30 = 10 080 tonnes de CO_2 sur son cycle complet en comptant 30 années d'exploitation.

En contre-partie et en partant sur une même base de production annuelle, le projet permettra d'éviter sur une année le rejet de 11 733 tonnes de CO_2, soit 11 733 x 30 = 351 990 tonnes de CO_2 évitées sur son cycle de vie complet

En considérant les faibles surfaces imperméabilisées (1,6 ha au total) et leur nature agricole, la perte de stockage de la végétation est considérée comme négligeable au regard des émissions en phase de construction, exploitation et démantèlement.

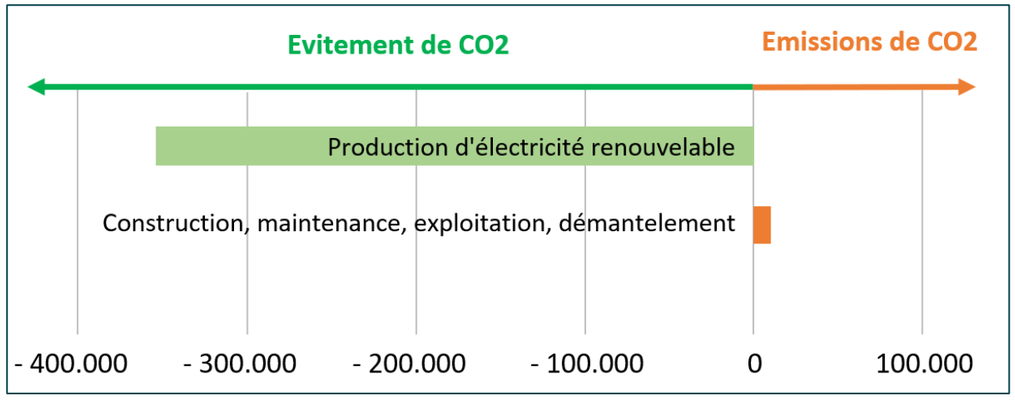


Figure 201 : *Bilan carbone du projet sur une durée de vie de 30 ans*

Impact brut positif, indirect, pérenne, modéré et survenant moyen et à long terme.

4.2 Impacts sur la topographie et le sol (stabilité et qualité)

4.2.1 Rappel

Les terrains concernés par le projet présentent des pentes très modestes : la topographie du site est plutôt plane. Le substrat géologique au niveau de l'aire d'étude immédiate est en partie calcaire, surtout sur la partie est du site. Ce type de substrat est très perméable et sujet à la dissolution, induisant la présence possible de cavités karstiques.

Sacquenay est une commune d'intérêt pour l'extraction de roches calcaires, en témoigne la carrière en activité localisée au sud de l'aire d'étude immédiate, dont l'autorisation d'exploiter vient d'être renouvelée pour 30 ans.

Les sols correspondent pour leur part à des calcisols et néoluvisols, sols profonds à potentiel agronomique intéressant pour les premiers et plus limité pour les seconds.

Aucun site avec pollution avérée des sols (base de données BASOL) ou potentiellement source de pollution des sols (base de données BASIAS) n'est recensé sur la zone du projet, ni aucun ancien site industriel.

4.2.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Stabilité des sols et topographie

Les travaux d'excavation nécessaires à la mise en place des assises en béton des éoliennes et les travaux d'installation de ces fondations seront adaptés à la capacité portante du sol. En effet, dans le cadre de la phase d'ingénierie de construction, CNR prévoit d'effectuer des investigations complémentaires sur le plan géotechnique

afin d'adapter les fondations aux caractéristiques des substrats en place. Pour rappel, les pistes d'accès seront en priorité aménagées à partir des voies existantes.

Le démantèlement se traduira par l'enlèvement des machines, le retrait des massifs en béton, le retrait des réseaux électriques. Les trous seront comblés à l'aide de matériaux puis recouverts de terre végétale, ce qui n'entraînera des effets limités sur la stabilité des terrains.

Impact brut négatif, direct, pérenne, **indéterminé** et se produisant à court et long terme.

Qualité des sols

Les terrassements pour l'élargissement et la création des routes et des chemins, pour le démantèlement des éoliennes existantes, pour l'installation des fondations des éoliennes, ou encore pour la création de la plate-forme de levage et de stockage, modifieront localement et superficiellement la structure édaphique. En effet, un décapage de la couche superficielle du sol de manière sélective en décapant les sols couche par couche sans les mélanger (terre végétale séparée des horizons « stériles » sous-jacents) sera réalisé, Afin que la terre végétale puisse ensuite être réutilisée dans le cadre du réaménagement (après démantèlement). Si des matériaux granulaires supplémentaires s'avèrent nécessaires, ils proviendront de sablières ou de gravières dûment autorisées.

Les travaux d'excavation et de terrassement ainsi que le passage répété d'engins lourds peuvent favoriser l'érosion des sols en cas de fortes pluies. Les surfaces en jeu sont réduites et se concentrent sur les aires de montage, le tracé des câblages et l'aire logistique. De plus, les pentes sur le secteur sont modestes. Enfin, en cas de pluie importante, les travaux liés au chantier seront interrompus. Considérant la faible importance des surfaces concernées et la faible pente des terrains, l'impact est estimé faible.

La phase de terrassement entraîne une modification locale des caractéristiques du sol en raison du passage des engins (structure, compactage). Les zones compactées qui ne serviront pas lors de l'exploitation du parc et du démantèlement des éoliennes seront remises en état afin de retrouver leur fonction initiale. L'impact sur la structure du sol est donc faible à négligeable.

Ainsi, les impacts potentiels pouvant avoir des incidences sur la qualité des sols, lors de la construction ou du démantèlement, sont essentiellement liés :

- Au risque de déversement accidentel de produits pétroliers nécessaires au fonctionnement des engins présents sur le chantier,
- À l'érosion des sols,
- Au compactage des sols.

Le ravitaillement des engins sera assuré à l'aide d'un camion-citerne, sur un site aménagé à cet effet. Pour éviter tout impact accidentel sur les sols, les précautions courantes prévues sur les chantiers en termes de préconisations et d'interventions concernant une pollution seront mises en œuvre (se référer au volet consacré aux mesures présenté dans la suite du document). Lors de la phase de démantèlement, les mêmes précautions que celles utilisées lors de l'aménagement s'appliqueront. Par ailleurs, il importe de souligner que durant le démantèlement, la réglementation environnementale qui sera alors en vigueur s'appliquera au déversement de produits contaminants et à leur élimination.

Impact brut négatif, direct, temporaire, **faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution** et se produisant à court et long terme.

4.2.3 En phase exploitation

Stabilité des sols et topographie

Comme mentionné précédemment, le type de fondation sera adapté à chaque site selon la capacité portante du sol, lequel aura préalablement été caractérisé par le biais de relevés géotechniques. Le risque de modification des écoulements et de la porosité des sols est minime en raison de l'emprise réduite du projet. De plus, les véhicules légers des techniciens chargés de la maintenance du parc emprunteront les routes et chemins existants et modifiés.

Impact brut négatif, direct, pérenne, **indéterminé** et se produisant à moyen et long terme.

Qualité des sols

Au niveau des éoliennes, les risques possibles d'atteinte à la qualité des sols en phase d'exploitation sont essentiellement associés aux fuites accidentelles d'huile ou de carburant en provenance de la machine elle-même, ainsi que des véhicules d'entretien ponctuellement présents sur le site. Les fuites d'huile peuvent survenir essentiellement en pas de bris de machine, de chute de la nacelle ou d'entretiens mal réalisés, mais ces cas restent très rares. De plus, la quantité d'huile présente au niveau de la nacelle est relativement limitée et des systèmes de rétention en cas de fuite sont intégrés aux locaux techniques.

Compte tenu des faibles probabilités de déversement, de la faible quantité d'huile contenue dans les éoliennes et du fait que la surface sous la nacelle soit constituée de socle en béton, ce risque est considéré comme négligeable.

Impact brut négatif, direct, temporaire, **négligeable** et se produisant à moyen et long terme.

4.3 Impacts quantitatifs sur les eaux superficielles et souterraines

4.3.1 Rappel

L'aire d'étude immédiate se localise entièrement au droit de la masse d'eau souterraine des « Calcaires jurassiques du seuil et des Côtes et arrières-côtes de Bourgogne dans le bassin versant de la Saône ». C'est une masse d'eau souterraine affleurante de type karstique.

Aucun cours d'eau ne s'écoule dans le périmètre d'étude immédiat. Les circulations d'eau sont exclusivement karstiques (par les fissures dans le calcaire). Quelques petits ruisseaux (rus) ou fossés à écoulement intermittent sont présents au nord du village de Sacquenay.

4.3.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Durant la construction du parc éolien, le stockage sur site des éléments de construction causera une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol et pourrait entraîner une modification des écoulements des eaux de surface. L'ensemble des éléments de la base de vie et des aires de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques milliers de mètres carrés. Des plateformes de stockage temporaires se localisent aux endroits des localisations des futures éoliennes. L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage de la base vie existe, il peut être néanmoins considéré comme très faible au -regard du projet car localisé et de très faible extension.

Les décapages ainsi que le passage des différents engins de chantier sans toutefois modifier profondément la topographie, pourront se traduire localement par d'autres cheminements de l'eau. Ces modifications restent cependant mineures.

La zone de projet n'est drainée par aucun ravin ni fossé à écoulement temporaire. Aucun cours d'eau n'est présent aux alentours du projet. Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou un rejet dans le milieu naturel.

Par ailleurs, la taille des fondations reste négligeable en comparaison à celle des bassins d'alimentation des masses d'eau souterraines, et ne peut modifier significativement l'infiltration des eaux pluviales et superficielles ou encore des écoulements souterrains.

Tous ces facteurs permettent de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Une fois les éoliennes érigées, le réaménagement des surfaces dénudées sera effectué de façon à ne pas en modifier les écoulements naturels. Ces surfaces pourront ensuite de nouveau être cultivées.

La profondeur des fondations des éoliennes et le rayon de leurs semelles représentent un volume insuffisant pour avoir un impact sur la circulation de l'eau dans le sous-sol.

Les opérations de démantèlement impliquent des travaux qui ne sont pas de nature à impliquer des modifications hydrauliques et hydrogéologiques. Des stockages temporaires seront effectués lors du démantèlement des machines, de façon temporaire.

Impact brut négatif, direct, temporaire, **faible** et se produisant à court terme.

4.3.3 En phase exploitation

Au travers du maintien de la couverture végétale des parcelles environnantes, de la préservation d'espaces végétalisés au niveau de la zone de projet et de ses abords, le phénomène d'érosion des sols sera limité. Les surfaces aménagées (chemin d'accès, base des éoliennes, etc.) n'entraîneront aucune modification significative susceptible d'affecter le comportement des eaux de ruissellement.

Impact brut négatif, direct et indirect, permanent, **négligeable** et se produisant à moyen et long terme.

4.4 Impacts qualitatifs sur les eaux superficielles et souterraines

4.4.1 Rappel

La qualité de l'eau d'une rivière ou d'un plan d'eau est directement liée aux activités et usages pratiqués dans son bassin versant. La zone d'implantation du projet est principalement constituée de parcelles agricoles cultivées en culture annuelle. Comme rappelé ci-avant, aucun cours d'eau permanent ou temporaire ne traverse la zone d'étude ou ne s'en situe à proximité.

En revanche, l'aire d'étude immédiate est concernée par une masse d'eau souterraine affleurante de type karstique, donc sensible aux pollutions. Cette masse d'eau avait pour objectif d'atteindre le bon état écologique en 2015. Les dernières données indiquent que le bon état écologique est atteint et donc à maintenir. En revanche, l'état chimique est encore à améliorer, avec une échéance de bon état fixée à 2021 (état médiocre au niveau des pesticides). Les pesticides proviennent essentiellement des activités agricoles (et viticoles) présentes sur le bassin versant. La nappe phréatique se situe dans une zone vulnérable aux pollutions par les produits phytosanitaires et les nitrates, en raison notamment de la forte perméabilité du substrat calcaire.

La zone d'étude n'est pas concernée par un périmètre de protection de captages en eau potable. Néanmoins, le site éolien est inclus dans « la zone de vigilance » du captage d'eau potable de la source de Bèze mais en est distant de plus de 13 km.

4.4.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Aucun cours d'eau temporaire ou permanent ne figure dans la zone d'étude du projet éolien. Les plus proches, temporaires, se situent au nord du village de Sacquenay et sont distant de plus d'un kilomètre des éoliennes. Ainsi l'impact potentiel du projet sur les eaux de surface par des écoulements accidentels de polluants est considéré comme négligeable.

Cependant, une pollution par un écoulement accidentel de polluants pourrait atteindre la nappe phréatique sous-jacente par infiltration dans le sol. Le parc éolien est situé dans le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de la source de Bèze, alimenté par les eaux qui s'infiltrent dans le sous-sol calcaire fissuré (circulation karstique). Néanmoins les éoliennes sont éloignées de plus de 13 km de la source.

La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel. Des mesures limitatives seront toutefois mises en place en phase travaux afin de réduire les risques de déversement accidentel de polluants, ainsi que des moyens d'action permettant d'évacuer immédiatement ce type de déversement.

Impact brut négatif, direct et indirect, temporaire, **négligeable à faible** et se produisant à court terme.

4.4.3 En phase exploitation

Durant la phase d'exploitation, aucune activité particulière n'altérera la qualité des eaux. De plus, l'emploi de pesticides dans les aires d'entretien des éoliennes est proscrit. L'entretien constant du parc éolien, incluant les chemins d'accès et les aires de travail, permettra d'assurer qu'aucune infrastructure n'est affectée par un processus d'érosion susceptible d'entraîner des sédiments ou particules fines.

Impact brut négatif, direct, temporaire, **négligeable** et se produisant à moyen et long terme.

5 Impacts liés à l'aggravation des risques majeurs

Des risques majeurs peuvent concerner la zone d'implantation du projet : risques sismique, d'inondation, mouvements de terrain, risques industriels et nucléaires, etc. Ainsi, les paragraphes suivants analysent si le projet est susceptible d'aggraver les risques naturels et technologiques identifiés.

Il convient de rappeler que le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral a fait l'objet d'une **étude de dangers** permettant de prendre en considération l'ensemble des facteurs externes et internes susceptibles de provoquer un accident ou d'être aggravé par la présence des éoliennes (tempêtes, gel, …). L'exploitant s'est engagé avec le constructeur des éoliennes dans toute une série de mesures et de suivi afin de prévenir tout risque d'accident impliquant les éoliennes (effondrement de l'éolienne, projections de pale, chute d'éléments de l'éolienne, …).

5.1 Rappel du contexte du site concernant les risques

La zone d'implantation du projet :

- Est classée en zone de sismicité 1, n'impliquant aucune préconisation particulière. De plus, les éoliennes retenues sont agréées par un organisme de contrôle officiel ;
- N'est pas concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Seule une petite zone est renseignée comme potentiellement sujette aux inondations par saturation et remontées de nappe, zone en dehors de la localisation des futures éoliennes ;
- Est concernée par un risque moyen de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles et aux effondrements potentiels du sous-sol en raison de la nature karstique de ce dernier ;
- Ne fait pas partie des zones à risque majeur au niveau des incendies (aucun grand boisement à proximité) ;
- Se situe à proximité d'une ICPE, le parc éolien en fonctionnement des Sources du Mistral ;
- Ne recense aucune installation nucléaire ni installation classée SEVESO présente autour du projet ;
- N'est pas concernée par le risque de rupture de digue ou barrage ni par des risques technologiques.

Un risque naturel majeur concerne potentiellement la zone d'implantation du projet : il s'agit du risque de mouvements de terrain, dû à la fois au phénomène de retrait-gonflement des argiles (mouvement lent et continu) et à la fois à la nature en partie karstique du sous-sol (sensible à la dissolution par l'eau impliquant un risque d'effondrement, mouvement brutal et discontinu).

Concernant les risques technologiques, la zone d'implantation du projet respecte les servitudes liées à la présence des différents ouvrages et infrastructures (canalisations, …). En tout état de cause, l'arrêté du 26 août 2011 fixe un éloignement de 300 mètres minimum des ICPE de type SEVESO, et aucune installation de ce type n'est recensée dans ce périmètre.

Ne sont donc traités dans la partie des impacts pouvant aggraver les risques majeurs que les risques inondation, feu de végétation et mouvement de terrain, seuls risques pouvant être influés par le projet.

Remarque : seuls les impacts liés au risque induit sont développés dans cette partie. Les impacts des risques subis font l'objet d'une analyse dans la partie « vulnérabilité du projet ».

5.2 Impacts du projet sur le risque d'inondation

5.2.1 Rappel

Aucun cours d'eau, permanent ou temporaire, n'est recensé sur le site d'étude ou à proximité immédiate.

Une partie du site d'étude est concerné par un risque potentiel de remontée de nappe.

5.2.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

La commune de Sacquenay sur laquelle sont prévues les éoliennes n'a pas fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux inondations. Les secteurs où les nappes d'eau souterraines peuvent remonter ne sont pas concernées par l'implantation des éoliennes, ces dernières étant prévues en dehors de la zone potentiellement sujette aux inondations par saturation et remontée de nappes.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque inondation.

Impact brut **nul**



Carte 80 : Implantation du projet et risques de remontée de nappes et d'inondation de cave

5.2.3 En phase exploitation

L'implantation des éoliennes et des plateformes constitue une surface réduite et n'est pas prévue à proximité de cours d'eau ou fossés à écoulement permanent ou temporaire ; ni dans la zone susceptible d'être sujette aux inondations par remontée de nappe phréatique.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à aggraver le risque d'inondation par remontée de nappe.

Impact brut **négatif**, direct, permanent, négligeable et se produisant à moyen et long terme

5.3 Impacts du projet sur le risque de feu de végétation

5.3.1 Rappel

Le site d'étude est composé essentiellement de cultures dans lesquelles s'insèrent quelques îlots boisés à l'est et à l'ouest du projet (bosquet et petit boisement). Le dossier départemental des risques majeurs et la base de données Géorisques ne mentionnent pas le risque lié aux feux de forêt sur la commune concernée.

5.3.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins, etc.), et d'autre part au travers des activités de vie des ouvriers (cigarettes…). C'est pourquoi tout au long du chantier une attention accrue sera portée sur le risque d'incendie. Les règles de sécurité seront notifiées dans le cahier des charges environnemental et portées à connaissance de toutes les entreprises opérant sur le site. Ainsi, en cas de déclenchement d'un incendie, des mesures permettront une prise en charge rapide permettant que l'impact puisse être le plus limité possible.

De plus, le chantier étant soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence très peu probable et serait le résultat d'une négligence ou d'un problème technique.

Le départ d'un incendie reste toutefois possible mais le projet n'est pas de nature à aggraver ce risque.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible à modéré et se produisant à court et long terme

5.3.3 En phase exploitation

Un incendie peut avoir une origine interne (composants électriques présents dans l'éolienne, surchauffe de pièces en rotation) ou externes (foudre, propagation d'un feu de forêt par exemple).

Le site éolien n'est pas concerné par le risque incendie de forêt et les éoliennes sont munies d'un dispositif de protection contre la foudre, comme l'exige la réglementation. De plus, la conformité des éoliennes et autres composants du parc éolien avec les normes en vigueur rend le risque d'incendie très faible.

Concernant les équipements électriques en particulier, les éoliennes répondent aux normes NF EN 60204-1 et 60 204-11 (Sécurité des machines – Equipement électrique des machines). Les équipements électriques extérieurs aux éoliennes observent les normes suivantes :

- NF C15-100 (version actualisée en 2018 : arrêté du 7 décembre 2020 modifiant l'arrêté du 19 avril 2012) : installations électriques à basse tension
- NF C13-200 (version actualisée en 2018 : arrêté du 7 décembre 2020 modifiant l'arrêté du 19 avril 2012) : installations électriques à haute tension
- NF C13-100 (version de 2015) : postes de livraison Haute tension/Basse tension alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV)

Par ailleurs, conformément à l'article 10 de l'arrêté du 26 août 2011, les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront contrôlées avant leur mise en service, puis annuellement. Le contrôle sera réalisé selon l'arrêté du 10 octobre 2000, pris en application du Décret n°88-1056.

En outre, le système de détection des anomalies dont sont munies les éoliennes permet de prévenir l'exploitant du parc en cas de début d'incendie. Des extincteurs seront également placés dans chaque éolienne.

Enfin, les voies d'accès aux éoliennes étant régulièrement entretenues, l'accès des secours en cas de besoin ne présentera aucune difficulté.

Le départ d'un incendie reste toutefois possible mais le projet n'est pas de nature à aggraver ce risque.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible et se produisant à moyen et long terme

5.4 Impacts du projet sur le risque de mouvement de terrain

5.4.1 Rappel

La sensibilité du site est moyenne en raison du risque potentiel de mouvement de terrain d'origine karstique et d'un aléa retrait-gonflement des argiles moyen sur une grande partie de la zone potentielle d'implantation.

5.4.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Conformément au protocole habituellement suivi lors de la construction d'un parc éolien, des études géotechniques seront menées par une entreprise spécialisée au niveau des points précis d'implantation des éoliennes. Cette étude de sol permettra de déterminer la technologie de fondation la plus adaptée au sol concerné, et de vérifier l'absence de cavité au droit des éoliennes.

Si le terrain d'assise présente localement des caractéristiques mécaniques insuffisantes, son renforcement par des matériaux appropriés sera envisagé.

Le projet n'est pas de nature à aggraver l'aléa retrait-gonflement des argiles. Néanmoins, il convient de noter que ce phénomène risque de s'accentuer dans le futur au regard du changement climatique (évènements pluvieux intenses et sécheresses plus fréquents).

Impact brut **négatif**, direct et indirect, temporaire à permanent, indéterminé et se produisant à court terme

5.4.3 En phase exploitation

Les activités qui auront lieu en phase d'exploitation (suivi et maintenance) au niveau du parc ne seront pas de nature à aggraver le risque lié aux mouvements de terrain.

Impact brut **nul**

6 Impacts sur le milieu humain : aspects économiques, usages et servitudes

6.1 Impact économique

6.1.1 Rappel

L'activité économique de la commune de Sacquenay est majoritairement tournée vers le secteur tertiaire ainsi que le l'agriculture. La zone d'étude connait également un développement très récent des énergies renouvelables, avec la mise en service fin 2019 d'un parc éolien de 9 éoliennes. L'actuel projet se situe en continuité de ce dernier. Par ailleurs, la zone d'implantation du projet est marquée par l'activité agricole.

6.1.2 Création d'emplois

Un parc « moyen » de 4 éoliennes de 2,5 MW chacune génère jusqu'à 18 emplois directs et indirects pendant 30 ans et 30 emplois directs pendant le chantier (données CNR). Ces emplois se répartissent dans les différents secteurs principalement en France : études et développement, fabrication de composants, ingénierie et construction, et aussi exploitation et maintenance.

En phase chantier

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral est un projet d'envergure avec un montant total d'investissement estimé entre 12 et 18 millions d'euros (hors taxes). Les retombées locales totales sont estimées entre 33 et 50M€. Les entreprises locales pourront en particulier être proposées pour des travaux de terrassement, des fondations des éoliennes (creusement, béton, ...), des travaux électriques ; tel que cela a été le cas lors de la création du parc éolien des Sources du Mistral.

Pendant toute la durée des travaux, un nombre important de commerces seront directement et indirectement concernés. Ainsi, plusieurs commerces de détail, les services d'hébergement et de restauration et autres entreprises sont susceptibles de tirer profit de l'embauche et de la venue de plusieurs travailleurs locaux ainsi que de travailleurs provenant de l'extérieur de la région.

Les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés (type emplois liés à la restauration, à l'hébergement, aux déplacements des personnes employées sur place). Ce sont aussi les emplois liés aux nécessaires sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

Les activités de démantèlement et d'installations des équipements du projet éolien auront des répercussions au niveau de l'économie sous deux aspects. D'abord, les activités propres au démantèlement entraîneront des retombées économiques directes et indirectes, mais de plus faible importance qu'en phase d'aménagement. La durée de l'impact sera courte et les travaux demanderont le concours d'entreprises locales.

D'après une étude de France Energie Eolienne, on estime à 250 000 € le coût de construction pour 1 MW installé, répartis de la façon suivante : 50 % en génie civil & VRD ; 30 % en raccordement électrique ; 10 % pour les postes de livraison ; 10% pour le levage. A cela s'ajoute les retombées économiques indirectes sur les activités d'hôtellerie et de restauration lors de la phase de chantier.

Impact brut **positif**, direct et indirect, temporaire, modéré et se produisant à court et à long terme

.

En phase exploitation

Le fonctionnement du parc éolien ne nécessitera pas d'employés en permanence sur le site, en phase exploitation Une fois les travaux d'aménagement terminés, l'exploitation technique et l'entretien du parc éolien sera déléguée par CNR à des professionnels expérimentés (pour rappel, dans le cadre du parc éolien des Sources du Mistral la délégation est opérée à Engie Green).

La base d'exploitation sera liée au type d'éoliennes retenues, qui n'est pas défini à ce jour. Si les éoliennes sont des Vestas, la base d'exploitation sera à Langres, à 30 km environ du projet.

Le suivi et la maintenance du parc entrainent, en moyenne, 0,6 à 0,8 ETP (Equivalent temps plein) pour 4 éoliennes (sources Vestas et FEE), et ce pour minimum 20 années de fonctionnement.

A cela s'ajoute près de 10 000 €/MW/an que nécessite le travail régulier de vérification et de changements de pièces des aérogénérateurs.

Impact brut **positif**, direct et indirect, permanent, faible et se produisant à moyen ou long terme

6.1.3 Retombées fiscales

Une installation éolienne génère différents revenus fiscaux, de l'ordre de 10 000 € environ par MW installé et par an. Ces revenus sont par la suite distribués entre les différentes collectivités en fonction principalement du régime fiscal de l'établissement public de coopération intercommunale auquel appartient la commune d'implantation.

Comme toute entreprise qui s'installe sur un territoire, le projet d'extension du parc éolien des Sources du Mistral sera redevable de la Cotisation Economique Territoriale (C.E.T.). Celle-ci remplace l'ancienne taxe professionnelle sur les équipements et biens immobiliers qui a été supprimée le 1er janvier 2010 (article 2 de la loi de finances de 2010). Elle sera versée à la commune, à la Communauté de Communes, au Département et à la Région.

Le montant de la CET est calculé en fonction de la valeur locative du terrain et de du chiffre d'affaires dégagés par le parc éolien.

La C.E.T. se compose de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) qui est une ressource exclusivement destinée au bloc communal. Elle correspond / équivaut à la part foncière de la taxe professionnelle.

A la C.E.T s'ajoute l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) dont le montant est fixé, pour les éoliennes, à 8 160 € / MW en 2023. Cet impôt est destiné à compenser les impacts liés à certaines installations (antennes relais, éoliennes, centrales de production électrique, etc.). Il est destiné aux collectivités d'implantation de ces installations. Son montant est fixé de manière forfaitaire, en fonction de la puissance installée et revalorisé chaque année par la Loi de Finances.

En outre, comme toute construction, les éoliennes sont également soumises à la taxe foncière sur les propriétés bâties.

Le projet de prolongement des sources du Mistral prévoit l'installation de 4 éoliennes de 3,6 MW, implantées sur le territoire de la commune de Sacquenay exclusivement.

L'estimation des recettes fiscales perçues par la collectivité et l'intercommunalité est la suivante : pour un parc éolien de 14.4 MW (soit 4 éoliennes de 3.6 MW) : environ **41 000€/an pour la commune de Sacquenay**, soit 1 230 000€ sur 30 ans d'exploitation. Les mêmes montants seront perçus par l'intercommunalité Tille et Venelle, en prenant en compte le pacte financier « 50/50 » voté au sein de l'intercommunalité. Le parc éolien participera donc à travers les retombées économiques générées à l'amélioration des services et équipements de la collectivité locale.

Impact brut **positif**, direct, permanent, modéré et se produisant à moyen et long terme

6.1.4 Activités économiques agricoles

En phase chantier

Selon le calendrier d'intervention, la circulation des engins agricoles sera rendue délicate lors de la phase de travaux, selon le calendrier envisagé et les modalités de circulation prise.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible à modéré et se produisant à court terme, selon l'organisation du chantier

En phase exploitation

L'emprise au sol des éoliennes étant relativement restreinte (1,6 ha au total – chemins d'accès compris), le projet ne compromet pas la vocation agricole des parcelles concernées. D'autre part, il sera tenu compte de cette perte par le versement d'une indemnisation destinée à compenser les pertes d'exploitation. Au travers des loyers que percevront les agriculteurs sur les terrains desquels les éoliennes ont été implantés, le projet permettra de soutenir l'économie agricole locale.

En effet, des indemnités seront versées aux propriétaires fonciers au titre de la mise à disposition de surface (emplacement des éoliennes, aires de montage, voies d'accès) et des servitudes de passage des câbles. Des indemnités seront versées aux exploitants agricoles pour compenser la perte de surface agricole et indemniser le cas échéant les pertes de production liées au gel de surface en phase de travaux.

Aucune étude préalable agricole pour de la compensation collective agricole n'a été menée dans le cadre de ce projet, car l'emprise du projet est bien inférieure à 5 ha règlementaires.

Le schéma juridique des accords passés avec les agriculteurs et les propriétaires suit celui du protocole national, signé par la FNSEA, l'APCA, le SER et la FEE. Les indemnités liées aux pertes de cultures pour les exploitants sont ainsi calculées en suivant ce protocole.

Considérant la perte de surface agricole d'une part, et l'indemnisation compensatrice correspondante d'autre part, l'impact du projet lié aux emprises au sol est considéré comme nul voire positif.

Le site éolien est localisé dans un secteur orienté majoritairement vers les grandes cultures. L'élevage bovin, pour la production de viande ou de lait y est également présent. Le territoire de Sacquenay fait partie de l'aire géographique de plusieurs labels :

- AOC/AOP Epoisses (fromage de vache à pâte molle et à croûte lavée)
- IGP Emmental Français Est-Central
- IGP Moutarde de Bourgogne
- IGP Volailles de Bourgogne
- IGP Volailles du Plateau de Langres

La présence de ces labels induit une production de qualité en respect des cahiers des charges. L'installation d'un parc éolien n'est pas en contradiction avec les démarches AOC ou IGP sur un territoire. En effet, productrices d'une énergie propre et renouvelable, les éoliennes peuvent contribuer à donner une image positive de la qualité de l'environnement, ce qui est bénéfique aux produits agricoles locaux.

L'effet du parc éolien sur l'image de l'agriculture sera donc nul.

Impact brut **positif**, direct et indirect, permanent, négligeable et se produisant à court et long terme

6.1.1 Autres activités

En phase exploitation

L'activité touristique est peu développée sur l'aire d'étude du projet éolien.

L'impact visuel du projet éolien sur les sites touristiques majeurs est nul à modéré. Les éoliennes seront ponctuellement perceptibles depuis les circuits de randonnée ou le canal « entre Champagne et Bourgogne ». Elles le seront également depuis certains hébergements touristiques de Sacquenay. Des points d'information sur l'éolien et les énergies renouvelables seront mis en place à proximité des éoliennes et pourront constituer des points d'intérêt pour les promeneurs.

La randonnée sur les chemins à proximité des éoliennes ne pose pas de problème particulier. D'une part, le parc ne sera pas clôturé et les chemins demeureront accessibles aux promeneurs. D'autre part, aucune étude n'a montré un impact négatif sur le tourisme à la suite de l'implantation d'un parc éolien. Au contraire :

- Les parcs éoliens peuvent constituer une attraction pour les populations locales, les curieux ou les estivants. L'implantation, au niveau du parc, de panneaux d'information sur l'énergie éolienne en général et sur le parc en particulier constituent un premier atout d'appropriation du projet ;
- Les parcs éoliens peuvent constituer un support pour l'organisation d'événements culturels ou sportifs (courses, expositions, sensibilisation…). Enfin, des événements en lien avec le parc éolien pourront attirer des visiteurs et participeront, à la marge, à l'activité d'hébergement et de restauration localement.

Une carrière est exploitée sur la commune de Sacquenay, à près d'1 km au sud du site. En période d'exploitation, l'activité au niveau du parc éolien se résume à la maintenance et ne peut donc avoir aucune incidence sur la carrière. Réciproquement, le fonctionnement des carrières peut entraîner l'émission de poussières dans l'atmosphère. Une concentration importante de particules atteignant le rotor pourrait avoir des conséquences sur le fonctionnement des éoliennes, par le déclenchement de systèmes de sécurité du rotor par exemple. Conformément à la réglementation, des dispositifs de limitation d'envol de poussières sont mis en place au sein des carrières. De plus, du fait de l'éloignement de près d'1km au minimum, la proportion de particules émises dans l'air est proche de nulle.

L'impact global du projet éolien sur les autres activités économiques est jugé négligeable.

Impact brut **négatif**, direct, permanent, négligeable et se produisant à moyen et long terme

6.2 Impacts sur les infrastructures et réseaux

6.2.1 Rappel

Les infrastructures au droit du projet sont de faible dimensionnement et un rééquilibrage des pistes d'accès seront localement nécessaires il s'agira notamment d'élargir certains chemins d'accès et de reprendre les courbures de virage.

Aucune ligne électrique ne traverse l'aire d'étude, ni aucune canalisation sensible.

6.2.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

La réalisation des travaux impliquera ponctuellement une mobilisation des chemins d'exploitation et voies communales du secteur ce qui induira une gêne occasionnelle pour les exploitants des parcelles agricoles et des usagers promeneurs éventuels. Dans tous les cas les différents accès aux sites durant la période de chantier seront encadrés et maîtrisés pour supprimer tout risque d'accident.

Le transport des différents composants des éoliennes pourrait entrainer des perturbations de la circulation sur certains axes situés à proximité du site. Cependant en raison de la durée restreinte de ces perturbations et du fait de

l'éventualité du transport de nuit l'impact du transport des éléments sur la circulation routière est considéré comme faible à négligeable.

Une permission de voirie sera demandée auprès de l'organisme gestionnaire de la route pour définir les conditions d'usage des voies départementales, notamment la prise en charge des modifications nécessaires avant le passage des convois ainsi que la remise en état en fin de chantier.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible à négligeable et se produisant à court terme

6.2.3 En phase exploitation

Les implantations des éoliennes sont localisées à plus de 600 mètres de la voie départementale la plus proche.

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, il ne devrait y avoir aucun impact significatif sur le transport routier local. En cas de nécessité d'une réparation majeure, tel que le remplacement d'une panne ou d'une turbine, l'impact du transport des équipements nécessaires serait mineur et de courte durée.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, négligeable et se produisant à moyen et long terme

6.3 Impacts sur les servitudes d'utilité publique et autres contraintes

6.3.1 Rappel

La zone du projet n'est concernée par aucune servitude d'utilité publique : elle n'est traversée par aucune ligne électrique, canalisation de gaz, oléoduc, canalisation d'eau...

La distance des éoliennes aux radars de météo France garantit l'absence d'impact du projet éolien sur ces équipements. Aucune servitude radioélectrique n'est recensée et le projet est éloigné de toute infrastructure du ministère de l'Intérieur. Consultée lors du projet initial de Sacquenay, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) ne relevait aucune contrainte aéronautique sur la commune.

6.3.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Durant la phase chantier du parc éolien, aucun impact particulier n'est à signaler concernant les servitudes et réseaux. Les accès utilisés dans le cadre du chantier peuvent par exemple intercepter des lignes électriques aériennes à haute tension. Le principal risque est un contact d'engins de chantier avec ces dernières.

Afin d'éviter ce risque, le maître d'ouvrage contactera les exploitants de réseaux concernés dans le cadre de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) afin de définir les mesures de sécurité à prendre.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible à négligeable et se produisant à court terme

6.3.3 En phase exploitation

Les quatre éoliennes seront signalées réglementairement par un balisage, conformément au nouvel arrêté datant du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Selon cet arrêté, toutes les éoliennes doivent être dotées d'un balisage lumineux d'obstacle. Le balisage lumineux est fixé comme suit :

- Balisage diurne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd),
- Balisage nocturne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

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

Considérant le respect des dispositions réglementaires, le risque de collision sur la circulation aérienne à faible altitude est considéré comme très faible. Compte tenu de la distance avec les lignes électriques, le risque lié au réseau électrique est négligeable.

Impact brut **négligeable à nul** (prise en compte des contraintes en appliquant la réglementation)

7 Impacts sur le milieu humain : aspects santé, cadre de vie et commodité du voisinage

Est traitée dans cette partie, une série d'impacts potentiels sur le voisinage liés aux spécificités et caractéristiques techniques des éoliennes et en particulier à leur mouvement. Il s'agit des infrasons (sons de basse fréquence), des ombres portées (la gêne liée à l'ombre des pales en mouvement), les champs électromagnétiques (des éoliennes et des équipements annexes), les phénomènes vibratoires (liés aux pales en mouvement), les émissions lumineuses (le balisage aéronautique règlementaire), ainsi que la gestion des déchets générés.

Ci-dessous une carte du projet avec son environnement humain proche et la nature des constructions :



7.1 Impacts sur la qualité de l'air

Les activités humaines génèrent des quantités supplémentaires de GES qui s'accumulent et modifient la composition de l'atmosphère. Ces émissions d'origines anthropiques provoquent une augmentation de l'effet de serre responsable du réchauffement planétaire. C'est notamment le dioxyde de carbone (CO_2), issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) et de la déforestation, qui contribue fortement au changement climatique.

7.1.1 Rappel

Le projet s'insère en zone rurale, dans un secteur où la qualité de l'air est jugée relativement bonne, du fait notamment de l'éloignement du projet par rapport aux routes les plus empruntées et aux zones urbaines.

7.1.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Pendant la période du chantier, il n'est manipulé aucun produit susceptible d'engendrer des nuisances atmosphériques. Seul l'approvisionnement du chantier (transports des éoliennes, apports des matériaux) et la circulation des engins sont susceptibles de générer des gaz d'échappement du fait du trafic induit. Ces émissions seront temporaires et limitées (estimation : 80 camions par éolienne, tous types de transports confondus).

Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier (12 à 24 mois en considérant les restrictions environnementales), s'élèvera à environ 450 à 800 camions au total. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacement des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers…).

La phase la plus importante en termes de trafic routier sera lors du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation nécessité environ 35 à 70 camions par éolienne. L'acheminement des éléments des éoliennes entraînera un trafic routier d'une dizaine de camions par jour et par éolienne.

Pendant les travaux, les terrassements et la circulation d'engins sur les pistes peuvent également soulever de la poussière. Cependant, compte tenu de la situation du projet (éloignement relatif des riverains), il n'y aura qu'une gêne minime par la poussière.

Impact brut négatif, direct et indirect, temporaire, **négligeable** et se produisant à court terme.

7.1.3 En phase exploitation

Lors de son fonctionnement, une éolienne n'émet de gaz à effet de serre, ni ne rejette de substances polluantes. Par ailleurs, en évitant le rejet de CO_2 par la production d'une énergie renouvelable et décarbonée, les éoliennes participent indirectement à l'amélioration de la qualité de l'air (cf. explications en chapitre 4.1/ Impacts sur le climat).

Un gaz à effet de serre est un gaz présent dans l'atmosphère qui va récupérer et absorber le rayonnement infrarouge (retour des émissions solaires) et qui va avoir comme conséquence de réchauffer l'atmosphère.

Impact brut positif, indirect, pérenne, faible et se produisant à moyen et long terme.

7.2 Impact sur les usagers et la population locale (trafic, bruit, poussière…)

7.2.1 Rappel

Le site destiné à accueillir les éoliennes se situe en zone rurale peu fréquentée, dans le prolongement d'un parc éolien existant. Le site est actuellement utilisé pour l'exploitation agricole, il peut être utilisé ponctuellement par des promeneurs ou lors des périodes de chasse.

7.2.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de gênes sur les activités alentours :

- Augmentation du trafic au niveau de toutes les voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux, avec en conséquence des difficultés de circulation ponctuelles (dépendant de la fréquence, de la durée du chantier et des heures de circulation des engins), un risque plus élevé d'accident et des nuisances sonores (réalisation des accès, enfouissement des câbles, grutage, circulation, acheminement et montage des éoliennes…) ;
- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures et des rejets de CO_2 dues à l'utilisation d'engins de chantier ;
- Des émissions de bruit liées au trafic généré ainsi qu'aux avertisseurs de recul voire klaxons.

Toutefois, les entreprises intervenant sur le site conduiront leurs chantiers en conformité avec la réglementation en vigueur, notamment sur les aspects horaires et émissions sonores. D'autre part, au regard de la faible densité d'habitats en bordure des voies proches, cet impact est jugé faible. Du fait de l'atténuation par la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

Dans tous les cas, les populations environnantes seront informées du déroulement des travaux (dates, horaires...). Lors de cette phase de construction, un affichage dans les mairies sera prévu à cet effet. Pendant la phase de construction du parc éolien, toutes les dispositions seront prises afin de s'assurer d'une bonne cohabitation avec les usagers (promeneurs, activité de chasse). La société de chasse de la commune a d'ailleurs été associée au projet et continuera de l'être dans les prochaines étapes.

Ces différents impacts sont limités dans le temps (durée du chantier totale d'environ 12 mois).

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, modéré et se produisant à court et long terme

7.2.3 En phase exploitation

En phase d'exploitation, le fonctionnement du parc n'entraine que peu d'incidences. Il n'y a pas d'opposition technique à la pratique de la chasse et les parcs éoliens n'étant pas clôturés, la perte de surface chassable au sol se limite donc à l'emprise de l'éolienne elle-même et de ces abords immédiats. Une augmentation de la fréquentation de visiteurs et promeneurs venant découvrir le parc est possible : il conviendra alors de sensibiliser les promeneurs et le personnel intervenant sur le parc lors des périodes d'ouverture de la chasse.

Les usages actuels du site ne seront pas modifiés. De plus, le respect de l'éloignement d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation et de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables au 13 juillet 2010 permet de réduire ces nuisances potentielles de voisinage.

Impact brut **négatif**, direct, permanent, faible (hors nuisances sonores traitées par la suite) et se produisant à moyen et long terme

7.3 Impacts de l'effet du battement d'ombre (ombres portées)

7.3.1 Généralités

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil : effet souvent appelé « battement d'ombre ». A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever du soleil ou en fin de journée, et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.

Ce phénomène n'est pas à confondre avec l'effet « stroboscopique » des pales des éoliennes lié à la réflexion de la lumière du soleil ; ce dernier effet, exceptionnel et aléatoire, est lié à la brillance des pales.

Le risque de crises d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet, une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2,5 Hertz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute, soit bien en-deçà de ces fréquences.

Les habitations localisées à l'est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud, du fait de la course du soleil dans le ciel. Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres. L'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor et/ou au-delà de 1 000 mètres.

7.3.2 Ombres portées dans le cadre du projet d'extension

Cette analyse des ombres portées par le phénomène du battement d'ombre n'est pas nécessairement requise, et est dépendante de la situation d'implantation du parc. Selon le guide éolien des études d'impact : « *Il n'y a pas en France de valeur réglementaire concernant la perception des ombres portées, sauf (cf. l'article 5 de l'arrêté du 29 août 2011) **« 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 » ».*

Aucune étude de battement d'ombre n'est nécessaire dans le cas de ce projet, car aucun bâtiment à usage de bureaux n'est situé dans un périmètre de 250 mètres autour du projet d'implantation du parc éolien.

La distance minimale entre les premières habitations et l'éolienne la plus proche (E4) est de 1030 mètres. Les maisons les plus proches sont localisées en limite ouest de Sacquenay. Des hangars agricoles figurent à proximité l'aire d'étude à environ 1 kilomètre de la première éolienne (E4).

7.3.3 Rappel des conclusions de l'étude du parc éolien des Sources du Mistral

Une étude a été conduite à titre indicatif lors de l'étude d'impact pour le parc éolien des Sources du Mistral, en fonctionnement. Ce parc est composé de neuf éoliennes de type Vestas V110, dont les premières habitations se situent à 1200 mètres des éoliennes.
Deux calculs ont été réalisés sur le logiciel WindPro :

- Un premier calcul permet de cartographier les durées d'exposition aux ombres sur la zone proche : Il apparaît que la durée annuelle d'exposition aux ombres diminue très rapidement avec la distance aux éoliennes. **Au-delà de 500 à 600 m, le temps d'exposition annuel descend sous les 10h**.
- Un second calcul permet d'obtenir les durées d'exposition pour les habitations les plus proches et pour une fenêtre orientée vers le site éolien. Ces calculs ont été réalisés sans tenir compte des arbres ou autres obstacles qui peuvent masquer la perception des éoliennes depuis les maisons et sont donc faits au « pire des cas », c'est-à-dire en supposant qu'au moment de la journée ou le récepteur est potentiellement soumis au phénomène d'ombres clignotantes, le soleil brille (absence de couverture nuageuse) et la direction du vent est telle que le rotor est tourné face à lui (surface d'exposition aux ombres maximum). **Les durées quotidiennes maximales d'exposition sont toutes bien inférieures à 30 min, avec 20 min au maximum pour les premières habitations à Sacquenay, sur 57 jours possibles par an.**

Les durées d'exposition des habitations au phénomène d'effet d'ombre sont faibles et **l'impact** des ombres clignotantes sur l'habitat est jugé **très faible**.

7.3.4 Conclusions et impacts

Au vu :

- De l'absence de bâtiment à usage de bureaux dans les 250 mètres autour des éoliennes,
- Du retour d'expérience montrant que le phénomène d'effet d'ombre n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor et/ou au-delà de 1 000 mètres,
- De la distance aux premières habitations de 1 015 mètres de l'éolienne la plus proche (E4),
- Des conclusions de l'étude des ombres portées menée sur le projet éolien des Sources du Mistral (impact jugé très faible),

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Il apparait que les durées d'exposition des habitations au phénomène d'effet d'ombre sont faibles et **l'impact** des ombres clignotantes sur l'habitat est jugé **très faible**.

Impact brut **négatif**, direct, permanent, négligeable et se produisant à moyen et long terme.

7.4 Impact acoustique

7.4.1 Généralités

Les éoliennes émettent un bruit de fond, principalement des basses fréquences entre 20 Hz et 100 Hz. Ce bruit est dû à des vibrations mécaniques entre les composants de l'éolienne et au souffle du vent dans les pales. À 500 mètres de distance (distance minimale entre une éolienne et une habitation), il est généralement inférieur à 35 décibels : c'est moins qu'une conversation à voix basse.

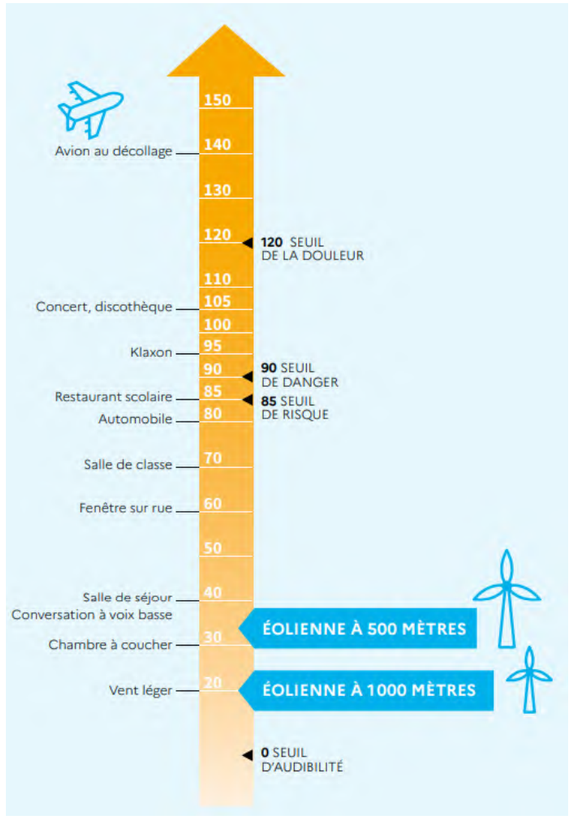


Figure 202 : situation d'une éolienne dans l'échelle de bruit (source : ADEME, l'éolien en 10 questions, 2019)

L'impact sonore potentiel figure parmi les préoccupations prioritaires des riverains concernés par l'implantation d'un parc éolien. Pour cette raison, le porteur de projet se doit de porter une attention particulière à cet aspect, comme c'est le cas ici.

Les éoliennes en fonctionnement constituent des sources sonores qui ont un effet sur l'environnement proche. Par propagation, même atténuée, le bruit émis par les éoliennes est susceptible d'atteindre les habitations les plus proches du site éolien (jusqu'à quelques centaines de mètres) et d'augmenter ainsi plus ou moins sensiblement les niveaux de bruit ambiant à proximité de ces habitations.

Les contraintes acoustiques telles que définies par l'article 26 de l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 sont les suivantes :

Tableau 96 : valeurs admissibles dans les zones à émergence réglementée

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
> 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'infraction n'est pas constituée dans les cas où le bruit ambiant (bruit résiduel plus bruit particulier) est inférieur à 35 dB(A) chez le riverain considéré. Les zones à émergence réglementée correspondent à l'intérieur ou l'extérieur des habitations existantes ou aux zones constructibles définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date d'autorisation du parc éolien.

7.4.2 En phase chantier

Les nuisances acoustiques générées par le chantier lors de l'installation et lors du démantèlement des éoliennes proviennent essentiellement :

- Des livraisons et déchargements des engins et matériels,
- Des diverses opérations liées à la mise en place des éoliennes : défrichement, excavation, réalisation de tranchées, montage/démontage des éoliennes.

Néanmoins, le respect des horaires de chantier et de la réglementation limitera les émissions sonores à quelques plages horaires. De plus, l'éloignement entre les éoliennes et les premières habitations (1030 m) réduit le risque de nuisances.

Impact brut négatif, direct, temporaire, **faible** et se produisant à court et long terme.

7.4.3 En phase exploitation

Source : rapport d'étude d'impact acoustique, réalisée par le bureau d'ingénierie Sixense Engineering en juin 2023

Comme précisé au 5.4.4 de cette étude, le calcul d'impact du projet doit prendre en compte l'effet cumulé du parc existant des Sources du Mistral et de son extension. Les modèles d'éoliennes retenus pour les calculs dans le cadre du projet de prolongement sont les modèles Vestas V126-3.6MW pour E1, E2 et E3 et Vestas V117-3.6MW pour E4.

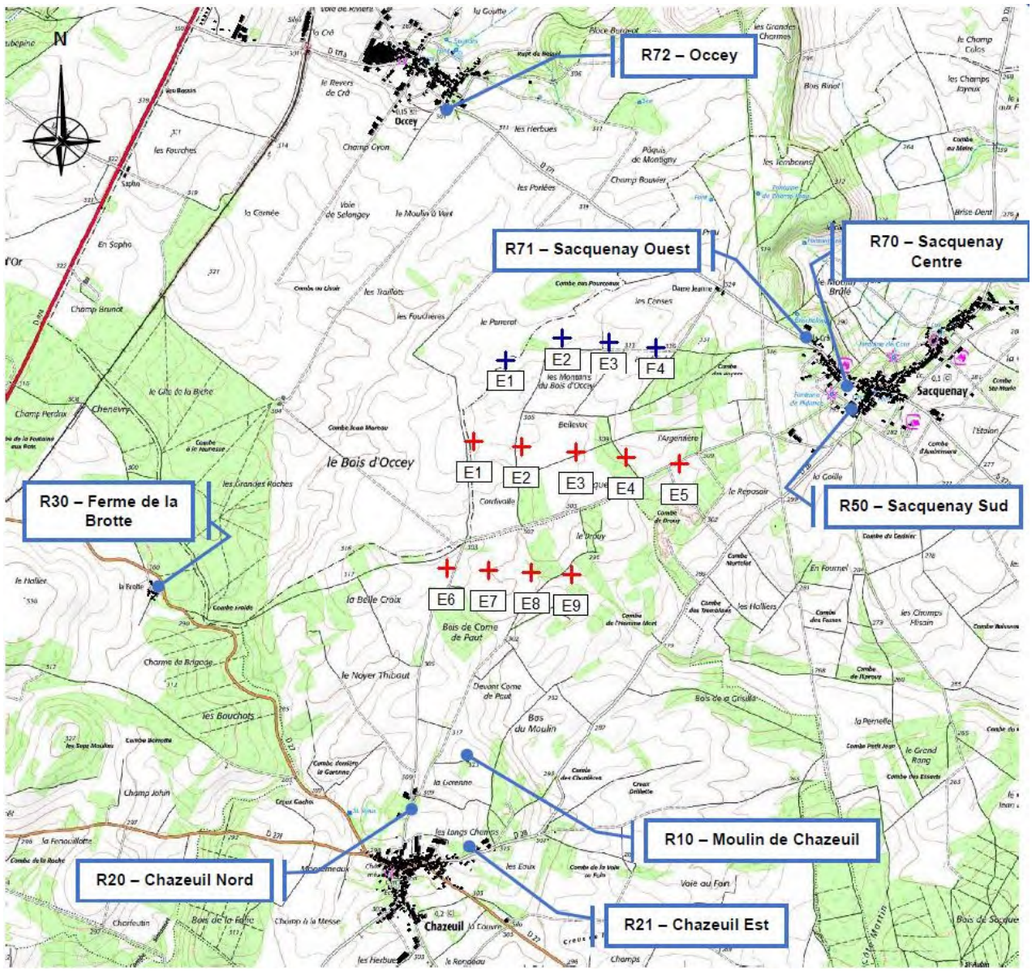
Définition des zones de contrôle

Huit points de contrôle de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif, comme illustré dans le tableau ci-dessous. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone et à la proximité des points de mesures de bruit résiduel.

Tableau 97 : points de contrôle du niveau d'émergence sonore

Référence	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Point de mesures du bruit résiduel retenu
	X (m)	Y (m)	
R10 – Moulin de Chazeuil	871 206	6 721 013	PF1 – Moulin de Chazeuil
R20 – Chazeuil Nord	870 805	6 720 633	PF2 – Chazeuil
R21 – Chazeuil Est	871 251	6 720 365	

R30 – Ferme de la Brotte	868 978	6 722 201	PF3 – Ferme de la Brotte
R50 – Sacquenay Sud	873 994	6 723 513	PF5 – Sacquenay Sud
R70 – Sacquenay Centre	873 962	6 723 701	PF7 – Sacquenay Centre
R71 – Sacquenay Ouest	873 651	6 724 056	
R72 – Occey	871 097	6 725 698	





Carte 81 : localisation du projet et des points de contrôle de l'émergence

Emergence globale à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque situation-type :

- Les niveaux sonores ambiants futurs moyens (par addition logarithmique),
- Les émergences sonores,
- Les dépassements réglementaires résultants.

Les émergences globales à l'extérieur sont calculées sur la base des niveaux résiduels de référence analysés au regard du protocole de mesure du 21/10/2021, de l'implantation de 9+4 éoliennes et des mesures acoustiques de 2019 et 2020.

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-22h) en dB(A) Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW Par vents de secteur Sud [75° ; 255°[		Vitesse du vent à hauteur de moyeux													
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Moulin)		29,0	31,5	33,0	34,5	36,5	38,5	39,0	40,5	41,5	43,5	46,0	48,0	49,0	50,0
R10 - Moulin de Chazeuil	Contribution du parc	23,2	24,0	25,2	29,0	30,8	33,2	34,5	34,4	34,3	34,3	34,2	34,2	34,2	34,2
	Niveau ambiant futur	30,0	32,0	33,5	35,5	37,5	39,5	40,5	41,5	42,5	44,0	46,5	48,0	49,0	50,0
	Emergence	1,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Chazeuil)		34,5	36,0	36,0	37,5	38,5	40,0	40,0	43,0	44,0	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
R20 - Chazeuil Nord	Contribution du parc	20,8	21,6	22,9	26,4	28,2	30,5	31,7	31,6	31,5	31,4	31,4	31,3	31,3	31,3
	Niveau ambiant futur	34,5	36,0	36,0	38,0	39,0	40,5	40,5	43,5	44,0	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Chazeuil Est	Contribution du parc	19,6	20,4	21,7	25,2	27,0	29,2	30,5	30,4	30,3	30,2	30,2	30,1	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur	34,5	36,0	36,0	37,5	39,0	40,5	40,5	43,0	44,0	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Ferme de la Brotte)		29,5	32,5	34,0	36,0	38,0	39,0	39,0	41,0	43,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
R30 - Ferme de la Brotte	Contribution du parc	20,9	21,6	22,8	26,4	28,1	30,4	31,7	31,5	31,5	31,4	31,4	31,3	31,3	31,3
	Niveau ambiant futur	30,0	33,0	34,5	36,5	38,5	39,5	39,5	41,5	44,0	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Sacquenay Sud)		33,0	33,5	33,5	34,5	37,5	38,0	38,5	41,0	43,0	46,0	48,0	50,0	51,0	52,0
R50 - Sacquenay Sud	Contribution du parc	23,2	23,9	25,3	28,9	31,0	33,4	35,0	35,1	35,1	35,0	34,9	34,9	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	33,5	34,0	34,0	35,5	38,5	39,5	40,0	42,0	43,5	46,5	48,0	50,0	51,0	52,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Sacquenay Centre)		32,5	32,5	34,5	36,0	38,0	38,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5
R70 - Sacquenay Centre	Contribution du parc	23,4	24,1	25,5	29,2	31,1	33,5	34,9	34,9	34,8	34,8	34,7	34,7	34,6	34,6
	Niveau ambiant futur	33,0	33,0	35,0	37,0	39,0	39,5	41,0	42,0	43,0	43,5	44,5	45,0	45,5	46,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R71 - Sacquenay Ouest	Contribution du parc	25,9	26,5	27,9	31,5	33,7	36,3	38,1	38,3	38,2	38,2	38,2	38,1	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	33,5	33,5	35,5	37,5	39,5	40,0	42,0	43,0	43,5	44,0	45,0	45,5	46,0	46,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72 - Occey	Contribution du parc	20,5	21,1	22,4	25,7	28,0	30,5	32,2	32,4	32,3	32,3	32,3	32,3	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	33,0	33,0	35,0	36,5	38,5	38,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,0	45,0	45,5
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figure 203 : Analyse de sensibilité acoustique diurne par vent de sud [75° ; 255°[

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW Par vents de secteur Sud [75° ; 255°[		Vitesse du vent à hauteur de moyeux													
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Moulin)		23,5	26,0	27,5	28,5	30,0	31,5	36,5	39,0	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R10 - Moulin de Chazeuil	Contribution du parc	23,2	24,0	25,2	29,0	30,8	33,2	34,5	34,4	34,3	34,3	34,2	34,2	34,2	34,2
	Niveau ambiant futur	26,5	28,0	29,5	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	46,5
	Emergence	3,0	2,0	2,0	3,5	3,5	4,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Chazeuil)		25,0	26,0	27,5	30,0	31,5	33,0	37,0	40,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0
R20 - Chazeuil Nord	Contribution du parc	20,8	21,6	22,9	26,4	28,2	30,5	31,7	31,6	31,5	31,4	31,4	31,3	31,3	31,3
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	29,0	31,5	33,0	35,0	38,0	40,5	41,5	43,5	44,0	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Chazeuil Est	Contribution du parc	19,6	20,4	21,7	25,2	27,0	29,2	30,5	30,4	30,3	30,2	30,2	30,1	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur	26,0	27,0	28,5	31,0	33,0	34,5	38,0	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Ferme de la Brotte)		23,5	27,0	28,0	28,5	28,5	30,5	35,0	38,0	40,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0
R30 - Ferme de la Brotte	Contribution du parc	20,9	21,6	22,8	26,4	28,1	30,4	31,7	31,5	31,5	31,4	31,4	31,3	31,3	31,3
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	29,0	30,5	31,5	33,5	36,5	39,0	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	2,0	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Sacquenay Sud)		24,5	24,5	25,0	25,0	25,0	28,0	34,0	39,0	42,5	45,0	47,0	49,0	50,0	51,0
R50 - Sacquenay Sud	Contribution du parc	23,2	23,9	25,3	28,9	31,0	33,4	35,0	35,1	35,1	35,0	34,9	34,9	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	27,0	27,0	28,0	30,5	32,0	34,5	37,5	40,5	43,0	45,5	47,5	49,0	50,0	51,0
	Emergence	2,5	2,5	3,0	5,5	7,0	6,5	3,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Sacquenay Centre)		24,0	25,5	26,0	26,5	27,0	28,5	31,0	34,0	38,0	41,0	43,0	44,0	45,0	45,5
R70 - Sacquenay Centre	Contribution du parc	23,4	24,1	25,5	29,2	31,1	33,5	34,9	34,9	34,8	34,8	34,7	34,7	34,6	34,6
	Niveau ambiant futur	26,5	28,0	29,0	31,0	32,5	34,5	36,5	37,5	39,5	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	2,5	2,5	3,0	4,5	5,5	6,0	5,5	3,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R71 - Sacquenay Ouest	Contribution du parc	25,9	26,5	27,9	31,5	33,7	36,3	38,1	38,3	38,2	38,2	38,2	38,1	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,0	32,5	34,5	37,0	39,0	39,5	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0
	Emergence	4,0	3,5	4,0	6,0	7,5	8,5	8,0	5,5	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72 - Occey	Contribution du parc	20,5	21,1	22,4	25,7	28,0	30,5	32,2	32,4	32,3	32,3	32,3	32,3	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	25,5	27,0	27,5	29,0	30,5	32,5	34,5	36,5	39,0	41,5	43,5	44,5	45,0	45,5
	Emergence	1,5	1,5	1,5	2,5	3,5	4,0	3,5	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figure 204 : Analyse de sensibilité acoustique nocturne par vent de sud [75° ; 255°[

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Analyse de sensibilité Période diurne (7h-22h) en dB(A) Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW Par vents de secteur Nord [255° ; 75°[		Vitesse du vent à hauteur de moyeux													
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Moulin)		**29,0**	**31,5**	**33,0**	**34,5**	**36,5**	**38,5**	**39,0**	**40,5**	**41,5**	**43,5**	**46,0**	**48,0**	**49,0**	**50,0**
R10 - Moulin de Chazeuil	Contribution du parc	24,4	25,1	26,4	30,2	32,0	34,3	35,7	35,6	35,5	35,4	35,4	35,4	35,3	35,3
	Niveau ambiant futur	30,5	32,5	34,0	36,0	38,0	40,0	40,5	41,5	42,5	44,0	46,5	48,0	49,0	50,0
	Emergence	1,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Chazeuil)		**34,5**	**36,0**	**36,0**	**37,5**	**38,5**	**40,0**	**40,0**	**43,0**	**44,0**	**45,5**	**47,0**	**48,0**	**49,0**	**50,0**
R20 - Chazeuil Nord	Contribution du parc	21,7	22,5	23,8	27,4	29,2	31,4	32,7	32,5	32,4	32,4	32,3	32,3	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	34,5	36,0	36,5	38,0	39,0	40,5	40,5	43,5	44,5	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Chazeuil Est	Contribution du parc	21,2	22,0	23,2	26,8	28,5	30,8	32,1	31,9	31,9	31,8	31,7	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	34,5	36,0	36,0	38,0	39,0	40,5	40,5	43,5	44,5	45,5	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Ferme de la Brotte)		**29,5**	**32,5**	**34,0**	**36,0**	**38,0**	**39,0**	**39,0**	**41,0**	**43,5**	**45,0**	**47,0**	**48,0**	**49,0**	**50,0**
R30 - Ferme de la Brotte	Contribution du parc	20,6	21,3	22,5	26,1	27,8	30,1	31,4	31,3	31,2	31,1	31,1	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	30,0	33,0	34,5	36,5	38,5	39,5	39,5	41,5	43,5	45,0	47,0	48,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Sacquenay Sud)		**33,0**	**33,5**	**33,5**	**34,5**	**37,5**	**38,0**	**38,5**	**41,0**	**43,0**	**46,0**	**48,0**	**50,0**	**51,0**	**52,0**
R50 - Sacquenay Sud	Contribution du parc	23,5	24,2	25,6	29,2	31,3	33,7	35,4	35,5	35,4	35,4	35,3	35,3	35,2	35,2
	Niveau ambiant futur	33,5	34,0	34,0	35,5	38,5	39,5	40,0	42,0	43,5	46,5	48,0	50,0	51,0	52,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Sacquenay Centre)		**32,5**	**32,5**	**34,5**	**36,0**	**38,0**	**38,0**	**40,0**	**41,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**44,5**	**45,0**	**45,5**
R70 - Sacquenay Centre	Contribution du parc	23,5	24,2	25,6	29,2	31,2	33,6	35,1	35,1	35,0	34,9	34,8	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	33,0	33,0	35,0	37,0	39,0	39,5	41,0	42,0	43,0	43,5	44,5	45,0	45,5	46,0
	Emergence	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R71 - Sacquenay Ouest	Contribution du parc	25,8	26,4	27,8	31,4	33,6	36,2	38,0	38,3	38,2	38,2	38,2	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	33,5	33,5	35,5	37,5	39,5	40,0	42,0	43,0	43,5	44,0	45,0	45,5	46,0	46,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72 - Occey	Contribution du parc	18,1	18,7	20,0	23,3	25,7	28,3	30,1	30,3	30,2	30,2	30,2	30,2	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur	32,5	32,5	34,5	36,0	38,0	38,5	40,5	41,5	42,5	43,0	44,0	44,5	45,0	45,5
	Emergence	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figure 205 : Analyse de sensibilité acoustique diurne par vent de nord [255° ; 75°[

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW Par vents de secteur Nord [255° ; 75°[		Vitesse du vent à hauteur de moyeux													
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Moulin)		**23,5**	**26,0**	**27,5**	**28,5**	**30,0**	**31,5**	**36,5**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R10 - Moulin de Chazeuil	Contribution du parc	24,4	25,1	26,4	30,2	32,0	34,3	35,7	35,6	35,5	35,4	35,4	35,4	35,3	35,3
	Niveau ambiant futur	27,0	28,5	30,0	32,5	34,0	36,0	39,0	40,5	41,5	43,0	43,5	44,5	45,5	46,5
	Emergence	3,5	2,5	2,5	4,0	4,0	4,5	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Chazeuil)		**25,0**	**26,0**	**27,5**	**30,0**	**31,5**	**33,0**	**37,0**	**40,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**	**47,0**
R20 - Chazeuil Nord	Contribution du parc	21,7	22,5	23,8	27,4	29,2	31,4	32,7	32,5	32,4	32,4	32,3	32,3	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	29,0	32,0	33,5	35,5	38,5	40,5	41,5	43,5	44,5	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Chazeuil Est	Contribution du parc	21,2	22,0	23,2	26,8	28,5	30,8	32,1	31,9	31,9	31,8	31,7	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	29,0	31,5	33,5	35,0	38,0	40,5	41,5	43,5	44,0	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Ferme de la Brotte)		**23,5**	**27,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**30,5**	**35,0**	**38,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R30 - Ferme de la Brotte	Contribution du parc	20,6	21,3	22,5	26,1	27,8	30,1	31,4	31,3	31,2	31,1	31,1	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	29,0	30,5	31,0	33,5	36,5	39,0	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	2,0	1,0	1,0	2,0	2,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Sacquenay Sud)		**24,5**	**24,5**	**25,0**	**25,0**	**25,0**	**28,0**	**34,0**	**39,0**	**42,5**	**45,0**	**47,0**	**49,0**	**50,0**	**51,0**
R50 - Sacquenay Sud	Contribution du parc	23,5	24,2	25,6	29,2	31,3	33,7	35,4	35,5	35,4	35,4	35,3	35,3	35,2	35,2
	Niveau ambiant futur	27,0	27,5	28,5	30,5	32,0	34,5	38,0	40,5	43,5	45,5	47,5	49,0	50,0	51,0
	Emergence	2,5	3,0	3,5	5,5	7,0	6,5	4,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Sacquenay Centre)		**24,0**	**25,5**	**26,0**	**26,5**	**27,0**	**28,5**	**31,0**	**34,0**	**38,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**45,5**
R70 - Sacquenay Centre	Contribution du parc	23,5	24,2	25,6	29,2	31,2	33,6	35,1	35,1	35,0	34,9	34,8	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	27,0	28,0	29,0	31,0	32,5	35,0	36,5	37,5	40,0	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	3,0	2,5	3,0	4,5	5,5	6,5	5,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R71 - Sacquenay Ouest	Contribution du parc	25,8	26,4	27,8	31,4	33,6	36,2	38,0	38,3	38,2	38,2	38,2	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,0	32,5	34,5	37,0	39,0	39,5	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0
	Emergence	4,0	3,5	4,0	6,0	7,5	8,5	8,0	5,5	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	4,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72 - Occey	Contribution du parc	18,1	18,7	20,0	23,3	25,7	28,3	30,1	30,3	30,2	30,2	30,2	30,2	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur	25,0	26,5	27,0	28,0	29,5	31,5	33,5	35,5	38,5	41,5	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	3,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figure 206 : Analyse de sensibilité acoustique nocturne par vent de nord [255° ; 75°[

En période diurne, aucun dépassement réglementaire n'est mis en évidence, quelle que soit la ZER considérée, pour les deux secteurs de vent considérés (vent du sud et vent du nord).

En période nocturne, pour les deux secteurs de vent considérés, on observe un impact acoustique pouvant être qualifié de modéré, en fonctionnement nominal de l'ensemble des éoliennes, au niveau de 4 zones de contrôle, pour des vitesses de vent modérées.

Les calculs réalisés ici montrent un risque de dépassement des critères réglementaires au niveau de certaines zones habitées et en présence de certaines conditions de vent, pour la période nocturne. Une optimisation du fonctionnement du parc doit être envisagée sur la période nocturne pour les deux secteurs de vent considérés, via l'application d'un plan de gestion acoustique (aussi appelé plan de bridage). Les simulations acoustiques montrent que l'application du plan de gestion acoustique sur les éoliennes actuelles et futures permet de rendre conforme le projet au regard de la réglementation acoustique.

Impact brut négatif, direct, permanent, **faible** (période Diurne) à **modéré** (période Nocturne) et se produisant à moyen et long terme.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. Le Plan de Gestion Acoustique (PGA) définitif ne pourra être établi qu'à la suite de ces mesures. Il est proposé par la suite, au chapitre des mesures ERC, l'étude de solutions en cas de dépassements avérés suite aux mesures de contrôle du futur parc. Ces solutions permettront de ramener le parc dans une situation réglementaire par optimisation des émissions acoustiques de chacune des éoliennes.

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Pour répondre également à la réglementation, l'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation. Le périmètre est défini comme étant plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec :

R = 1,2 x (hauteur du moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Dans le cadre de ce projet avec les modèles d'éoliennes suivants :

Projet existant :

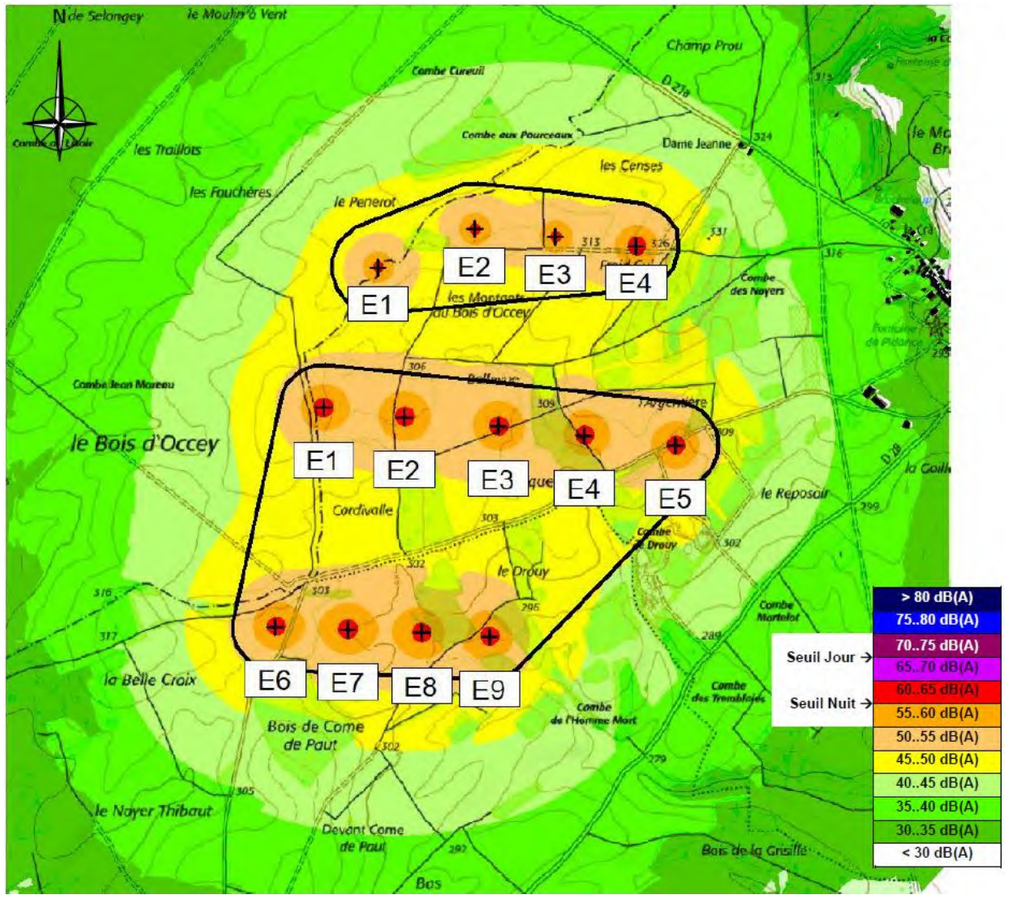
Vestas V110-2.0MW, moyeu à 95 m, **le rayon R vaut 180 m**

Projet de prolongement :

E1, E2, E3 : Vestas V126-3.6MW, moyeu à 97 m, **le rayon R vaut 192 m**

E4 : Vestas V117-3.6MW, moyeu à 91.5 m, **le rayon R vaut 180 m**

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation. Cette carte est établie en considérant l'impact cumulé des 4 éoliennes du projet avec les 9 éoliennes du parc existant, à puissance acoustique maximale des machines.



Carte 82 : Contrôle au périmètre de mesure du bruit de l'installation

Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

Impact brut **nul**

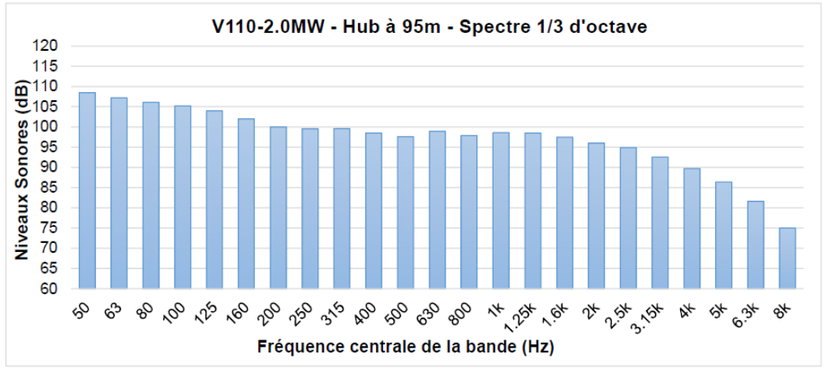
Analyse des tonalités marquées

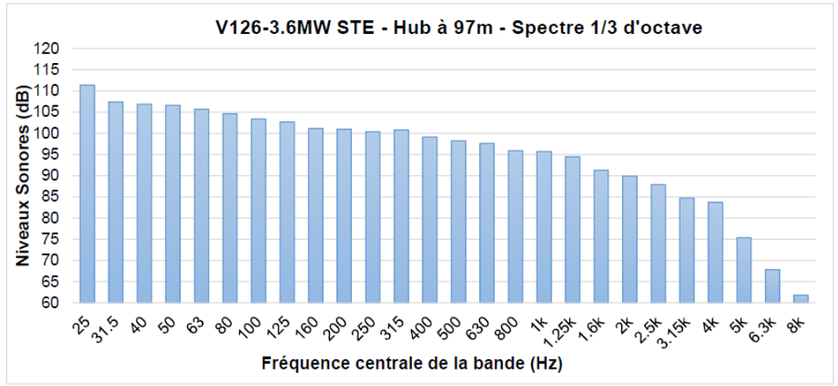
Le contrôle de tonalité marquée au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dB(A)), fourni par le constructeur de la machine.

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande considérée :

Les bandes sont définies par la fréquence centrale 1/3 octave Valeurs limites		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Les spectres d'émission sonore à puissance maximale sont donnés dans les graphiques ci-dessous. Ces spectres sont issus des documents de spécifications acoustiques fournis par le constructeur.





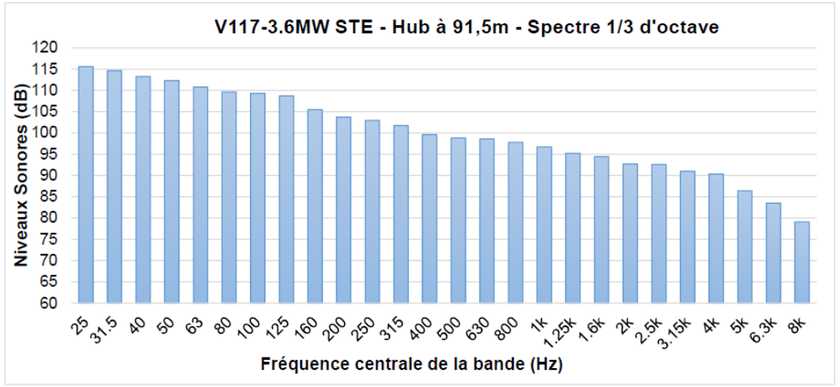


Figure 207 : spectres d'émissions sonores des modèles concernés

Au sens de la norme NF S31-010, ces éoliennes ne présentent pas de tonalité marquée à l'émission. Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines après propagation sonore car,il n'y a pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit.

Impact brut **nul**

Conclusion

Dans le cadre du projet de parc éolien sur le territoire des communes de Sacquenay et de Chazeuil, dans le département de la Côte d'Or (21), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit au niveau de 5 Zones à Emergence Réglementée proches du projet sur la période du 18 septembre au 21 janvier 2020,
- Un calcul de la propagation sonore sur la base d'une extension du parc actuel de 9 éoliennes Vestas V110-2.0MW (moyeu 95 m) avec 3 éoliennes Vestas V126-3.6MW STE (moyeu 97 m) et 1 éolienne Vestas V117-3.6MW STE (moyeu 91.5m), à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, permettant de quantifier leur impact sur les bâtiments les plus proches,
- Une analyse croisée de ces précédents éléments permettant le calcul des émergences réglementaires pour les situations-type définies selon différents secteurs de vent du site et les périodes horaires diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h).

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet d'extension des Sources du Mistral met en évidence :

- Une **sensibilité acoustique faible en période diurne**. Aucun dépassement du seuil réglementaire n'est mis en évidence,
- Une **sensibilité modérée du projet en période nocturne** (22h-7h) avec des dépassements réglementaires dans les deux secteurs de vent considérés, **nécessitant le recours à des modes de fonctionnement optimisés (plan de bridage) entre 8 et 10 m/s**,
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation,
- L'absence de tonalités marquées.

7.5 Impacts des infrasons et champs électromagnétiques

7.5.1 Généralités

Les infrasons

Il s'agit de sons de basse fréquence (inférieures à 20 Hz), émis par de nombreuses sources (transports, machines, vent, tonnerre…). Les infrasons sont fréquents dans l'environnement et inaudibles à l'oreille humaine. Emises à des niveaux élevés, ces ondes de basse fréquence peuvent avoir un effet sur la santé humaine. Toutefois, un tel effet n'apparaît que pour des niveaux élevés d'infrasons (supérieurs à 85 dBG). Au regard des éléments de connaissance, il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition.

L'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié le 14 février 2017 un rapport sur l'évaluation des effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz) émis par les parcs éoliens. L'expertise menée par l'Agence a permis d'une part de mesurer et caractériser en situation réelle les infrasons émis par des parcs éoliens et, d'autre part, d'analyser les données disponibles concernant les effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et basses fréquences sonores. Dans ses conclusions, l'Agence souligne que les résultats de cette expertise ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre les fréquences sonores actuellement considérées dans la réglementation aux infrasons et basses fréquences sonores. L'Agence recommande toutefois de renforcer l'information des riverains lors de l'implantation de parcs éoliens, de compléter les connaissances relatives aux expositions et de poursuivre les recherches sur les relations entre santé et exposition aux infrasons et basses fréquences sonores. L'Agence recommande également de systématiser les contrôles des émissions sonores des éoliennes avant et après leur mise en service et de mettre en place un mesurage en continu du bruit autour des parcs éoliens.

Les champs électromagnétiques

Tout appareil électrique en fonctionnement produit un champ électrique et un champ magnétique. 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). Il diminue fortement avec la distance, et 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. Il diminue rapidement en fonction de la distance mais les matériaux courants ne l'arrêtent pratiquement pas.

L'association des deux champs constitue le champ électromagnétique (CEM). 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.

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé, menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), et l'Académie Nationale de Médecine, concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'exposition prolongée.

Selon l'arrêté du 26 août 2011 relatif à l'application aux éoliennes de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, le parc éolien ne doit pas entraîner l'exposition des habitations riveraines à un champ magnétique supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Pour comparaison, selon RTE, le champ magnétique maximal à l'aplomb d'une ligne électrique à haute tension (400 kV) est d'environ 30 microteslas et de 1 microtesla à 100 mètres.

7.5.2 En phase chantier (construction et démantèlement)

Non concerné.

Impact brut **nul**

7.5.3 En phase exploitation

Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles comparés à ceux de notre environnement habituel. On notera par ailleurs que l'émission des infrasons reste identique si l'éolienne est en fonctionnement ou à l'arrêt. Les infrasons produits par les éoliennes le sont en quantité bien trop faible pour être perçus par l'organisme humain, que ce soit par le système auditif ou par des mécanismes non auditifs.

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. La tension électrique n'y dépasse pas 20 kV. Les champs électromagnétiques produits sont très faibles à négligeables dès que l'on s'en éloigne. Une éolienne génère un champ électrique 1000 fois moins élevé que le seuil règlementaire et un champ magnétique 20 fois moins élevé que le seuil règlementaire de 100 µT. Les CEM

d'un parc éolien sont principalement liés aux postes de livraison et aux câbles, qui ne génèrent pas plus de CEM qu'une ligne de 20 000 Volts classique. Ces câbles étant dans des fourreaux enterrés, cela limite d'autant plus la propagation des CEM.

De plus, l'éloignement d'au moins 500 mètres de toute construction à usage d'habitation et de toute zone destinée à l'habitation permet de réduire ces nuisances potentielles.

Impact brut **négatif**, direct, permanent, négligeable et se produisant à moyen et long terme

7.6 Impacts des émissions lumineuses

7.6.1 En phase chantier (construction et démantèlement)

Les travaux auront lieu uniquement en journée, aucune lumière ne sera donc émise lors de la phase chantier.

Non concerné.

Impact brut **nul**

7.6.2 En phase exploitation

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent respecter les dispositions de l'arrêté du 23 avril 2018 (abrogeant l'arrêté 13 novembre 2009), relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

Plus généralement, les parcs éoliens doivent respecter l'article 11 de l'arrêté du 26 août 2011 : « *le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile* » :

- De jour, chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux, assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.
- De nuit, chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.

Le passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit se fait comme suit : 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, et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 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.

Les feux équipant les éoliennes seront synchronisés : ils font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le service technique de l'aviation civile de la direction générale de l'aviation civile (STAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes. Dans le cas d'une éolienne de grande hauteur (plus de 150 mètres en bout de pale), le balisage par feux de 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. Toutes les éoliennes d'un même parc doivent être balisées, et les éclats des feux doivent être synchronisés, de jour comme de nuit.

Si ce balisage est rendu obligatoire pour des raisons de sécurité, il peut constituer néanmoins une gêne pour certains riverains du fait du clignotement permanent. Les feux lumineux en période nocturne sont fréquemment cités par les riverains comme l'un des facteurs majeurs de gêne provoquée par les éoliennes.

Compte tenu d'une distance d'au moins 1030 mètres entre les éoliennes et les habitations ainsi que de l'adoption de feux à éclats rouge, l'impact du balisage des éoliennes sur l'habitat est jugé faible.

Afin de réduire les impacts cumulés du balisage entre les installations, une synchronisation entre parcs sera recherchée sous réserve de la compatibilité technique des équipements. De plus CNR participe à une expérimentation avec le SER sur des méthodes de balisage qui permettront soit de diminuer l'intensité perçue depuis le sol, soit de diminuer le nombre de feux de balisage, soit de diminuer leurs périodes de fonctionnement. Quelle que soit la solution technique qui sera retenue, CNR s'engage à la mettre en place sur son projet de Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral.

Impact brut **négatif**, direct, permanent, faible et se produisant à moyen et long terme

7.7 Impacts des phénomènes vibratoires

7.7.1 En phase chantier (construction et démantèlement)

Les phénomènes vibratoires issus potentiellement d'un parc éolien sont plus marqués en phase de chantier.

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est 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 réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Cependant, il est considéré un risque important de gêne entre 0 et 10 mètres des travaux, et un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 mètres. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, négligeable et se produisant à court terme

7.7.2 En phase exploitation

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol dépend 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. Un sous-sol fragile, sensible aux glissements de terrain par exemple pourrait être fragilisé par ce facteur.

La conception de la fondation, après étude géotechnique approfondie au droit de l'emplacement des futures éoliennes, permettra de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives et compactes.

Compte tenu du faible niveau de vibration des éoliennes et sous réserve de fondations adaptées à la nature des sols, l'impact brut potentiel du projet lié aux vibrations en phase d'exploitation est considéré comme faible.

Impact brut **négatif**, direct, permanent, faible et se produisant à moyen et long terme

7.8 Impacts de la production de déchets

L'article L. 541-1 du Code de l'environnement définit comme déchet « *toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire* ». Aux termes des dispositions de l'article R. 512-8 du Code de l'environnement relatif au contenu de l'étude d'impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'analyse des effets directs et indirects de l'installation doit préciser « *le caractère polluant des déchets* » ainsi que « *les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation ainsi que l'estimation des dépenses correspondante* ». Cette analyse doit également préciser « *les performances attendues notamment en ce qui concerne (…) la prévention et la gestion des déchets de l'exploitation* ».

7.8.1 En phase chantier (construction et démantèlement)

Avec l'inscription des éoliennes dans la nomenclature des ICPE, la quantification et la qualification des déchets sont obligatoires. Dans le cas présent, ces déchets sont ordinaires, non toxiques et en faible quantité et concernent essentiellement la phase chantier (aluminium, ferrailles, ligatures, béton, palettes bois, bidon vide, terre, végétaux…).

En conformité avec l'article 20 du décret du 26 août 2011, le brûlage des déchets à l'air libre est interdit. Ce même article impose que « l'exploitant élimine ou fait 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'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet ».

L'installation doit être également en conformité avec l'article 21 « les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées ».

La mise en place de collecteurs sélectifs de déchets durant le chantier, en vue de leur évacuation en direction de récupérateurs agréés, participera à la mise en place de « chantier propre ».

En termes de gestion des déchets, la CNR et l'ensemble de ces prestataires s'engagent à :

- Conserver le chantier propre
- Limiter, trier et valoriser ces déchets ; ce suivi sera assuré par un Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), dont une copie sera conservée sur le site.
- Eviter de substances polluantes sur le site ; seuls des travaux à faibles risques polluants seront réalisés et ce, sur bassin de rétention.
- Engager une action de sensibilisation et de formation aux exigences d'un « chantier vert » chaque entreprise réalisera cette action auprès de ses salariés.

L'ensemble des déchets produits est traité dans les filières agréées (ordures ménagères, papiers/cartons, déchets d'équipements électriques et électroniques, huiles usagées…). Le respect de ces engagements fait l'objet d'un suivi régulier au travers de visites de contrôles effectuées par la CNR et le coordinateur SPS (sécurité et protection de la santé).

Le tri sélectif des déchets sera mis en place sur le chantier via des conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base de vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier sera nettoyé d'éventuels dépôts tous les jours à la fin de la journée de travail.

A l'issue de la période de fonctionnement du parc éolien, deux solutions peuvent être envisagées : le remplacement des éoliennes pour une poursuite de l'exploitation du site ou l'abandon du site. Quelle que soit l'option retenue, la gestion de déchets du chantier se fera selon les mêmes principes que pour le chantier de construction. Dans l'hypothèse d'un réemploi de l'éolienne, ne seront considérés comme déchets au sens de la définition donnée par l'article L.541-1 du Code de l'environnement que le béton des fondations ainsi que les éventuels équipements électriques et électro- niques défectueux. Les autres éléments seront démontés et transportés en vue de leur réemploi.

Dans les deux cas, le démontage des éoliennes produira les déchets suivants :

- Déblais,
- Béton,
- Aciers et autres métaux,
- Câbles,
- Matériaux composites,
- Huiles,
- Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Le tableau suivant permet de synthétiser la gestion des différents types de déchets :

Tableau 98 : gestion des déchets produits lors de la fin de vie du parc éolien

Type de déchet	Caractère polluant	Gestion des déchets
Déchets inertes		
Béton	Nul	Les déchets issus des éléments béton de l'éolienne (fondations) seront concassés sur place par un brise-roche hydraulique. Ce déchet inerte sera préférentiellement recyclé en remblais de construction dans le BTP ou de carrière ou toute autre filière de réemploi ou de recyclage proposée le cas échéant par le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers. En dernier recours, les déchets de béton seront envoyés en Installation de stockage de déchets inertes.
Déblais	Nul	La terre végétale sera conservée sur le site et la roche sous-jacente sera soit réutilisée par les agriculteurs (option privilégiée) ou les associations foncières locales, soit évacuée en déchetterie en dernier recours.
Autres déchets non dangereux		
Déchets verts	Nul	Ces déchets seront préférentiellement revalorisés sur place avec les agriculteurs locaux. Ils peuvent également faire l'objet d'une valorisation organique : compostage ou méthanisation
Cartons	Faible	Ces divers déchets seront triés et envoyés en centre de tri afin que chaque déchet suive sa propre filière de traitement. Les cartons subiront un recyclage matière en papeterie ou cartonnerie ou une valorisation énergétique dans une usine d'incinération équipée d'une récupération d'énergie. Les plastiques seront envoyés, selon leur nature chimique, vers une filière de recyclage matière par régénération ou dans une usine d'incinération d'ordures ménagères pour une valorisation énergétique. Le bois sera soit réutilisé en palettes, soit orienté vers une filière de fabrication de panneaux de particules, de copeaux ou de mulch.
Plastique	Fort	
Bois	Nul	
Acier, cuivre et autres métaux	Modéré	Les métaux de l'éolienne, qu'ils proviennent du mât ou des éléments internes à l'éolienne qui ne sont pas considérés comme des DEEE, seront envoyés dans le circuit des récupérateurs de métaux et recyclés. L'acier et la fonte (armature des nacelles, multiplicateurs, moyeux, générateurs, …) font l'objet d'un recyclage à 90 %. Le cuivre et l'aluminium (câbles, transformateurs, bobinages, …) sont également recyclables, le taux de recyclage de ces métaux se situe aux alentours de 95 %.
Déchets dangereux		
Huiles, déchets souillés, produits de maintenance	Fort	Ces déchets sont collectés en conteneurs étanches. Tout mélange de produits sera évité. Ces déchets seront ensuite envoyés vers un centre de traitement d'effluents liquides dangereux et de déchets souillés.

Type de déchet	Caractère polluant	Gestion des déchets
		Les huiles constituent des déchets classiques pour ce type de centre de traitement, elles sont préférentiellement régénérées, processus qui permet de récupérer jusqu'à 70 % des huiles usagées.
Matériaux composites	Fort	Les pales et les nacelles des éoliennes sont constituées d'une résine d'époxy renforcée de fibres de verre et parfois de fibres de carbone. Dans les conditions techniques et économiques actuelles, ces matériaux sont mis en décharge (installation de stockage de déchets non dangereux) ou parfois incinérés en cimenterie. Il convient de noter que face à l'augmentation de l'utilisation des matériaux composites (300 à 350 000 tonnes produites chaque année), de grands groupes industriels se sont organisés pour mettre au point une filière de recyclage économiquement viable de matériaux composites. La technique de recyclage consiste à dissoudre la résine pour en extraire les fibres et leur donner une seconde vie.
DEEE	Fort	Lorsqu'un DEEE est défectueux, le prestataire de maintenance pourra renvoyer l'équipement ou un de ses composants en usine. Dans les autres cas, l'élément sera envoyé en déchetterie professionnelle dûment autorisée depuis laquelle il suivra la filière réservée aux DEEE. Les équipements électriques et électroniques et leurs composants non défectueux au moment du démantèlement seront récupérés par le constructeur. Le taux de réutilisation des composants électriques est d'environ 60 %.

Dans le cas de l'abandon du site éolien, au démantèlement des éoliennes s'ajoute la remise en état du site. La réglementation impose l'excavation totale des fondations selon l'Article R 553-6 du code l'environnement, mis à part si une étude environnementale démontre un impact négatif (l'excavation reste tout de même obligatoire sur 1 m sur les sols agricoles). L'effacement des aires de levages et accès créés devront également être effacés sauf si le propriétaire souhaite leur maintien. En dehors de l'acier des fondations, ces opérations généreront essentiellement des déchets inertes.

La gestion des déchets se fera selon les mêmes principes pour le chantier de construction et de démantèlement. Les déchets seront triés et orientés vers des structures adaptées et leur valorisation sera privilégiée dans la mesure du possible. Lors du démantèlement, les éléments issus du démontage des éoliennes seront majoritairement valorisables.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible et se produisant à court terme

7.8.2 En phase exploitation

Les principaux déchets issus de la phase d'exploitation concernent des pièces métalliques et huiles. Les principaux déchets recensés sont les suivants :

- Isolants des transformateurs
- Huiles (fluide hydraulique, huile à engrenages, graisses)
- Liquides de refroidissement
- Emballages souillés (bidons et bombes aérosols d'huiles vides, des cartouches et broches d'huiles usagés ainsi que des emballages des produits solvants, des peintures et des produits de nettoyage utilisés lors du fonctionnement de l'éolienne)
- Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)
- Extincteurs périmés ou défectueux
- Pièces métalliques souillées ou non souillées

Un filtrage de l'huile est effectué tous les trimestres par du personnel habilité. Tous les déchets d'huiles sont considérés comme dangereux et potentiellement fortement polluants pour l'environnement, tant pour le sol que pour l'eau, mais les vidanges sont réalisées uniquement en cas de dysfonctionnement. De plus, rappelons que des mesures de prévention seront mises en place afin de prévenir ce type de pollution.

Aucun des déchets produits au cours de la phase d'exploitation ne sera stocké au sein du parc éolien. Les déchets seront pris en charge par les filières spécialisées adéquates selon le type de déchet.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, négligeable et se produisant à moyen et long terme

8 Impacts sur le milieu naturel

L'objectif est ici d'estimer les impacts bruts du projet avant mise en place de mesure ERC pour les espèces à enjeu.

La notion de sensibilité permet une approche théorique des impacts bruts, avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Il s'agit de préciser les espèces et milieux les plus sensibles à des travaux d'aménagement ainsi qu'au fonctionnement d'un parc éolien.

Les sensibilités sont évaluées dans cette partie à l'échelle locale, au regard de la nature des milieux, des espèces à enjeux écologiques en présence à cette échelle, de leur comportement et utilisation des milieux sur le site d'étude, et des sensibilités connues au niveau national ou européen.

8.1 Impacts bruts sur les habitats naturels, les habitats d'espèces et sur la flore en phase de travaux

Pour les végétations, les sensibilités sont nettement liées à la phase de travaux et aux possibles destructions / altérations des milieux. En effet, les principaux impacts prévisibles concernent les destructions directes par remblaiement, défrichement ou travaux du sol. Des atteintes par altération du fonctionnement des milieux (hydrosystème) peuvent également engendrer des atteintes indirectes, en cas de pollution accidentelle en phase travaux ou de maintenance.

L'aire d'étude immédiate inclut un seul habitat naturel d'intérêt communautaire, la prairie mésophile de fauche. Cependant, cet habitat étant dans un état de conservation jugé moyen, il ne revêt pas d'enjeu de patrimonialité. De plus, dans le cadre de ce projet, l'emprise des travaux concerne exclusivement des surfaces cultivées et des chemins existants. Les bois seront laissés intacts car les convois arriveront par le sud et accéderont à E1 en marche arrière.

Tableau 99 : Synthèse des habitats impactés

Habitats	Espèces associées	Type de travaux		Surface impactée	Impacts bruts
Cultures Monocultures intensives (colza, céréales).	Oiseaux nicheurs au sol (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Busard cendré, Busard Saint Martin, Caille des blés)	Aménagements permanents	Plateforme de fondation de l'éolienne	3 600 m²	Négligeable
			Plateforme d'aménagement	5 400 m²	Négligeable
			Poste de livraison	30 m²	Négligeable
			Chemin à créer	6 047 m²	Négligeable
		Aménagements temporaires	Plateforme pour la flèche de la grue	12 800 m²	Négligeable
			Plateforme de stockage des pales	4020 m²	Négligeable
			Piste d'accès provisoire	266 m²	Négligeable
Prairie	Oiseaux nicheurs au sol et insectes de milieux herbacés	Aménagements permanents	Chemin à créer	467 m²	Négligeable
Chemins (dont chemin enherbé)	-	Aménagements permanents	Chemin existant conservé ou à aménager	9655 m²	Négligeable

L'ensemble des risques de dégradation des habitats naturels sont les suivants :

- Pollutions accidentelles légères (déversements d'huiles, d'hydrocarbures ou de produits toxiques) ;
- L'émission de poussière lors des travaux (étouffement des végétaux, colmatage des milieux).

Pour la flore, les impacts bruts principaux concernent les destructions directes ou la dégradation physique des milieux, spécimens ou stations, par terrassement ou autres travaux du sol (phase travaux), lors de la circulation des véhicules (phases travaux et maintenance) ou par dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Trois espèces recensées sont patrimoniales : l'Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*), le Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*) et la Véronique de Scheerer (*Veronica scheereri*). Il s'agit de 3 espèces quasi-menacées (NT) sur la liste rouge régionale de Champagne-Ardenne et classées en préoccupation mineure (LC) sur la liste rouge régionale de Bourgogne excepté pour la Véronique de Scheerer classée DD (données insuffisantes). Ces espèces ne sont pas protégées.

Tableau 100 : Synthèse des espèces floristiques impactées

Espèce	Enjeu	Destruction d'individus	
		Commentaires	Impacts bruts
Œillet des Chartreux	Faible	Une petite station est présente dans un fragment de pelouse calcicole en bordure du chemin forestier traversant le bois du sud-est. Cette espèce n'est pas concernée par l'emprise du projet et du chantier.	Nul
Pâturin bulbeux	Faible	Une station est présente le long du chemin agricole traversant d'est en ouest les cultures de l'aire d'étude, au niveau des bordures de chemin. Elle peut être impactée par le passage des poids lourds en phase chantier.	Nul (mise en défens et protection de la station)
Véronique de Scheerer	Modéré	L'espèce est présente en bordure d'une prairie sèche fauchée, en marge de l'aire d'étude. Localisée en bordure du chemin montant au nord de l'aire d'étude immédiate, cette espèce ne sera pas impactée par le chantier. En effet, l'accès à ce dernier se fera par le sud de l'emprise des travaux. Les conditions en phase d'exploitation seront semblables aux conditions connues lors du diagnostic, l'espèce ne sera donc pas impactée lors de celle-ci.	Nul

Une seule espèce exotique envahissante, le Robinier-faux-acacia, est présente dans l'ensemble des boisements de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce n'est pas concernée par l'emprise du projet et du chantier. Un risque de dissémination existe toutefois lors de la création des chemins autour du bosquet à l'ouest, et lors du passage des engins.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur l'emprise du projet au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).

Les impacts bruts sur les habitats naturels et les habitats d'espèces sont négligeables car il s'agit d'habitats anthropiques et d'habitats d'espèces qui ne présentent pas un caractère remarquable. Les surfaces impactées n'ont pas de répercussion sur la conservation des espèces associées. Le risque de dégradation des milieux naturels lié à la pollution des sols est évalué à faible.

Les impacts bruts sur la flore sont nuls pour trois espèces qui sont localisées en bordure de chemin. Un risque de dissémination du Robinier faux-acacia sera également à prendre en compte.



© CNAIR - Tous droits réservés - Sources : ©CNR (2022), BING, Biotope (2022) - Cartographie : Biotope (2022)

Aménagements du projet final et enjeux flore

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

ZIP

Aire d'étude immédiate

Aménagements temporaires

Plateforme de stockage de pales

Plateforme pour la flèche de la grue

Pistes d'accès provisoires

Aménagements permanents

Implantation des éoliennes

Plateforme d'aménagement

Pistes d'accès

Poste de livraison

Plateforme de fondation de l'éolienne

Enjeux flore

Flore patrimoniale

Oeillet des chartreux

Pâturin bulbeux

Véronique de Scheerer

Espèce exotique envahissante

Robinier faux-acacia

Carte 83: Aménagements du projet final et enjeux relatifs à la flore

8.2 Impacts bruts sur les oiseaux

8.2.1 En phase travaux

Les impacts bruts en phase travaux concernent la destruction d'espèces, ainsi que le dérangement d'individus.

Le projet étant localisé exclusivement en milieux ouverts cultivés, les espèces pouvant être impactées par une destruction sont exclusivement les espèces nichant au sol dans les cultures. 5 espèces sont ici concernées : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et la Caille des blés.

Les espèces de milieux arborés peuvent quant à elle, au même titre que les espèces de milieux ouverts, être impactées par du dérangement en période de nidification.

Tableau 101 : Impacts bruts en phase travaux sur l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Enjeu écologique	Destruction d'individus		Dérangement	
		Commentaires	Impacts bruts	Commentaires	Impacts bruts
Alouette des champs	Faible	10 à 23 couples. Impact modéré pour l'Alouette des champs qui présente des populations importantes sur les cultures.	Modéré	L'impact concerne les espèces de milieu cultivé et les espèces nichant à proximité au sein des milieux boisés ou de friches, avec un niveau faible car aucun de leur milieu ne sera directement impacté.	Modéré
Bergeronnette printanière	Faible	Nicheur possible sur les cultures avec 1 à 4 couples contactés en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate.	Faible		Faible
Busard cendré	Modéré	Un nid de Busard cendré a été découvert sur la commune d'Occey aux lieu-dit « Moulin à vent »-« Voie de Selongey » à 1650 m de l'éolienne la plus proche du parc existant des Sources du Mistral du lieu-dit en juin 2019. Aucune autre observation de nid n'a été faite entre 2020 et 2022. L'espèce est présente dans le secteur et les milieux sont favorables à sa reproduction.	Faible		Faible
Busard Saint Martin	Modéré	Une nidification probable d'un couple de Busard Saint-Martin (entre 1.4 et 2.6 km des mâts les plus proches du parc des Sources du Mistral existant) observée en 2022. L'espèce est présente dans le secteur et les milieux sont favorables à sa reproduction.	Faible		Faible
Caille des blés	Faible	Nicheur possible sur les cultures avec 1 à 4 couples contactés en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate.	Faible		Faible
Autre espèces nicheuses	Négligeable à modéré	Aucune destruction d'individu possible en raison de l'évitement des milieux boisés et de friche.	Nul		Faible

Seules les espèces nichant au sol présentent un risque de destruction d'individus (impact faible, à modéré pour l'Alouette des champs qui présente une population importante sur les cultures). Les espèces de milieux boisés ne présentent pas de risques de destruction.

L'impact par dérangement est de même niveau pour les espèces nichant dans les cultures, alors qu'il est faible pour les autres espèces.

8.2.2 En phase d'exploitation

La sensibilité des oiseaux en phase d'exploitation

Généralités concernant les impacts de projets éoliens sur les oiseaux en phase d'exploitation :

Sur la base de la bibliographie disponible, les principaux impacts potentiels identifiés pour l'avifaune en phase d'exploitation entrent dans les catégories suivantes :

- perte d'habitats en lien avec la réalisation de l'aménagement ;
- perturbations directes et indirectes pendant la phase opérationnelle du parc éolien ;
- mortalité directe contre les infrastructures (mâts, pales, ...).

Il convient de considérer que **les effets potentiels d'un parc éolien sur les oiseaux peuvent être extrêmement variables d'une espèce à l'autre, d'un parc éolien à un autre, voire entre les individus d'une même espèce.** Les données bibliographiques montrent qu'une attention particulièrement forte est généralement portée aux rapaces et aux oiseaux de grande envergure. À contrario, les données concernant les passereaux sont beaucoup plus lacunaires.

Dans un cadre général, peu d'études offrent des conclusions fermes et définitives. Pour ces raisons, un croisement des sources bibliographiques est particulièrement important dans le cadre de cet exercice : il sera en effet presque toujours possible de trouver une étude montrant une absence d'interaction observée pour une espèce donnée.

Plusieurs publications ont été largement mises à contribution dans le cadre de l'analyse de la sensibilité (voir bibliographie). Une base de données interne à BIOTOPE, regroupant les données issues de plusieurs centaines de publications en Europe et dans le monde, a été utilisée dans le cadre des analyses.

Les principales références bibliographiques utilisées sont les suivantes :

- BRIGHT J.-A, LANGSTON R.-H.-W, BULLMAN R, EVANS R.-J, GARDNER S, PEARCE-HIGGINS J & WILSON E., 2006. Bird Sensitivity Map to provide locational guidance for onshore wind farms in Scotland. RSPB Research Report N°20. 140p ;
- CRAMP S & SIMMONS K.E.L., 1977 – 1994. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa - the Birds of the Western Palearctic. Oxford University Press. [A 9 Vol multi-author work edited by Cramp and Cramp and Perrins.] ;
- FURNESS R. & WADE H., 2012. Vulnerability of Scottish seabirds to offshore wind turbines. MacArthur Green report, commissioned by Marine Scotland, Glasgow, Scotland, 30 pages ;
- GARVIN J. C, JENNELLE C. S, DRAKE F & GRODSKY M. 2011. Response of raptors to a windfarm. Journal of Applied Ecology 2011, 48, 199-209 ;
- GOVE B., LANGSTON RHW, McCLUSKIE A., PULLAN JD., SCRASE I., 2013. Wind farms and birds : an updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. RSPB / BIRDLIFE in the UK - Bern Convention Bureau Meeting, Strasbourg (17 September 2013), 69 pages ;
- HÖTKER, H., K. -M THOMSEN, & H. KÖSTER. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Bergenhusen e: Michael-Otto-Institut im NABU ;
- PAUL J.-P. & WEIDMANN J.-C., 2008. Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination des porteurs de projets. LPO Franche-Comté. DIREN Franche-Comté : 31 p. + annexes.

Comme d'autres obstacles verticaux (antennes, relais TV ou radio, etc.) ou horizontaux (lignes électriques, ponts, viaducs, etc.), les éoliennes peuvent créer une mortalité directe par collision contre les infrastructures (pales, mât). Cette mortalité peut concerner aussi bien des espèces communes que des espèces rares : **le degré de sensibilité des espèces est indépendant de leur rareté. Toutefois, le taux de mortalité relatif au statut de menace des espèces, aussi bien que le risque de mortalité absolue, sont deux paramètres à prendre en compte dans l'analyse de risque.** Ce sont, bien évidemment, les espèces les plus rares et menacées et à la fois sensibles au risque de mortalité qui sont à considérer avec le plus d'attention. En effet, les collisions locales peuvent entraîner des implications sur l'état des populations dans certaines circonstances de faiblesse des effectifs, de stratégie de reproduction, et d'occurrence des mortalités, entre autres (SMALLWOOD et al., 2009 ; LANGSTON, 2013 ; GOVE et al., 2013).

Les études de mortalité qui ont été menées jusqu'à présent sur des parcs terrestres donnent des valeurs absolues de mortalité en nombre d'oiseaux morts qui peuvent être très variables. Une estimation de 0,3 à 18,3 oiseaux par an et par éolienne (soit une moyenne d'environ 7 oiseaux par éolienne et par an) est donnée par la LPO (2017) ; estimation obtenue d'après une compilation de données sur 8 parcs éoliens localisés dans des zones de protection spéciales (ZPS) ou dans des zones à haute valeur avifaunistique.

Les diverses études menées en Europe montrent que dans des conditions de visibilité normales, les risques de collision sont limités. Ce n'est que lors de conditions météorologiques particulières (pluie, vent violent, etc.) et de nuit que les risques deviennent importants. En cas de brouillard, le risque est généralement faible car les éoliennes ne tournent pas (absence de vent).

En période de reproduction comme en période de transit migratoire et en hivernage, les groupes considérés comme sensibles à un impact potentiel par collision avec les éoliennes sont les suivants (synthèse d'après HÖTKER et al. 2006, DREWITT & LANGSTON 2006, BRIGHT et al. 2009, LANGSTON et al., 2010, GOVE et al., 2013) :

- Les rapaces, principalement diurnes (milans, buses, vautours, faucons…) ;
- Les laridés (mouettes, goélands, sternes…) ;
- Les grands échassiers dont les ardéidés (hérons, aigrettes…), les cigognes… ;
- Les anatidés (canards et oies) ;
- Les limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré, Œdicnème…) ;
- Certains passereaux : hirondelles et martinets, alouettes, étourneaux, certains turdidés (merle, grives, rouge-gorge), Corvidés (corbeaux, corneilles…) et Colombidés (pigeons, tourterelles).

Cas particulier des busards :

Plusieurs études menées à proximité de sites de nidification avant et après implantation de parcs n'ont pas montré d'impacts majeurs sur la nidification, les rassemblements ou les déplacements de Busard cendré par exemple (Dulac 2008 - LPO Vendée, Williamson 2010 - LPO Vienne, Gitenet 2012 - LPO Hérault, Lelong 2012 - Indre Nature in Gitenet & Bouzin 2013, Nehls et al.2013). Des diminutions de populations observés n'ont pas pu être corrélées directement à l'implantation de parcs éoliens (Nehls et al.2013).

Concernant l'implantation des nichées, plusieurs études mettent en évidence des phénomènes d'éloignement des sites de nidification vis-à-vis des éoliennes (Dahl *et al*. 2012, Whitfield & Leckie 2012, Bevanger *et al.* 2010, Gove *et al*. 2013). A l'opposé, d'autres études mettent en évidence la reproduction de rapaces comme les busards à quelques centaines de mètres d'éoliennes (Whitfield & Leckie 2012, Williamson 2011, Dulac 2008). Pour le Busard cendré par exemple, des suivis menés dans l'Hérault en France montrent de nombreux cas de nidification (parfois avec succès reproducteur) à moins de 200 mètres des machines (Gitenet & Bouzin 2013). Ainsi, chez le Busard cendré, il n'y a pas d'impact négatif évident des éoliennes en exploitation sur la localisation des nids et la nidification d'après Hernandez-Pliego *et al*. (2015), ni d'effet de déplacement notable (Hernandez-Pliego *et al*., 2015 ; Dulac, 2008 ; Guéret, 2010 ; Madders & Whitfield, 2006 ; LAG VSW, 2015).

Le Busard Saint-Martin possède quant à lui une sensibilité a priori globalement faible à l'effet de déplacement et/ou à la perte d'habitat par aversion (Wilson, 2015 ; Martínez-Abraín *et al*., 2012, Hatchett et al., 2013, Northrup & Wittemyer, 2013, Bennett *et al*., 2014, Gillespie & Dinsmore, 2014).

D'après le retour d'expérience d'un suivi mené en Beauce entre 2006 et 2010 (Région Centre et ADEME, 2009), les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc et approchent les éoliennes à moins de 20 mètres, tandis que les adultes adaptent leur comportement à la présence des machines, en volant sous les pales ou au-dessus. Ces résultats dépendent toutefois grandement de l'assolement et ne peuvent donc pas être généralisés.

Les busards sont généralement décrits comme ayant une sensibilité faible vis-à-vis des risques de collision (Hernandez-Pliego et *al*. 2015) ; leur sensibilité étant néanmoins accrue lors des parades (moyenne), donc à proximité des nids. En effet, ils volent généralement à faible altitude (Williamson, 2011), sauf en période de parades et lors des déplacements longue distance, la zone de risque se situant alors entre 20 et 100 mètres (Blew *et al*., 2015) ou 25 et 125 mètres d'altitude (Wilson, 2015) et dans les 350 mètres autour des sites de reproduction (Blew *et al*., 2015).

Évaluation des niveaux d'impact prévisibles sur l'avifaune du projet éolien d'extension du parc des Sources du Mistral :

L'évaluation des niveaux d'impact prévisible sur l'avifaune se base sur le croisement d'un ensemble d'informations :

- **Les données de mortalité à l'échelle européenne récoltées par Tobias Dürr (2022) ;**

- **L'analyse de sensibilité des espèces produite et publiée par la LPO Bourgogne-Franche-Comté (2021) :**

L'analyse des sensibilités produite par la LPO Bourgogne-Franche-Comté propose un tableau classant les espèces en 6 catégories en fonction de leur population et du nombre de cas de mortalité recensés en Europe (données Dürr 2021).

Tableau 102 : Catégories de sensibilité formalisée par la LPO Bourgogne Franche Comté (2021)*

	Cas de mortalité constatés en Europe				
Population Européenne	0 à 1	2 à 10	11 à 100	101 à 1000	1001 et plus
1 à 99	5	6	6	6	6
100 à 999	4	5	6	6	6
1 000 à 9 999	3	4	5	6	6
10 000 à 99 999	2	3	4	5	6
100 000 à 999 999	1	2	3	4	5
1 000 000 et plus	0	1	2	3	4

**Source : Avifaune et éolien en Bourgogne-Franche-Comté - Outils d'aide à l'identification des enjeux Volet reproduction et hivernage*

Dans le but de simplifier la compréhension à la lecture, nous avons choisi de traduire les catégories de 0 à 6 en niveau de sensibilité de « nulle » à « majeure ».

0	Nulle
1	Négligeable
2	Faible
3	Moyenne
4	Forte
5	Très forte
6	Majeure

- **Les données issues des suivis de mortalité réalisés dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien des Sources du Mistral dont le projet étudié ici en est l'extension (2019 à 2022) :**

Les données de mortalité sont issues d'une compilation des données brutes des suivis de mortalité effectués de 2019 à 2022.

A noter que les données de mortalité pour le Milan royal ne concernent que l'année 2019, car une mesure de réduction spécifique à cette espèce a été mise en place en septembre 2020 (asservissement via le dispositif de détection ProBird - Sens of life), en période de migration, qui constitue la période la plus sensible pour cette espèce dans le secteur (non nicheuse à moins de 3 km, et de passage plutôt diffus en migration lié à la faible topographie de la ZIP) et aucun cas de mortalité n'a été constaté depuis.

A noter :

Le système de bridage mis en place sur le parc des Sources du Mistral en septembre 2020 et ciblant le Milan royal a eu un effet de réduction des risques de collision pour d'autres espèces, notamment d'autres rapaces (busards, buses, bondrée…) et des grands voiliers (cigogne, grue…). Les données brutes de mortalité prises en compte concernent la période de 2019 à 2022, mais il faut tenir compte que l'absence de mortalité suite à la mise en place de cette mesure ne peut pas être entièrement considérée comme une absence de sensibilité des espèces sur le site de projet.

Evaluation détaillée de la sensibilité des oiseaux – Impacts bruts sur l'avifaune

La sensibilité des espèces est évaluée dans le tableau qui suit.

Seules les espèces patrimoniales observées durant au moins une saison (période prénuptiale, période de reproduction, période postnuptiale ou période d'hivernage) **et/ou sensibles (à partir de la catégorie 3 « moyenne » définie par la LPO Bourgogne Franche Comté) à l'éolien sont ici prises en compte** ; soit un total de 37 espèces.

Les autres espèces (par exemple les espèces protégées et/ou non patrimoniales) peuvent être considérées comme secondaires voire négligeables dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Les autres espèces sont donc considérées comme n'étant pas sensibles à l'implantation d'un parc éolien. Pour ces espèces, l'impact brut du projet est négligeable**.** Ces dernières bénéficieront néanmoins des mesures mises en œuvre lors de la conception du projet, en phase de travaux et en phase d'exploitation.

Tableau 103 : Impacts bruts en phase d'exploitation sur l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Alouette des champs *Alauda arvensis*	-	-	LC en Europe, NT en France et en Bourgogne	Jusqu'à 23 couples au sein des cultures.	Hiver : 172 individus observés. De nombreux groupes observés dans les milieux ouverts (champs cultivés) dans et aux abords de l'aire d'étude immédiate. Prénuptiale : 687 individus en migration ou en installation. Postnuptiale : Près de 700 individus en migration ou halte.	**Moyenne (3)** 395 cas de mortalité en Europe, dont 97 cas en France (Dürr 2022)	**Moyenne** Activité locale soutenue en période de reproduction, et classique aux périodes de migration. Sources du Mistral : 9 cas de mortalité dont 1 en mai 2020 et 2 en mai 2021,1 en juillet 2021 et 5 en 2022 (2 en février, 2 en juin, 1 en juillet)	Modéré	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Alouette lulu *Lullula arborea*	An. I	Art. 3	LC en Europe, NT en France et VU en Bourgogne	Jusqu'à 4 couples au niveau du bois au sud-est de l'aire d'étude immédiate	Hiver : Un groupe de 7 individus observé aux abords de l'aire d'étude immédiate. Prénuptiale : 4 individus en migration ou en installation. Postnuptiale : 1 individu en migration active.	**Moyenne (3)** 122 cas de mortalité en Europe, dont 5 cas en France (Dürr 2022)	**Faible** Activité locale peu soutenue (effectif faible). Sources du Mistral : 1 cas de mortalité en mai 2021	Faible	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	**An. I**	Art. 3	LC en Europe, en France et en Bourgogne	1 couple possible aux abords de l'aire d'étude immédiate	Postnuptiale : 1 individu, en migration active ou en halte.	**Forte (4)** 38 cas de mortalité en Europe, dont 2 cas en France (Dürr 2022)	**Très faible** Activité locale peu soutenue. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	-	Art. 3	LC en Europe, VU en France et en Bourgogne	2 couples dans les fourrés au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Hiver : 1 individu observé en transit à proximité d'un boisement de l'aire d'étude immédiate. Prénuptiale : 4 individus en migration active ou sédentaires. Postnuptiale : 5 individus en migration active ou sédentaires.	**Faible (2)** 52 cas de mortalité en Europe, dont 10 cas en France (Dürr 2022).	**Très faible** Activité locale moyenne. Vol à faible altitude. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	**An. I**	Art. 3	LC en Europe, NT en France et CR en Bourgogne	1 individu observé, non nicheur sur l'aire d'étude immédiate.	Prénuptiale : 2 individus en migration en bordure sud de l'aire d'étude, au niveau du parc éolien des Sources du Mistral.	**Forte (4)** 77 cas de mortalité en Europe, dont 1 cas en France (Dürr 2022).	**Très faible** Sensibilité faible (Hernandez-Pliego et al. 2015), à moyenne lors des parades uniquement.	Négligeable	Faible Sensibilité faible à la perte d'habitats (Pearce-Higgins et al. 2009). Pas de déplacement notable pour la nidification	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu, étant donné l'absence de couple à proximité.	Négligeable

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
					Postnuptiale : 1 individu en migration active.		Or, activité locale faible, uniquement en migration. Espèce non nicheuse à proximité. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé		(Hernandez-Pliego et al. 2015, Dulac 2008, Guéret 2010, Madders & Whitfield 2006, LAG VSW 2015) malgré des comportements de micro-évitement parfois (Wilson et al. 2015, LAG VSW 2015).		
Busard cendré *Circus pygargus*	An. I	Art. 2	LC en Europe, VU en France et EN en Bourgogne	Espèce non observée mais considérée comme nicheuse possible suite à la nidification de l'espèce à 1,6 km de l'aire d'étude immédiate (Source : LPO)	Postnuptiale : 2 individus, en migration active et vol local.	**Forte (4)** 74 cas de mortalité en Europe, dont 33 en France (Dürr 2022).	**Faible** Activité locale réduite et absence de nidification à moins de 1,6 km (nid constaté en juin 2019 à 1650m de l'éolienne E1 du parc des Sources du Mistral. Aucun nid constaté entre 2020 et 2022. Possibilité de nicheur sur l'aire d'étude immédiate en raison de la présence de l'espèce à proximité et d'habitats favorables. L'augmentation de la sensibilité en période de parade n'est pas prise en compte ici en raison de l'éloignement des nids connus depuis 2019 vis-à-vis du parc éolien en exploitation. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé	Faible	**Faible** Sensibilité faible à la perte d'habitats (Pearce-Higgins et al. 2009). Pas de déplacement notable pour la localisation des nids et la nidification (Hernandez-Pliego et al. 2015, Dulac 2008, Guéret 2010, Madders & Whitfield 2006, LAG VSW 2015) malgré des diminutions localisées d'effectifs nicheurs (Williamson 2011) et parfois des comportements de micro-évitement (Wilson et al. 2015, LAG VSW 2015, Haworth et al. 2012, Grajetzky et al. 2009 et 2011, Forrest et al. 2011, Garvin et al. 2011).	**Très faible** Aucun phénomène d'aversion attendu, étant donné la distance des zones de nidification connues depuis 2019.	Négligeable
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	An. I	Art. 3	NT en Europe, LC en France et VU en Bourgogne	1 individu observé en chasse. Il est considéré comme nicheur possible suite à la découverte en 2012 d'un nid à 3 km de l'aire d'étude immédiate (Source : LPO)	Prénuptiale : 3 individus en migration active et 1 individu en halte. Postnuptiale : un individu en migration active.	**Forte (4)** 17 cas de mortalité en Europe, dont 8 en France (Dürr 2022).	**Faible** Activité locale réduite et absence de nidification à moins de 1,4 km. Une nidification probable (entre 1.4 et 2.6 km des mâts les plus proches du parc des Sources du Mistral existant, (éolienne E6 et E9) constatée en 2022. Possibilité de nicheur sur l'aire d'étude	Faible			

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
							immédiate en raison de la présence de l'espèce à proximité et d'habitats favorables L'augmentation de la sensibilité en période de parade n'est pas prise en compte ici en raison de l'éloignement des nids connus ou probable depuis 2019 vis-à-vis du parc éolien en exploitation. En effet, le couple nicheur (probable) le plus proche a été observé à une distance comprise entre 1,4km et 2,6 km des mâts les plus proches du parc des Sources du Mistral existant. Les parades auront probablement lieu à distance du projet d'extension. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé				
Buse variable *Buteo buteo*	-	Art. 3	LC en Europe, en France et en Bourgogne	Nicheuse probable au niveau des boisements 1 couple minimum présent aux alentours de l'aire d'étude immédiate	Hiver : Entre 10 et 20 individus observés. Rapace très présent sur l'ensemble de l'aire d'étude et notamment posés dans les champs labourés. Prénuptiale : 148 individus observés en migration active, en halte voire en début de cantonnement pour la période de reproduction. Postnuptiale : plus de 70 individus sédentaires et/ou en migration active.	**Forte (4)** 957 cas de mortalité en Europe, dont 115 en France (Dürr 2022).	**Moyenne** Activité de chasse soutenue sur l'aire d'étude immédiate, mais aucun nicheur identifié sur l'aire d'étude immédiate. Sources du Mistral : 4 cas de mortalité en 2022 (2 en juillet, 1 en août, 1 en septembre)	Modéré	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC en Europe, NA (de passage) en France	-	Hiver : entre 5 et 14 individus contactés en transit. Prénuptiale : 1 individu en migration active ou en halte.	**Faible (2)** 44 cas de mortalité en Europe, dont 2 en France (Dürr 2022)	**Très faible** Activité locale relativement faible. Espèce volant à proximité du sol.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
					Postnuptiale : 59 individus en migration active ou en halte.		Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé				
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	-	Art. 3	LC en Europe, en France et en Bourgogne	Nicheuse certaine sur la ferme Dame Jeanne à 500 m du projet de parc éolien. Non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate.	Individu sédentaire observé à l'année	**Faible (2)** Aucun cas de mortalité n'est décrit en Europe (Dürr 2022)	**Très faible** Au moins un individu présent à l'année avec un couple nicheur localisé à proximité. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*	An. I	Art. 3	LC en Europe, NA (de passage) en France	-	Prénuptiale : un groupe de 4 individus en migration active ou en halte	**Forte (4)** 161 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Activité locale faible, uniquement en migration. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé	Négligeable	Non documentée. Mais espèce pouvant être considérée comme moins sensible au dérangement que la cigogne noire.	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Cigogne noire *Ciconia nigra*	An. I	Art. 3	LC en Europe, VU (de passage) en France	-	Prénuptiale : observation de 2 individus en halte à 4 km du parc éolien existant (Sources du Mistral). Postnuptiale : 4 individus en migration active puis en halte au nord de l'aire d'étude rapprochée.	**Forte (4)** 10 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Activité locale faible, uniquement en migration et à distance importante de l'aire d'étude immédiate. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Comportement d'évitement à courte distance, de l'ordre de 250 m (Berg et al. 2018).	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*			LC en Europe, NA (de passage) en France	Pas de couple nicheur mais des observations en période internuptiale qui laisse envisager la présence d'au moins un individu sédentaire.	Hiver : Observation d'un individu en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate et un individu posé dans un champ dans l'aire d'étude rapprochée. Postnuptiale : Observation de 8 individus en chasse (potentiellement sédentaire sur l'aire d'étude rapprochée). Postnuptiale : Observation d'un individu en vol (potentiellement sédentaire sur l'aire d'étude rapprochée).	**Moyenne (3)** 81 cas de mortalité en Europe, dont 14 en France (Dürr 2022).	**Faible** Activité peu soutenue mais constante avec au moins un individu considéré comme sédentaire sur l'aire d'étude rapprochée. Sources du Mistral : 1 cas de mortalité en juillet 2021	Faible	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	LC en Europe, NT en France et LC en Bourgogne	Présence d'au moins un couple. Nicheur probable dans la ferme Dame Jeanne (hors aire d'étude immédiate), pouvant également être observé en chasse ou en comportement territorial au sein des milieux ouverts de la zone d'étude immédiate.	Hiver : 2 individus en nourrissage à proximité des axes routiers. Prénuptiale : 34 individus en halte migratoire et/ou en chasse. Postnuptiale : 39 individus posés, en chasse ou en vol local sur l'aire d'étude.	**Forte (4)** 673 cas de mortalité en Europe, dont 160 en France (Dürr 2022).	**Faible** Présent toute l'année. Nicheur probable à proximité de l'aire d'étude immédiate, et effectifs faibles en hivernage. Sources du Mistral : 3 cas de mortalité en 2022 (1 en mai, 1 en juin, 1 en août)	Faible	Très faible Espèce non gênée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement à proximité, ou se percher sur les rampes d'escalier.	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	-	Art. 3	LC en Europe, en France et en Bourgogne	Nidification probable d'un couple au niveau du bosquet au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Observation d'individus cantonnés et d'un nid de corvidés abandonnés.	Prénuptiale : Observation d'un individu en chasse (migration). Postnuptiale : 3 individus en migration.	**Forte (4)** 33 cas de mortalité en Europe, dont 7 en France (Dürr 2022).	**Faible** Présent toute l'année, mais son activité est relativement peu soutenue. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Faible	Non documentée, mais espèce à priori peu sensible, comme le Faucon crécerelle.	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Faucon émerillon *Falco columbarius*	An. I	Art. 3	LC en Europe, NA (hivernant) en France	-	Hiver : 1 individu observé posé dans un champ labouré	**Forte (4)** 4 cas de mortalité en Europe, aucun en France (Dürr 2022).	**Très faible** Observation à l'unité sur l'aire d'étude rapprochée. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée, mais espèce à priori peu sensible, comme le Faucon crécerelle.	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*	An. I	Art. 3	LC en Europe, NA (de passage) en France	-	Postnuptiale : 1 seul individu en migration.	**Très forte (5)** 41 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Observation à l'unité sur l'aire d'étude rapprochée. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Sensibilité peu documentée. Aucune incidence notée dans *Delprat & Touze, 2017*	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*	-	Art. 3	LC en Europe, VU en France et NT en Bourgogne	-	Prénuptiale : un individu contacté en halte migratoire	**Faible (2)** 89 cas de mortalité en Europe, 31 en France (Dürr 2022).	**Faible** Observation à l'unité sur l'aire d'étude rapprochée. Sources du Mistral : 1 cas de mortalité en septembre 2019	Faible	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Grive draine *Turdus viscivorus*	-	-	LC en Europe, en France et en Bourgogne	Jusqu'à 2 couples. Nicheuse possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Prénuptiale : 2 individus sédentaires. Postnuptiale : 21 individus en migration et en halte migratoire.	**Faible (2)** 39 cas de mortalité en Europe, aucun cas en France (Dürr 2022).	**Faible** Espèce présente à l'année avec des effectif relativement faibles. Sources du Mistral : 1 cas de mortalité en août 2021	Faible	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Grive litorne *Turdus pilaris*	-	-	LC en Europe, en France et EN en Bourgogne	Un individu contacté. Espèce non considérée comme nicheuse.	Prénuptiale : 56 individus en migration active. Postnuptiale : 3 individus en migration et en halte migratoire.	**Faible (2)** 29 cas de mortalité en Europe, dont 1 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Espèce présente à l'année avec des effectif relativement faibles. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Grive musicienne *Turdus philomelos*	-	-	LC en Europe, en France et en Bourgogne	Nicheuse possible au niveau des boisements et bosquets de l'aire d'étude immédiate	Prénuptiale : 1 individu sédentaire	**Moyenne (3)** 203 cas de mortalité en Europe, dont 28 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Observation ponctuelle, espèce sédentaire en très faibles effectifs. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Grue cendrée *Grus grus*	An. I	Art. 3	LC en Europe ; NT (hiver) en France	L'espèce n'a fait l'objet d'aucune observation dans le cadre de cette étude. Elle reste toutefois potentielle en période de migration sur l'aire d'étude rapprochée.		**Forte (4)** 33 cas de mortalité en Europe, aucun en France (Dürr 2022).	**Très faible** Activité locale considérée comme très faible. Non observée, elle est toutefois potentielle en période de migration. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	**Moyenne** Réactions variables, mais espèce jugée sensible aux perturbations, les grands groupes évitant généralement les parcs éoliens (LAG VSW 2015, Grünkorn et al. 2016).	**Très faible** Aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. Même si des vols sont possibles, ils sont rares. L'implantation d'éoliennes ne perturbera pas la migration de l'espèce.	Négligeable
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*	-	Art. 3	LC en Europe, DD (de passage) en France	-	Postnuptiale : 2019 individus. Observation de rassemblements au-dessus des villages et de groupes en migration active.	**Nulle (0)** 315 cas de mortalité en Europe, dont 19 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Observée en grand nombre ponctuellement, lors de rassemblements dans les villages de l'aire d'étude rapprochée en période de migration. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	-	Art. 3	LC en Europe, NT en France et VU en Bourgogne	Non nicheur, en recherche de nourriture sur l'aire d'étude immédiate. Possible nicheuse au niveau de la ferme de la Dame Jeanne	Prénuptiale : 18 individus en migration active. Postnuptiale : 241 individus. Observation de rassemblements au-dessus des villages et de groupes en migration active.	**Faible (2)** 49 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France (Dürr, 2022).	**Très faible** Activité locale moyenne en chasse sur l'aire d'étude immédiate et en migration. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC en Europe, VU en France et LC en Bourgogne	Au moins 1 couple. Nicheur possible au niveau des bosquets et fourrés	Prénuptiale : 156 individus en migration ou en halte. Postnuptiale : 466 individus en halte ou migration active.	**Faible (2)** 51 cas de mortalité en Europe, dont 9 en France (Dürr, 2022)	**Très faible** Activité locale faible. Espèce volant proche du sol. Quelques gros groupes en migration. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Milan noir *Milvus migrans*	**An. I**	Art. 3	LC en Europe, en France et en Bourgogne	Non nicheur, peut fréquenter l'aire d'étude immédiate en recherche de nourriture.	Prénuptiale : 9 individus en migration active. Postnuptiale : 57 individus en migration active.	**Très forte (5)** 170 cas de mortalité en Europe, dont 37 en France (Dürr 2022).	**Moyenne** Activité locale moyenne, principalement observé en période de migration. Sources du Mistral : 3 cas de mortalité dont 1 en juillet 2019, 1 en juin 2021 et 1 en août 2022	Modéré	**Faible** Espèce peu perturbée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement en zone à risque : vol plané, maraudage, recherche de proies.	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu	Négligeable
Milan royal *Milvus milvus*	An. I	Art. 3	NT en Europe, VU en France et EN en Bourgogne	Non nicheur, peut fréquenter l'aire d'étude immédiate en recherche de nourriture.	Prénuptiale : 92 contacts principalement en février d'individus en migration active. Postnuptiale : 368 individus en migration active principalement début octobre.	**Très forte (5)** 798 cas de mortalité en Europe, dont 41 en France (Dürr 2022).	**Forte** Activité locale soutenue, principalement en période de migration postnuptiale. Sources du Mistral : 3 cas de mortalité en 2019, dont 1 en septembre et 2 en octobre.	Fort	**Faible** Espèce peu perturbée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement en zone à risque : vol plané, maraudage, recherche de proies.	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu	Négligeable
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	-	Art. 3	LC en Europe, NT en France et en Bourgogne	2 à 3 couples. Nicheur possible au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	-	**Faible (2)** 24 cas de mortalité en Europe, aucun cas de mortalité rapporté en France (Dürr 2022).	**Très faible** Activité faible sur les culture et vol à faible altitude. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	-	Art. 3	LC en Europe, NA (de passage) en France	-	Prénuptiale : 14 individus en migration active ou en halte. Postnuptiale : 751 individus en migration active ou en halte sur l'aire d'étude immédiate.	**Faible (2)** 33 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France (Dürr 2022)	**Très faible** Activité locale relativement faible, plus importante en migration postnuptiale où des groupes peuvent faire halte dans les cultures. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Faible	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*	An. I	-	LC en Europe	-	Postnuptiale : 11 individus en halte migratoire.	**Moyenne (3)** 45 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Activité locale très faible. Espèce présente uniquement en migration postnuptiale, en petit groupe sur l'aire d'étude rapprochée. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	-	Art. 3	LC en Europe, NA (de passage) en France	-	Prénuptiale : 5 individus migration et en cantonnement pour la période de reproduction Postnuptiale : 2 individus en halte.	**Nulle (0)** Aucun cas de mortalité rapporté (Dürr 2022)	**Très faible** Activité locale peu soutenue, et espèce volant proche du sol. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Tarier des prés *Saxicola rubetra*	-	Art. 3	LC en Europe, VU en France et en Bourgogne	-	Prénuptiale : un individu en halte au niveau des cultures	**Négligeable (1)** 5 cas de mortalité en Europe, aucun cas rapporté en France (Dürr 2022).	**Très faible** Observation à l'unité sur l'aire d'étude rapprochée. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	-	-	VU en Europe, en France et en Bourgogne	1 couple. Nicheuse probable au niveau du boisement au sud-est de l'aire d'étude immédiate	-	**Faible (2)** 40 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France (Dürr 2022).	**Très faible** Activité locale peu soutenue et cantonnée au milieu boisé. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	-	-	VU en Europe, NA (de passage) en France	-	Postnuptiale : 19 individus en halte migratoire.	**Moyenne (3)**	**Très faible** Activité locale très faible. Espèce présente	Négligeable	**Faible à Moyenne** Sensibilité faible à moyenne à l'aversion, plus	**Très faible** L'espèce étant présente en faibles	Négligeable

Espèce	Statuts réglementaires		Statuts de patrimonialité	Représentativité sur l'aire d'étude immédiate en période de reproduction	Représentativité sur l'aire d'étude rapprochée en période internuptiale	Sensibilité au risque de mortalité par collision			Sensibilité à l'effet barrière et/ou à la perte d'habitat par aversion		
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Oiseaux	Protection nationale				Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut	Sensibilité générale (bibliographie)	Sensibilité estimée localement	Impact brut
						28 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France (Dürr 2022)	uniquement en migration postnuptiale, en petit groupe sur l'aire d'étude rapprochée. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.		marquée hors période de reproduction (Hotker et al. 2006, Gueret et al. 2010, Soufflot et al. 2010, Zehtindjiev et al. 2012).	effectifs sur l'aire d'étude rapprochée, aucun phénomène d'aversion n'est attendu	
Verdier d'Europe *Chloris chloris*	-	Art. 3	LC en Europe, VU en France et LC en Bourgogne	1 couple possible au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate	Postnuptiale : 1 seul individu.	**Faible (2)** 15 cas de mortalité en Europe, dont 3 en France (Dürr 2022)	**Très faible** Activité locale très peu soutenue, voire ponctuelle. Espèce volant à faible altitude. Sources du Mistral : aucun cas de mortalité recensé.	Négligeable	Non documentée	Très faible Aucun phénomène d'aversion attendu.	Négligeable

8.3 Impacts bruts sur les chiroptères

8.3.1 En phase travaux

Les impacts bruts en phase travaux concernent uniquement le dérangement d'individus. En effet, les milieux utilisés par les espèces ne sont pas concernés par le projet, il n'y a donc pas de risque de destruction d'individu.

Ces habitats ont été caractérisés en termes d'enjeu dans le cadre de l'état initial. Il s'agit essentiellement des habitats les plus favorables à la présence de gîtes à chiroptères et les zones de chasse, à savoir les lisières et les bosquets.

Les sensibilités les plus fortes sont ainsi localisées au niveau des boisement, bosquets, haies et leurs lisères. Les aménagements du projet n'étant pas situés au niveau de ces secteurs, l'impact sera donc faible. Il pourra être modéré en cas de travaux de nuit nécessitant un éclairage nocturne.

L'impact du dérangement sur les chauves-souris en phase travaux est jugé faible, voire modéré en cas de travaux de nuit. Aucun risque de destruction d'habitat ou d'individu n'est identifié.

8.3.2 En phase d'exploitation

La sensibilité des chiroptères en phase d'exploitation

Généralités sur les risques concernant les chauves-souris :

Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 1970 (Hall & Richards, 1972), les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées aux Etats-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn et al., 1996 ; Puzen, 2002 ; Johnson et al, 2003). En Europe, des études ont vu le jour sur le sujet à la suite des protocoles de suivi sur la mortalité des oiseaux qui ont révélé des cas de collisions avec les chauves-souris. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (travaux de Bach et al., 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel et al., 1999 ; Dürr, 2002, 2004, 2007 ; Brinkmann 2006), dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001 ; Benzal & Moreno, 2001 et Alcade, 2003) et en France (Dulac, 2008).

Depuis lors, des suivis de mortalités des chiroptères sur des parcs éoliens ont eu lieu partout en Europe. Hotker et al. (2006) et surtout Rydell et al. (2010) présentent une synthèse récente et complète sur les impacts de l'éolien sur les chauves-souris en Europe. La compilation chiffrée des données disponibles est régulièrement mise à jour, au niveau européen par T. Dürr (https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de/) et au niveau français par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM - http://www.sfepm.org/eoliennescs.htm). Plusieurs articles montrent que sur certains sites, les niveaux de mortalité sont suffisamment significatifs pour ne pas être considérés comme accidentels. En Allemagne par exemple, 3 675 cas de mortalité touchant des chiroptères ont été recensés, contre 3 907 pour les oiseaux, et en France le ratio est de 2 800 contre 1 312 (Dürr, chiffres de janvier 2019), sachant que ces derniers sont plus facilement repérables. Sur le site de Bouin en France, les proportions sont semblables avec 77 chiroptères pour 68 oiseaux (Dulac, 2008).

Les causes de mortalité peuvent alors être liées soit à des percussions directes avec les pales, soit à des phénomènes de barotraumatisme (Baerwald et al., 2008 ; Seiche, 2008 ; Baerwald & Barcley, 2009 ; Cryan & Brown, 2007 ; Cryan & Barcley, 2009). Les animaux, à l'approche d'une pale en rotation, rencontrent une zone de forte surpression qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les chauves-souris implosent avant même de toucher la pale ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe. Horn et al., (2008) montrent que les risques sont plus importants par vent faible, lorsque la vitesse de rotation des pales n'est pas très élevée.

Les estimations des niveaux réels de mortalité par éolienne et par an sont en général assez élevées sur les sites qui ont révélé des cas de mortalité. Les calculs tiennent compte du nombre de bêtes retrouvées, de la probabilité de repérer un animal mort et de la vitesse de disparition par prédation naturelle. Ainsi, en France, la mortalité des chiroptères sur le parc éolien près d'Arles (AVES, 2010) est évaluée à 79 individus par éolienne et par an, ce qui le place parmi les plus mortifères connus en France. Les principales causes de cette mortalité sont à rechercher autour de la configuration technique du parc (petites éoliennes avec des pales basses) et de la configuration écologique (proximité d'un corridor migratoire important et d'une zone humide très attractive). À titre de comparaison, sur le site de Bouin (Vendée) où 77 cas ont été recensés entre 2003 et 2007, la mortalité est calculée entre 6 et 26,7 par éolienne et par an (Dulac, 2008).

La proportion des espèces touchées varie fortement en fonction des pays. Il est vraisemblable que cette proportion soit directement liée à l'abondance locale des différentes espèces ainsi qu'à la transmission des données par les différents pays.

Globalement, ce sont les espèces qui volent régulièrement au-dessus de la cime des arbres qui sont les plus touchées et surtout les espèces capables de grands déplacements migratoires. Il s'avère même que les risques de mortalité liés à la présence d'éoliennes sont plus élevés en ce qui concerne les migrateurs que les chiroptères locaux. Ainsi, les noctules et sérotines représentent 1/3 des espèces impactées et les Pipistrelles (Vespère de Savi inclus), pratiquement 2/3, dont une part très importante est imputable à la Pipistrelle de Nathusius, connue pour ses très grands trajets migratoires.

Il est important de signaler également que les analyses concernent surtout les espèces du nord de l'Europe et que pour la partie sud, très peu de retours de suivi existent ou sont disponibles. Ainsi, les constats de mortalité sur le Molosse de Cestoni, la Grande Noctule et le Minioptère de Schreibers sont probablement sous-estimés, car encore peu de parcs éoliens en activité où ces espèces sont présentes font l'objet d'un suivi de mortalité. Les données de mortalité sont malgré tout très inférieures à celles concernant les espèces régulièrement touchées en Europe, notamment en Espagne, pays le plus touché en Europe et où le Molosse et le Minioptère sont bien présents, avec moins de 1% des cas de mortalité pour le Minioptère et 2,1% pour le Molosse.

Des études d'observation par caméra infrarouge révèlent que les chiroptères s'approchent des éoliennes que les pales soient en mouvement ou non. Elles montrent des comportements de chasse, comme de prospection des nacelles et des pales (Rydell et al., 2010). Ce sont effectivement les pipistrelles et les noctules qui volent, prospectent et chassent régulièrement à des altitudes élevées pour les chauves-souris, de l'ordre de 20-30 mètres (Bach & Bach, 2010).

Par ailleurs, sur le plan phénologique, les collisions relatives aux chiroptères se produisent bien plus souvent en fin d'été (90% des cas de mortalité), c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes (Dulac, 2008 ; Leuzinger et al., 2008 ; Rydell et al., 2010). Les phénomènes d'agrégation (vol en essaim) que l'on observe à cette période augmentent les risques de collision ou de barotraumatisme. Un petit pic de mortalité est aussi constaté au printemps, période de déplacement post hibernation.

Les autres effets qui favorisent les risques de collision ou de barotraumatisme sont surtout de nature paysagère, plus particulièrement fonction de la configuration des alignements des éoliennes avec celle du relief et de la végétation, et météorologique.

Les alignements trop denses peuvent créer des effets « barrière » néfastes durant les périodes des vols migratoires, surtout sur les crêtes, à proximité des cols et des grands corridors des cours d'eau, ainsi que le long des côtes littorales (Rydell et al., 2010). Le risque de mortalité est beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit ou sur un territoire de chasse très attractif. Ceci est particulièrement vrai en milieu forestier, notamment sur les collines boisées où l'on recense les chiffres de mortalité les plus élevés en Allemagne et en Suisse (Rydell et al., 2010). Les risques augmentent lorsque les éoliennes se situent à moins de 100 mètres d'une lisière (Endl et al., 2004 ; Seiche, 2008). À proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées de façon quotidienne. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible.

Les études de l'activité des chiroptères en altitude réalisées notamment par Biotope dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009 ; Haquart, 2009 - Biotope) et d'autres (Rydell et al., 2010) montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles (généralement inférieures à 6 m/s) et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont très élevés entre 0 et 2 m/s et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient notamment en fonction de la localité et des espèces présentes.

Évaluation des niveaux d'impact prévisibles sur les chiroptères du projet éolien d'extension du parc des Sources du Mistral :

L'évaluation des niveaux d'impact prévisible sur les chiroptères se base sur le croisement d'un ensemble d'informations :

- **Les données de mortalité à l'échelle européenne récoltées par Tobias Dürr (2022) ;**
- **Les données issues des suivis de mortalité réalisés dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien des Sources du Mistral dont le projet étudié ici en est l'extension (2019 à 2020) :**

A noter :

Le système de bridages mis en place sur le parc des Sources du Mistral en mai 2021 et ciblant les chauves-souris ont eu un effet de réduction des risques de collision/barotraumatisme et donc sur le nombre de cas de mortalité (l'arrêt des éoliennes sous certaines conditions, de nuit, peut avoir un effet positif sur la réduction des risques de collision, particulièrement en période de migration où de nombreuses espèces sont actives la nuit). Les données brutes de mortalité concernant la période de 2019 à 2022 sont données à titre indicatif dans le tableau suivant mais il faut tenir compte que l'absence de mortalité suite à la mise en place de cette mesure ne peut être entièrement considérée comme une absence de sensibilité des espèces sur le site de projet. C'est pourquoi, les données de 2020 et 2021, qui font suite à la mise en place du bridage, ne sont pas prises en compte dans l'analyse des impacts bruts.

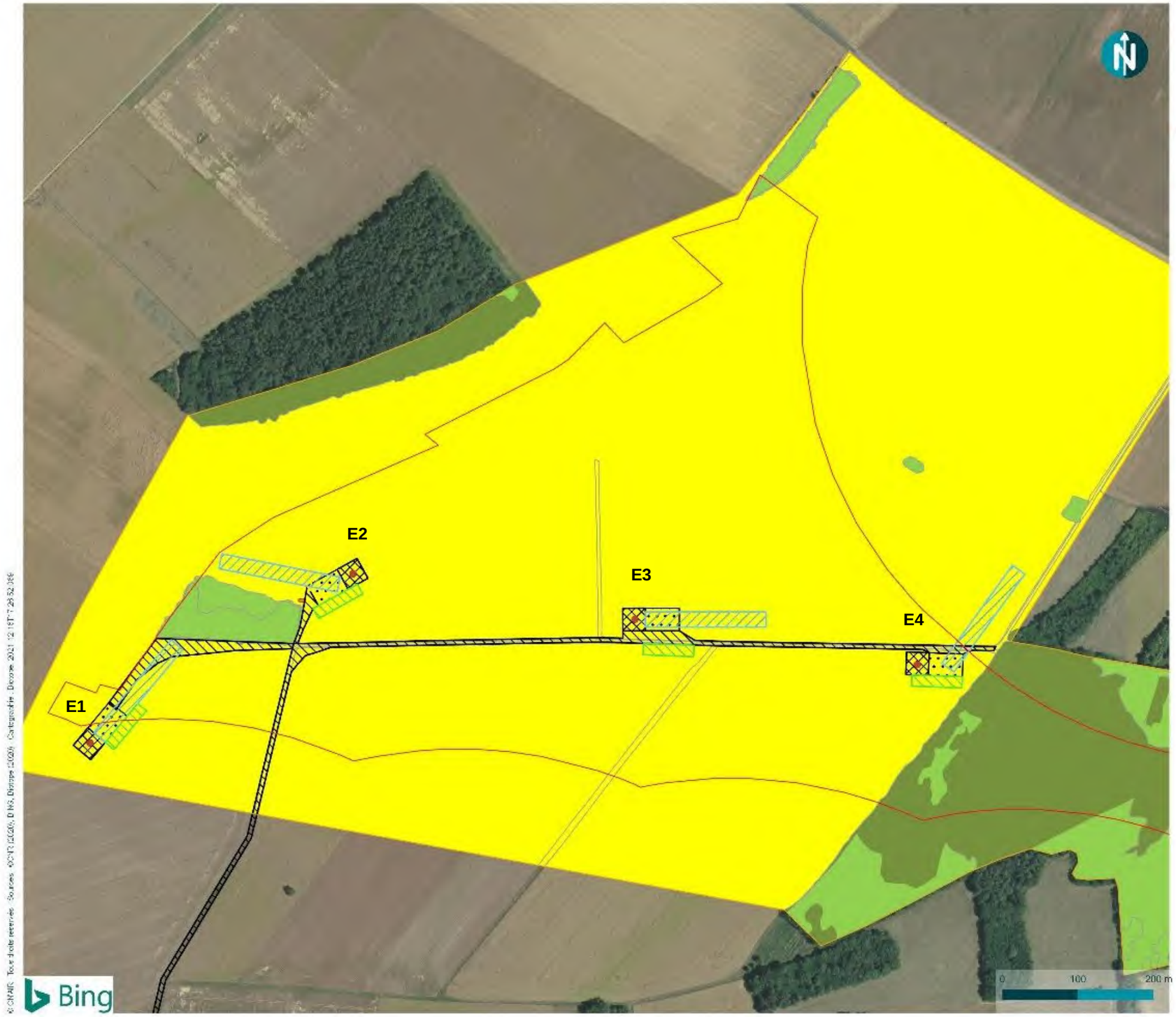
Evaluation détaillée de la sensibilité des chauves-souris – Impacts bruts sur les chiroptères

La sensibilité des espèces est évaluée dans le tableau qui suit.

Il est à noter que le bosquet à l'ouest, situé entre E1 et E2, présente un intérêt moindre pour la chasse, au regard de la faible diversité d'essences forestières (bois de Robinier faux-acacia) : son enjeu écologique pour les chauves-souris est modéré là où les enjeux des autres boisements sont forts.

Seules les espèces dites de « haut vol » et connues pour être sensibles à l'éolien sont ici prises en compte ; soit un total de 8 espèces.

Les autres espèces peuvent être considérées comme secondaires voire négligeables dans l'identification des sensibilités locales à prendre en compte. Elles sont considérées comme n'étant pas sensibles à l'implantation d'un parc éolien. Pour ces espèces, l'impact brut du projet est négligeable. Ces dernières bénéficieront néanmoins des mesures mises en œuvre lors de la conception du projet, en phase de travaux et en phase d'exploitation.



Aménagements du projet final et enjeux chiroptères

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

ZIP
Aire d'étude immédiate

Aménagements temporaires
Plateformes de stockage de pales
Plateformes pour la flèche de la grue
Pistes d'accès provisoires

Aménagements permanents
Implantation des éoliennes
Parkings
Pistes d'accès
Poste de livraison
Fondations

Enjeux habitats chiroptères
Faible
Modéré
Fort

Carte 84: Aménagements du projet final et enjeux relatifs aux chiroptères.

Tableau 104 : Impacts bruts sur les chiroptères présents dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Statuts règlementaires		Statuts de patrimonialité	Statut sur l'aire d'étude	Observations	Sensibilité au risque de mortalité par collision / barotraumatisme		Impact brut
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale			Représentativité sur l'aire d'étude	Sensibilité générale (bibliographie, Roemer et al. 2017)	Risque de collision estimée localement	
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	An. 4	Art.2	NT en France NT en Bourgogne VU en Champagne-Ardenne	Contactée sur l'ensemble des points d'écoutes sauf en sous-bois au sol ; elle a été contactée en altitude sur les 3 saisons.	**Activité au sol :** Eté : activité médiane faible. Automne : activité médiane moyenne. Printemps : activité médiane faible Espèce présente sur l'ensemble des points d'écoute, excepté en sous-bois, avec une activité allant jusqu'à forte en milieu agricole. **Activité en altitude :** Espèce la plus représentée en altitude tout au long de la période d'enregistrement et plus particulièrement en période de migration.	Très forte Espèce volant très fréquemment à une altitude supérieure à 25 m (Bas et al., 2014). En France 186 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Fort Activité globalement faible mais allant jusqu'à forte en milieu agricole. Fortement contactée en altitude. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : 1 en juin 2019, 8 en 2020 (juillet à octobre), 2 en 2021 (avril et octobre)	Fort
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. 4	Art.2	NT en France LC en Bourgogne À surveiller en Champagne-Ardenne	Contactée au sol aux 3 saisons, et en altitude.	**Activité au sol :** Eté : activité médiane moyenne. Automne : activité médiane moyenne. Printemps : activité médiane faible Espèces présente avec une activité importante sur les 3 saisons et sur l'ensemble des milieux présents sur l'aire d'étude immédiate. **Activité en altitude :** Espèce bien présente en altitude avec un pic d'activité en juillet.	Moyenne Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25 m (Bas et al., 2014). En France 1 124 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Fort Activité moyenne et bien présente en altitude. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : 3 en 2019 (mai, septembre et octobre), 2 en 2020 (août et novembre), 1 en août 2021, 1 en octobre 2022	Fort
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	An. 4	Art.2	NT en France DD en Bourgogne Rare en Champagne-Ardenne	Contactée au sol en été et en automne, et en altitude aux 3 saisons.	**Activité au sol :** Eté : activité médiane faible. Automne : activité médiane faible. Printemps : activité médiane faible Espèce présente sur l'ensemble des milieux inventoriés et en toutes saisons. **Activité en altitude :** Espèce identifiée régulièrement en altitude en période de migration automnale.	Très forte Espèce volant très fréquemment à une altitude supérieure à 25 m (Bas et al., 2014). En France 303 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Fort Activité globalement faible. Régulièrement contactée en altitude. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : jusqu'à 4 en 2020 (septembre et octobre) (*cas de mortalité non différencié entre la P. de Nathusius et la P. de Kuhl*)	Fort
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. 4	Art.2	LC en France LC en Bourgogne Rare en Champagne-Ardenne	Contactée au sol en été et à l'automne. Contactée aux 3 saisons en altitude.	**Activité au sol :** Eté : activité médiane moyenne. Automne : activité médiane faible. Espèce présente sur l'ensemble des milieux inventoriés et en toutes saisons. **Activité en altitude :** Espèce identifiée régulièrement en altitude en période de migration automnale.	Forte Espèce volant fréquemment à une altitude supérieure à 25 m (Bas et al., 2014). En France 221 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Fort Activité allant de faible à moyenne. Régulièrement contactée en altitude. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : 3 en 2019 (mai, juin) et jusqu'à 6 en 2020 (septembre et octobre) (*dont 4 cas de mortalité non différencié entre la P. de*	Fort

Espèces	Statuts règlementaires		Statuts de patrimonialité	Statut sur l'aire d'étude	Observations	Sensibilité au risque de mortalité par collision / barotraumatisme		Impact brut
Nom vernaculaire Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale			Représentativité sur l'aire d'étude	Sensibilité générale (bibliographie, Roemer et al. 2017)	Risque de collision estimée localement	
							Nathusius et la P. de Kuhl), 1 en juillet 2021	
Noctule commune *Nyctalus noctula*	An. 4	Art.2	VU en France DD en Bourgogne Vu en Champagne-Ardenne	Contactée au sol aux 3 saisons, et en altitude.	**Activité au sol :** Eté : activité médiane faible. Automne : activité médiane moyenne. Printemps : activité médiane moyenne Espèce contactée ponctuellement en lisière du bosquet nord. **Activité en altitude :** Espèce présente en altitude particulièrement en période de migration automnale et printanière.	Très forte Espèce volant très fréquemment à une altitude supérieure à 25 m (Bas et al., 2014). En France 147 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Moyenne Activité globalement moyenne. Contactée en altitude. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : 1 en août 2020.	Fort
Grand Murin *Myotis myotis*	An. 4 et 2	Art.2	LC en France NT en Bourgogne EN en Champagne-Ardenne	Contactée au sol en été et en automne, et en automne en altitude.	**Activité au sol :** Eté : activité médiane moyenne. Automne : activité médiane faible. Espèce contactée avec certitude sur l'ensemble des points en été et en automne, avec une activité allant jusqu'à forte en lisière du bosquet au nord. **Activité en altitude :** Espèce identifiée lors d'une nuit à la mi-août 2020.	Moyenne Espèce volant peu fréquemment à une altitude supérieure à 25 m (Bas et al., 2014). En France 3 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Faible Activité allant de faible à moyenne avec une activité allant jusqu'à forte en lisière. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : Aucune donnée de mortalité.	Négligeable
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. 4	Art.2	NT en France LC en Bourgogne À surveiller en Champagne-Ardenne	Contactée au sol aux 3 saisons, potentiellement présente en altitude aux 3 saisons.	**Activité au sol :** Eté : activité médiane moyenne. Automne : activité médiane faible. Printemps : activité médiane faible. Espèce identifiée sur l'ensemble des points d'écoute, avec une activité plus importante le long de la lisière du bosquet au nord. Espèce identifiée le plus régulièrement lors du transect nocturne en période estivale. **Activité en altitude :** Potentiellement contactée en altitude.	Moyenne Espèce volant peu fréquemment à une altitude supérieure à 25 m. Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation. (Bas et al., 2014). En France 38 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Faible Activité globalement faible. Ponctuellement contactée en altitude. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : Aucune donnée de mortalité.	Négligeable
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*	An.4	Art.2	LC en France DD en Bourgogne NA en Champagne-Ardenne	Contactée uniquement en altitude au printemps (2019).	**Activité au sol :** Espèce non identifiée lors des suivis au sol. **Activité en altitude :** En altitude, espèce identifiée avec certitude ponctuellement au printemps 2019, la Sérotine bicolore est connue pour voler en altitude et est en expansion depuis l'est de l'Europe.	Très forte Espèce volant fréquemment à plus de 25 m de haut (Bas et al., 2014). En France 11 cas de mortalité enregistrés depuis 2002 jusqu'au 7 mai 2021 (Dürr 2022)	Faible Espèce ponctuellement contactée en altitude. Mortalité de cette espèce sur le parc éolien limitrophe « Sources du Mistral » : Aucune donnée de mortalité.	Négligeable

8.4 Impacts bruts sur les autres groupes de faune (destruction d'individus)

Ce chapitre traite uniquement du risque de destruction d'individus, la perte d'habitat a été traitée précédemment (cf 8.1 Impacts bruts sur les habitats naturels, les habitats d'espèces et sur la flore en phase de travaux).

En phase de travaux, le risque de destruction d'espèces provient principalement de 2 facteurs : la collision avec les engins motorisés en circulation et la destruction lors des travaux (mortalité liée aux travaux de terrassement ou de défrichement par exemple). Ainsi, les espèces à faible mobilité sont les plus sujettes à ce risque.

Tableau 105 : Groupes et espèces concernés par un risque de destruction d'individus en phase de travaux (hors perte d'habitat d'espèces traités précédemment)

Groupe biologique	Commentaire	Impacts bruts
Amphibiens	Des milieux en eaux temporaires peuvent accueillir 3 espèces communes : la Grenouille rousse, le Triton palmé et l'Alyte accoucheur. Notons toutefois l'absence d'observation de ces espèces lors du diagnostic de 2020-2021. Habitats de reproduction et d'hivernage rares (pour la reproduction) et évités. L'emprise du chantier est isolée en milieu agricole. Le risque de destruction d'individus par collision est jugé négligeable en phase chantier et d'exploitation.	Négligeable
Reptiles	Espèces cantonnées aux milieux boisés et leurs lisières, qui seront évités en grande majorité. Destruction possible d'individus par collisions avec des engins motorisés lors des travaux, notamment lors du passage des engins sur les pistes en lisière de boisement. L'impact est faible car le boisement qui longe les accès est isolé au milieu de champs cultivés, donc vraisemblablement peu fréquenté par les reptiles.	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	Destruction possible d'individus de petits mammifères par collisions avec des engins motorisés lors des travaux, notamment lors du passage des engins sur les pistes en lisière de boisement. L'impact est faible car le boisement qui longe les accès est isolé au milieu de champs cultivés, donc vraisemblablement peu fréquenté par les mammifères terrestres. Le risque de collision pour les espèces de grands mammifères est considéré comme négligeable au regard de la mobilité de ces espèces.	Faible
Insectes	Destruction possible d'espèces communes de milieux prairiaux et en lisière.	Faible

Les impacts sur les autres groupes de faune sont négligeables en milieux ouverts, cultivés et prairiaux ; à faibles au niveau de la lisère boisée, le seul boisement longé par les accès et donc potentiellement impacté par les travaux étant un bois isolé en milieu agricole.

8.5 Impacts bruts sur le Parc Naturel des Forêts

Le livret 1 de la charte du Parc national de forêts évoque les ambitions et défis du projet de territoire. Il est notamment noté qu'« *En synthèse des nombreux travaux qui ont conduit à la création du Parc national, trois ambitions majeures se dégagent. Elles constituent la raison d'être de ce Parc national :*

- *Une forêt vaste et emblématique à préserver, pour apprendre et vivre ;*
- *L'eau, bien commun précieux à préserver ;*
- *Une ruralité moderne, basée sur un développement économique, social et culturel harmonieux, résolument tourné vers l'avenir*. »

Le cœur du parc national est avant tout un espace de préservation et de mise en valeur des patrimoines naturels, culturels et paysagers, qui couvre une surface de 56 614 hectares répartis sur 60 communes. C'est un espace naturel essentiellement forestier de 53 929 hectares.
Ces forêts sont particulièrement compactes au niveau des grands massifs domaniaux, alors qu'un bandeau continu plus ou moins large de forêts publiques et privées les relie entre elles. Cette continuité forestière est entrecoupée par des terres agricoles occupant de faibles surfaces (4%, 2 334 hectares). La position du parc national en tête de deux bassins versants lui confère également une responsabilité en matière de conservation de la ressource en eau et des milieux humides comme les marais tufeux.

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Les forêts abritent des populations importantes de grands mammifères forestiers, un cortège de petits mammifères ainsi que plusieurs colonies remarquables de chauve-souris (Murin de Bechstein, Grand Murin). Au niveau de l'avifaune, la richesse des oiseaux est aussi forestière : Pic mar, Pic cendré, Chouette de Tengmalm, et plusieurs rapaces, ainsi que l'emblématique Cigogne noire, dont plus de 15% de la population française est présente au sein du parc.
Concernant les milieux aquatiques, les espèces emblématiques au sein du parc sont essentiellement des poissons comme la Lamproie de Planer ou le Chabot, l'Ecrevisse à pattes blanches, la Cigogne noire (zone de gagnage) ou des espèces d'insectes, d'amphibiens inféodées à ces milieux. Plusieurs habitats d'intérêt communautaire sont relevés comme les marais tufeux.
Les milieux ouverts comportent à la fois des secteurs de prairies, de pelouses calcicoles mais également et majoritairement des cultures en openfield.
Le Parc national de Forêt est principalement composé de milieux forestiers et accueille, de facto, une biodiversité majoritairement forestière. Le projet d'extension étant localisée à plus de 16,9 km de la zone cœur du PNF et étant occupée majoritairement par des cultures céréalières, les interactions directes sont considérées comme nulles et les interactions indirectes comme négligeables. Effectivement, l'étude d'incidences du projet d'extension a étudié les espèces à large territoire et notamment les chauves-souris présentes au sein du PNF ainsi que les rapaces et la Cigogne noire. Elle conclut à l'absence d'incidence résiduelle sur ces espèces. Cette conclusion peut être transposée aux incidences potentielles pour les espèces de faune évoluant au sein du PNF.

Ainsi, le projet d'extension des Sources du Mistral n'est pas de nature à affecter de façon notable le cœur du parc national.

9 Impact sur le patrimoine et le paysage

9.1 Impacts quantitatifs décrits par la Zone d'Influence Visuelle

La ZIV permet de croiser les données du relief et la hauteur définie des éoliennes (leur présence dans l'environnement et par conséquent, leur possible perception sur le territoire d'étude). La carte ZIV intègre les enjeux du territoire, il est ainsi possible de quantifier les possibles impacts des machines sur les différents espaces sensibles relevés lors de l'état initial.

9.1.1 Les impacts quantitatifs du parc seul

1/ Les parties Est et Ouest sont globalement peu impactées par le projet. En effet, selon les calculs, au-delà de l'autoroute A31 et de la départementale D3 à l'Ouest, aucune éolienne du projet n'est visible. A l'Est, c'est à partir de la départementale D67 et de Champlitte que le projet est moins visible.

- Ces moitiés Est et Ouest de l'AEE est concernée par des secteurs de sensibilités nulles à faibles. D'après les calculs de visibilité, confirmés par les observations de terrain, les effets visuels depuis ces secteurs à enjeux sont donc nuls à faibles.

2/ Les visibilités les plus fortes se trouvent selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest où l'on retrouve les communes de Selongey et Montsaugeon ainsi que les monuments de la chapelle Sainte-Gertrude et de l'église Saint Symphorien.

Les secteurs des communes d'Occey, de Sacquenay, d'une partie de l'autoroute A31 et de la route D974 présentent le plus d'impacts visuels selon les calculs. En effet, ces lieux d'enjeux se situent sur l'axe Nord-Est/Sud-Ouest de visibilité.

- A l'Ouest, les secteurs à enjeux les plus forts sont au niveau des axes routiers très fréquentés (A31, D974). Cependant les effets sont considérés comme faibles. Les éoliennes ne sont pas prégnantes dans le paysage, malgré des fenêtres visuelles dégagées, car assez éloignées pour paraître petites dans le lointain.

- La chapelle Sainte Gertrude et l'église Saint Symphorien profitent de vues très dégagées. Les enjeux y sont modérés à forts (belvédères, monuments historiques). Les sensibilités visuelles pressenties sont considérées également modérées à fortes car le projet sera visible en entièreté. Il va donc être implanté en covisibilité avec ces monuments.

- Les effets visuels les plus importants se concentrent sur les zones d'habitats, les monuments et les axes routiers présents au sein de l'aire d'étude immédiate (Occey et Sacquenay). Le paysage environnant est très ouvert, dominé par les cultures céréalières et où les boisements sont peu présents. Il y a donc peu de masques visuels naturels et les projets de grande ampleur, notamment des éoliennes, y sont facilement observables.

- Les zones d'habitations plus au Sud-Est (Fontaine Française par exemple) seront un peu plus épargnés grâce au relief. Les effets sont considérés comme faibles à modérés.

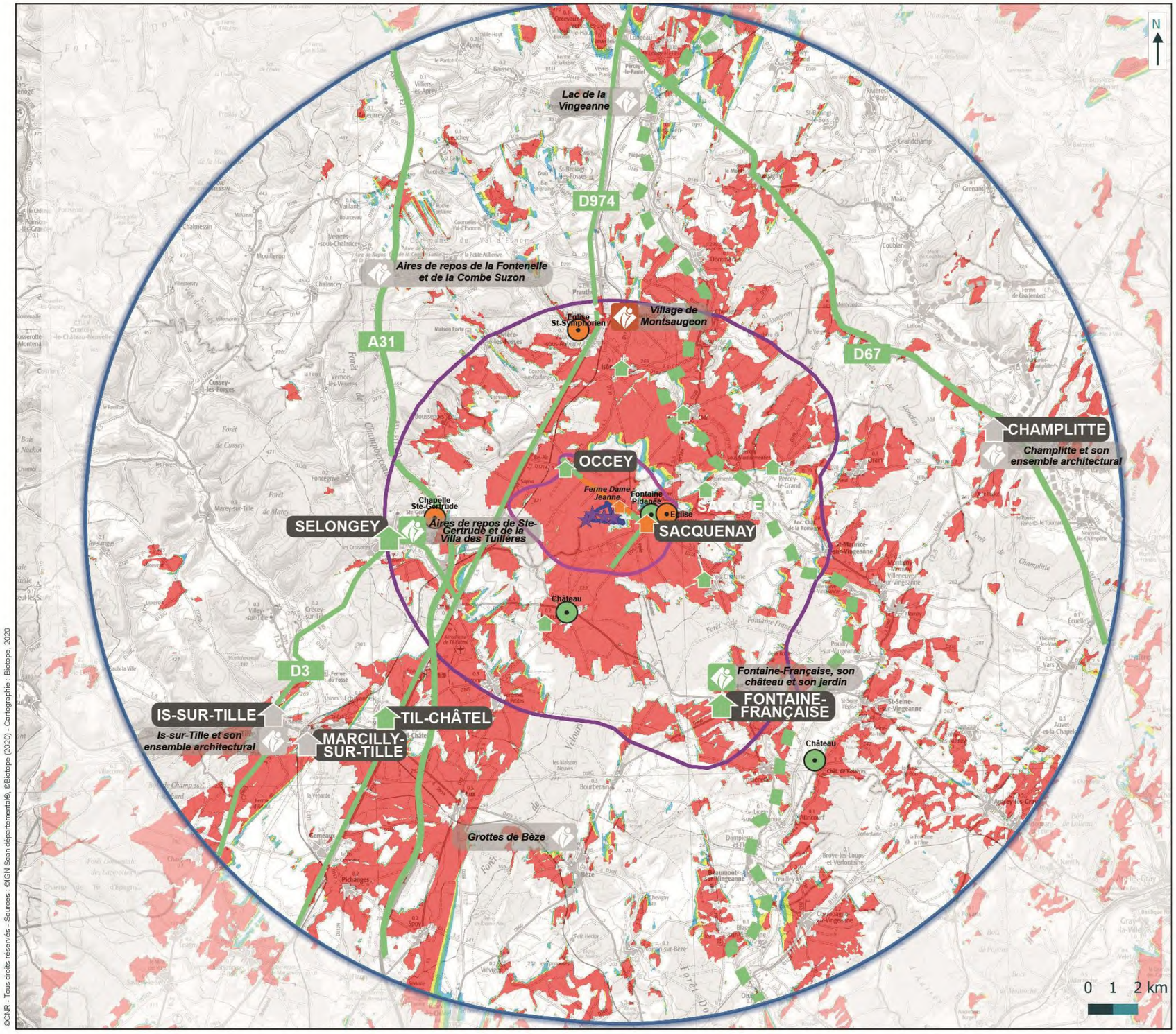
3/ Enfin, la visibilité totale du parc peut aller au-delà de 20 kilomètres. Il est à rappeler que la ZIV présentée maximise la visibilité du projet et ne prend pas en compte la végétation. Si le parc est visible au-delà de 20km, il sera diminué par la distance et camouflé par la végétation.

Le projet éolien est donc visible au sein de l'unité des Trois Rivières (horizon plat et dégagé) mais il reste discret pour les vues éloignées (éoliennes peu prégnantes), tandis qu'il est moins visible sur les coteaux du Châtillonnais et des Hauts-de-Saône. Ces conclusions seront affinées et révisées grâce aux photomontages. Un tableau récapitulatif se trouve à la page ci-dessous.

Thématique	Aire d'étude	Sensibilité identifiée dans l'état initial	Effets visuels pressentis par les calculs de la ZIV	
Unités paysagères	AEI / AER / AEE	Faible pour le plateau forestier du Châtillonnais	Faibles	En effet, la topographie en plateaux et la végétation boisée limitent grandement les angles de vue vers le projet au sein de cette unité.
		Faible pour l'unité paysagère des Trois rivières	Faibles à modérés	Les machines sont indiquées comme visibles selon un grand axe Nord-Est/Sud-Ouest. Ce grand axe prend place au sein des Trois Rivières. Les vues y sont lointaines et dégagée. Ainsi, le projet peut facilement impacter l'unité paysagère. Cependant, le relief plat et les vues larges ont aussi pour effet de diminuer l'importance des grandes constructions dans le lointain.
		Modérée pour la vallée de la Vingeanne	Faibles	Deux grandes parties Nord et Sud sont peu exposées au projet (zones de visibilité de petite taille et en nombre réduit). Seule une partie centrale allant de la ville de Cusey à la commune de Percey-le-Grand semble exposée à des effets visuels plus forts (zone plus étalée et continue). Ces effets sont néanmoins limités par le relief et la végétation boisée présentes sur le terrain.
		Faible pour l'unité paysagère du plateau calcaire de l'est (de la Haute-Saône)	Faibles voire très faibles	Les effets sont limités par le relief. Le projet n'est que partiellement visible depuis le bord de l'unité (D67).
Contexte éolien	AEI / AER / AEE	Modérée	Faibles	Le projet s'implante dans un contexte éolien dense et dans le prolongement du parc existant des Sources du Mistral. Les effets cumulés pressentis sont cependant **faibles** car le projet est assez éloigné des autres parcs (Sources du Mistral exclu). A l'Ouest, les calculs montrent que le projet n'est pas visible en même temps que les projets localisés dans les hauts de Is-sur-Tille et de Selongey. A l'Est, il peut y avoir des visibilités communes avec les parcs de Percey-le-Grand et de Saint-Maurice-sur-Vingeanne.
Habitat	AEE	Nulle à faible	Faibles	Les effets visuels pressentis sont faibles pour les zones d'habitat de l'aire d'étude éloignée. Une grande partie des villes et villages à l'Ouest et à l'Est ne sont pas impactées par le projet (comme Cussey-les-Forges, Marey-sur-Tille, Champlittte, Coublanc). Cependant, selon un axe Nord-Sud, les communes sont plus susceptibles d'être concernées par la visibiltié sur le projet (Saint Sein -sur-Vingeanne, Autrey-lès-Gray).
	AER	Faible à forte	Faibles à modéré	Les effets visuels pressentis sont faibles à modéré. Selon les calculs présentés, les habitats les plus susceptibles d'être touchés sont Cusey, Montsaugeon, Vaux-sur-Aubigny, Selongey, Occey, Orville, etc. Ces villes sont en effet dans l'axe Nord-Est/Sud-Ouest de visibilité du projet. Cependant, la distance réduit considérablement les effets visuels induits par les éoliennes et les rend peu imposantes dans le paysage. De plus, certaines de ces communes sont dans un creux de relief. Ainsi, le projet n'est pas ou peu visibles au sein du tissu urbain.
	AEI	Faible à modérée	Forts	Les villes de Sacquenay et d'Occey sont directement exposées au projet et implantées dans un territoire au relief assez plat. Les éoliennes sont donc très facilement perceptibles.
Routes	AEE	Faible	Faibles	Les axes routiers de l'AEE sont relativement éloignés du projet. Les éoliennes y sont peu ou pas visibles.
	AER	Faible	Faibles	Les axes routiers sont relativement éloignés du projet. Les éoliennes paraissent peu perceptibles dans le paysage environnant.
	AEI	Faible à modérée	Modérés à forts	Les axes routiers de l'AEI sont très proches du projet et les éoliennes y sont donc visibles. Cependant, il est à noter que ces axes sont empruntés par des résidents locaux et engendrent peu d'enjeux.
Sites touristiques	AEI / AER / AEE	Nulle à forte	Faibles à modérés	Selon les calculs de la ZIV, les lieux touristiques à l'Est comme Champlitte, Fontaine-Française et la vallée de la Vingeanne seraient peu impactés par la présence des éoliennes. Les lieux touristiques à l'Ouest comme les villes de Selongey et d'Is-sur-Tille,subiraient plus d'effets visuels mais les éoliennes sont diminuées par la distance.
Patrimoine	AEE	Nulle	Très faibles	Depuis les monuments de l'AEE, le projet est très souvent non visible. L'impact visuel sera fortement minimisé par la distance.
	AER	Nulle à modérée	Modérés à forts	Les monuments historiques (église de Sacquenay, église Saint Symphorien, chapelle Sainte Gertrude) sont exposés aux éoliennes selon la ZIV.

Tableau 106 : Récapitulatifs des sensibilités et présentations des effets visuels pressentis par le calcul de la ZIV

AEI : Aire d'Etude Immédiate / AER : Aire d'Etude Rapprochée / AEE : Aire d'Etude Eloignée



Enjeux/sensibilités du territoire et zone d'influence visuelle

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay(21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation Potentielle(ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)
- Implantation des éoliennes

Nombre d'éoliennes visibles en bout de pale (fourni par CNR)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

Sensibilité des voies de communication
- Modérée
- Faible

Sensibilité des lieux habités
- Nulle
- Faible
- Modérée

Sensibilité liée au tourisme
- Site de sensibilité nulle
- Site de sensibilité faible
- Site de sensibilité modérée à forte
- La Vingeanne et le canal entre Champagne et Bourgogne
- Sentier de sensibilité faible
- Sentier de sensibilité nulle
- Sentier de sensibilité modérée

Sensibilité liée au patrimoine
- MH de faible sensibilité
- MH de sensibilité modérée

Carte 85 : ZIV du projet comparée aux enjeux et sensibilités du territoire

Zone d'influence Visuelle du parc existant des Sources du Mistral

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay(21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation Potentielle(ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)
- Projet de prolongement
- Parc des Sources du Mistral

Nombre d'éoliennes visibles en bout de pale (fourni par CNR)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

N

0 1 2 km

©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan départemental® ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2020

biotope

Carte 86:ZIV du parc existant des Sources du Mistral

Zone d'Influence Visuelle - Comparaison des effets visuels du projet de prolongement et du parc existant

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay(21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation Potentielle(ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)
- Implantation des éoliennes

Effets supplémentaires du projet de prolongement (visiblité des éoliennes en bout de pale (fourni par CNR))

- Pas d'effet supplémentaire
- Visibilité unique sur le projet de prolongement - effet supplémentaire par rapport au parc existant

N

0 1 2 km

©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan départemental® ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2020

biotope

Carte 87: Comparaison des Zones d'influence Visuelle de l'extension et du parc existant des Sources du Mistral

9.2 Les impacts quantitatifs du patrimoine éolien de l'aire d'étude

9.2.1 Méthode

Afin de prévoir les effets visuels cumulés de l'intégralité du patrimoine éolien, nous avons modélisé une ZIV à part entière et qui prend en compte l'intégralité des éoliennes présentes au sein des aires d'étude (Voir la méthodologie pour la ZIV décrite ci-avant).

9.2.2 Exploitation et interprétation de la ZIV du contexte éolien

Le projet de Sacquenay s'inscrit dans un contexte éolien dense :

- Le département de la Haute-Marne, au Nord de Sacquenay, accueille des parcs éoliens importants et en fonctionnement sur le plateau de Langres.

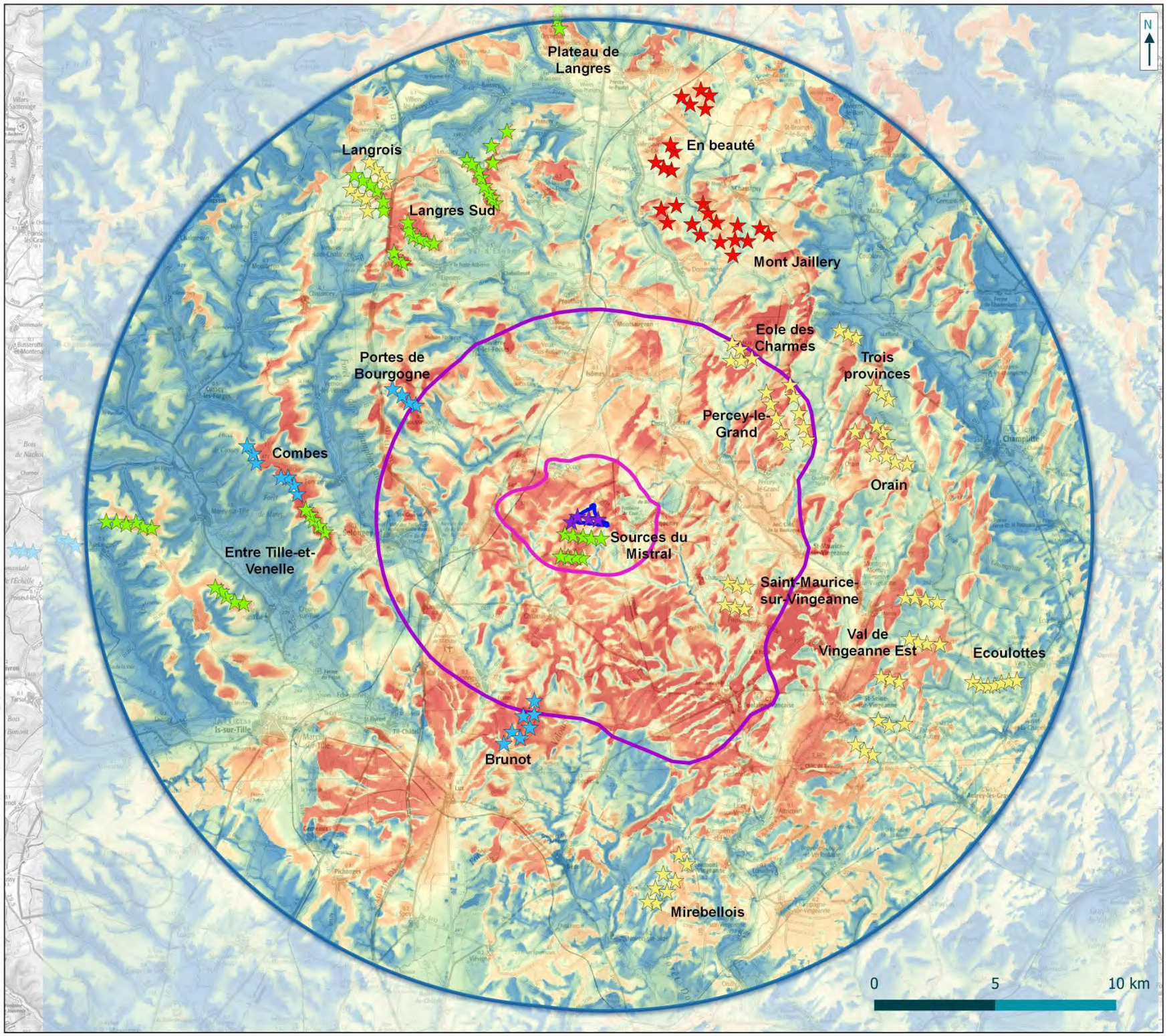
- Plusieurs parcs éoliens de plus petite envergure sont également en instruction dans le département de la Haute-Saône sur tout le flanc Est et Sud-Est du territoire d'étude.

NB : Pour cette analyse, on se reporte toujours à l'hypothèse que tous les parcs éoliens en instruction et/ou refusés sont susceptibles d'être construits.

La densité éolienne perçue est majoritairement forte sur le secteur d'étude. La densité est plus prégnante au sein de la vallée des Trois Rivières (où s'implante le projet) et sur les coteaux du Châtillonnais et de la Haute-Saône. Ce sont en effet des zones où les hauts boisements ne sont pas dominants et où le vent est plus facilement exploitable. Ainsi, les éoliennes sont plus visibles dans ces espaces.

Le projet s'implante donc dans un contexte éolien très fort et, d'après le paragraphe 2.1, va possiblement renforcer la présence éolienne à l'Ouest, où se trouvent l'A31 , l'abbaye Saint-symphorien et la chapelle Sainte-Gertrude.

Les photomontages permettront de préciser les impacts réels sur les paysages et réviser ou confirmer les conclusions apportées par les Zones d'Influence Visuelle.



Contexte éolien: ZIV cumulé

Prolongement des Sources du Mistral -Sacquenay(21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20km autour de la ZIP
- Projet

Contexte éolien
(mis à jour en mars 2023)

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Nombre d'éoliennes potentiellement visibles

- 0
- 45
- 90
- 130
- Plus de 175

biotope

*itre de
Code de
l'Environnement*

Carte 88 : ZIV de l'ensemble des éoliennes en fonctionnement, accordées et en instruction relevé au sein du territoire d'étude

9.3 Impacts visuels qualitatifs décrits par les photomontages

Ce chapitre permet de faire la synthèse de l'analyse des modalités de perception du projet depuis les secteurs à enjeux. Il se base sur le carnet de photomontages annexé à ce volet paysager. Les photomontages présentés ci-dessous en sont des extraits. Leur réalisation suit les recommandations du guide pour les études d'impact éolien actualisé en octobre 2020.

Voir carnet de photomontages.

9.3.1 Sur l'aire d'étude immédiate (photomontages n°1 à 8)

A cette échelle, les impacts sont dus à la proximité des éoliennes dans le champ de vision de l'observateur. Pour certains points de vue, la comparaison de taille entre les machines et les éléments du paysage immédiat (arbres, zones bâties, monuments) n'est pas toujours avantageuse.

Les axes de transports et zones d'habitations sont faiblement représentés dans ce périmètre immédiat. Parmi les routes, on dénombre les routes départementales D171, D27a, D28 et D28e au Nord de Sacquenay. Le projet engendre des impacts modérés sur ces axes peu fréquentés. Certains boisements peuvent également atténuer le caractère imposant des machines et les camoufler.



Figure 209 : Photomontage n° 4 - D28 au Sud de Sacquenay - Impact faible

Le projet est également visible au niveau des zones d'habitation. Deux communes sont comprises dans ce périmètre immédiat : la commune d'Occey à l'Ouest et la commune de Sacquenay à l'Est.

Depuis Occey, les éoliennes sont visibles sur la ligne d'horizon mais sont implantées en retrait et tronquées par le relief, ce qui affaiblit les effets de surplomb sur le village.



Figure 210 : Photomontage n°6 - Entrée Ouest d'Occey - Impact faible

Les impacts se font plus forts au niveau de Sacquenay. Le village est en effet plus proche du projet : les éoliennes sont presque entièrement visibles, lorsqu'elles le sont, et ont davantage d'importance dans son paysage direct. Sacquenay est plus sujet à des effets de surplomb et de covisibilité, notamment avec son église depuis laquelle les éoliennes des Sources du Mistral sont déjà observables.



Figure 208 : Photomontage n°7 - Entrée nord de Sacquenay - Impact modéré

Depuis l'aire d'étude immédiate, le projet de prolongement des Sources du Mistral impacte davantage les zones habitées, notamment à Sacquenay avec une présence forte sur sa frange Nord. (Covisibilité et rapports d'échelle établis peu avantageux).

9.3.2 Sur l'aire d'étude rapprochée (photomontages n°9 à 28)

L'aire d'étude rapprochée (de 5 km à 10 km autour du projet) permet une compréhension physique et spatiale plus fine du projet (organisation de la topographie, de la végétation, parcellaire, accès, etc.) et des modalités de perception directe.

Les différents photomontages produits sur cette zone permettent de mieux définir les impacts potentiels sur les unités paysagères et sur les éléments qui les constituent.

Impacts sur les unités paysagères

D'après l'état initial, les unités paysagères concernées sont compatibles avec l'implantation de l'éolien.

L'unité jugée la plus sensible est la vallée de la Vingeanne (vallée touristique et traversant plusieurs villes historiques au Sud du territoire d'étude). En effet, elle est caractérisée par de vastes cultures où coule la Vingeanne, marquée par des ripisylves, ce qui la rend sensible aux effets de ruptures d'échelle ou d'écrasement.

Cependant, la distance et le début des plateaux de Haute-Saône tronquent les éoliennes du projet, les rendant peu perceptibles et limitant leurs impacts bruts, comme le présente le photomontage 25. Depuis Percey-le-Grand, au pied duquel coule la Vingeanne, les vues vers la vallée des Trois Rivières sont vite bloquées par un arrière-plan boisé. Ainsi, les éoliennes du projet de prolongement sont peu visibles et engendrent de faibles impacts sur l'unité.



Figure 211 : Photomontage n° 25 - Depuis la D171 passant à Percey-le-Grand- Impact nul

Les vues sur la vallée des Trois Rivières depuis les plateaux de Haute-Saône sont limitées par la distance et par le relief, qui se fait plus important. Il cache facilement les vues vers l'ouest et vers le projet. Depuis Champlitte (photomontage 32), au commencement du plateau calcaire, un large panorama se déploie vers l'horizon où le projet apparaît très faiblement derrière des bosquets. Les deux machines visibles depuis ce point de vue sont alors fortement tronquées par les éléments topographiques et les masques naturels de végétation. L'impact sur cette unité paysagère est donc minime.



Figure 212 : Photomontage n° 32 - Sud de Champlitte depuis la RD67 – Impact faible

Les plateaux du Châtillonnais, en miroir ouest des plateaux de Haute-Saône, ne présentent pas les mêmes caractéristiques. Si les éoliennes du projet sont peu visibles au sein du relief boisé, sa limite Ouest présente de larges panoramas (belvédères) sur la vallée où s'implantent Occey, Sacquenay, etc. Ces différents points de vue aux fenêtres très larges permettent de visualiser clairement le projet.

Par exemple, au niveau du hameau d'Aubigny-sur-Badin et du belvédère de l'église Saint-Symphorien (photomontage 21), les éoliennes sont visibles à l'horizon et créent de nouveaux motifs verticaux, redéfinissant une partie des rapports de force entre éléments du paysage. Cependant, par effet de perspective et parce que les machines s'intègrent dans la continuité d'un parc déjà présent, l'impact est atténué. Cela n'est cependant vrai que pour les vues au bord du plateau. En effet, les vues centrées au cœur du plateau sont davantage réduites et le relief couvert d'épais boisements ferme les vues vers le projet (voir photomontage 33 dans l'aire d'étude éloignée). Le projet impacte modérément cette unité paysagère.



Figure 213 : Photomontage n° 21 - Depuis le belvédère d'Aubigny-sur-Badin – Impact faible

L'unité paysagère des Trois Rivières accueille ce projet de prolongement des Sources du Mistral. Son caractère planaire abritant peu de bosquets ou boisements ouvre de grandes fenêtres visuelles. Au Nord, les éoliennes sont visibles de loin et surplombent les habitations et les boisements dans le périmètre proche de la zone d'implantation.

Sur le photomontage n° 10 (ci-dessous), le projet est en continuité du parc des Sources du Mistral et en covisibilité directe avec la commune de Sacquenay. La taille des machines crée une rupture d'échelle créant un déséquilibre dans la composition du paysage, réduisant l'importance du village à l'horizon.

Cependant, plus au Sud, après la forêt de Fontaine-Française, le projet est amoindri par la distance et se fait bien plus discret. Il n'y a pas de rupture d'échelle et les éoliennes sont tronquées.



Figure 214: Simulation 10 - Depuis Montormentier - Impact modéré

L'impact est donc minime dans cette partie de l'unité. L'impact global du projet sur l'unité des Trois Rivières est donc modéré.

Les impacts sur les unités paysagères se concentrent sur les Trois Rivières et le bord du plateau du Châtillonnais, où les fenêtres visuelles sur le projet sont les plus larges et peu entravées par des masques végétaux ou par la topographie. Les plateaux calcaires de la Haute-Saône ainsi que la vallée de la Vingeanne sont davantage protégés par le relief environnant et le projet y est peu visible.



Figure 215 : Photomontage n°28 - Est de Fontaine-Française - Impact faible

Impacts sur les zones d'habitats

Les impacts les plus forts sont concentrés sur les habitats au Nord de la zone d'implantation, notamment sur la ville de Cusey, le village de Chaume (Commune de Chaume et Courchamp), et du hameau de Vaux-sous-Aubigny (Photomontages n° 12, 14 et 21)

Dans le cas de ces trois villages, les machines du projet s'imposent à l'observateur et minimisent la présence des habitations dans la construction du paysage, de même que pour les éléments arborés et boisés. Les impacts sont jugés modérés.

Les communes d'Orville, de Chazeuil et de Fontaine-Française sont peu impactées : le relief, l'effet de perspective et la végétation masquent fortement le projet. (Photomontages n° 11, 13, 27 et 28).



Figure 216 : Photomontage n° 14 - Nord de Cusey - Impact modéré



Figure 217 : Photomontage n°11- Au Nord de Chazeuil - Impact faible

Les communes d'Isômes, de Véronnes et de Selongey ne possèdent pas de vues sur les éoliennes, de même que le centre de Montsaugeon (voir photomontages n° 16, 18 et 19). Construits dans des cuvettes, ces bourgs sont entourés d'écrans topographiques qui limitent les perceptions du projet.

Les zones d'habitations les plus proches du projet et aménagées au Nord de la vallée des Trois Rivières sont plus impactées, tandis que les communes au Sud profitent d'un effet de perspective et d'une topographie plus ondulante qui ferment plusieurs cônes de vue vers la zone d'implantation. Les impacts sont donc concentrés au plus proche du projet de prolongement des Sources du Mistral.

9.3.3 Sur l'aire d'étude éloignée (photomontage n°29 à 34)

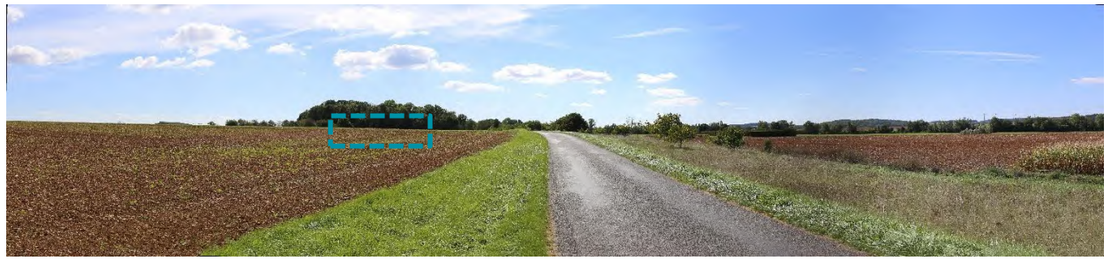


Figure 218 : Photomontage n°16 - Nord d'Isômes - Impact nul

Le projet est très peu visible depuis l'aire d'étude éloignée. Dans la grande majorité des cas, la topographie ondulante et la végétation masquent le projet de prolongement des Sources du Mistral.

Les impacts engendrés sont donc très minimes, que ce soit sur les habitations ou sur les axes de transport (exemples de Til-Châtel et Champlitte qui abritent plusieurs monuments historiques en leurs seins et qui sont protégés par le relief).

Seule exception pour Montsaugeon où les éoliennes du projet sont partiellement visibles depuis un lieu touristique et historique (impact jugé très faible à nul car la végétation est dense et camouflante).

5 Analyse des incidences du projet sur l’environnement

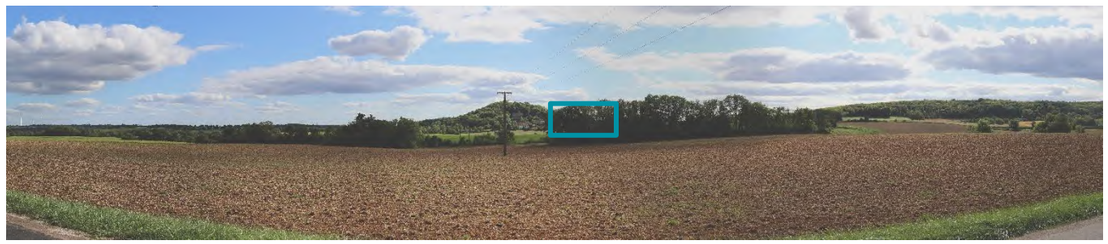


Figure 219 : Photomontage n° 29 - Nord de Montsaugeon - Impact très faible à nul.

L’aire d’étude éloignée est donc peu sujette à des impacts et effets négatifs provoqué par le projet. Les impacts bruts engendrés sont nuls à faibles dans la majorité des cas.

Impact sur les axes routiers

Les axes routiers fortement fréquentés sont peu impactés par le projet.

L'autoroute A31 visible depuis la chapelle Sainte Gertrude (simulation 15), est bordée par de hauts arbres qui masquent les vues immédiates sur les éoliennes. Depuis les routes D974 et D67, les éoliennes sont peu visibles car là aussi fortement tronquées par la végétation boisée qui s'est installée le long de la route ou des bâtiments industriels. (Voir photomontages n° 9,13, 30 et 32).



Figure 220 : Photomontage n°30 - Sud de Til Châtel depuis la D974 - Impact nul

Les routes D3, D30 et D960 (photomontages n° 19, 25 et 28) subissent des impacts très faibles voire nuls car suffisamment éloignées du projet pour voir la taille des éoliennes réduites par effet de perspective et/ou protégées par des masques naturels.
Les routes les plus sensibles sont celles les plus proches de la zone d'implantation, à savoir les routes D171, D27a et D28. (Photomontages n°1, 2 et 4), qui sont des routes locales et peu fréquentées. Elles circulent au pied du projet et ont une vision directe sur celui-ci.

Les routes les plus impactées sont les routes les plus proches de la zone d'implantation des machines. Cependant, ces impacts (modérés dans les cas les plus impactés) sont ponctuels et localisés sur des routes peu fréquentées. Les autres axes de transports rencontrent des impacts faibles à nuls.

Impacts sur le patrimoine et les itinéraires touristiques

Le projet de prolongement des Sources du Mistral engendre des impacts modérés sur un monument situé sur le bord des plateaux du Châtillonnais à l'Ouest : l'église Saint Symphorien situé dans le bourg d'Aubigny-sur-Badin. Il a les mêmes effets sur l'église Saint Pierre et Saint Paul sur l'aire d'étude immédiate. Dans les deux cas, les éoliennes du projet y sont facilement perceptibles et assez imposantes (voir photomontages n°7 et n° 22). Les impacts engendrés sont jugés modérés.

La ville historique et touristique de Montsaugeon est davantage protégée par la distance et les masques boisés des arbres qui l'entourent. Au cœur du village, l'impact est nul (pas de visibilité sur les machines, voir le photomontage n°24). Les villes de Selongey, Til-Châtel et Champlitte abritant des monuments historiques ainsi que la Vallée de Vingeanne qui est appréciée par les randonneurs et les cyclistes présentent peu de vues vers le projet.
(voir photomontages n° 18, 21, 22 et 30).

Les monuments les plus impactés sur l'aire d'étude immédiate et éloignée sont l'église Saint Pierre et Saint Paul de Sacquenay et l'église Saint Symphorien car les deux édifices religieux sont implantés respectivement au sein de la vallée des trois Rivières sur les bords du plateau du Châtillonnais, où les fenêtres visuelles vers le projet sont nombreuses. (Impacts modérés)

Impact sur le parc national des forêts

Le projet de prolongement du parc des Sources du Mistral est situé à 3,45 km de la zone optimale d'adhésion et à 16,9km de la zone cœur du Parc National des Forêts.
Précisons que la zone d'adhésion n'est pas réglementée et constitue un domaine de transition entre le monde extérieur et la zone cœur. L'avis du Parc national des Forêts constitue un avis conforme uniquement pour les projets localisés sur le territoire de communes situées dans son aire d'adhésion, soumis à évaluation environnementale et qui sont de nature à affecter de façon notable le cœur du parc national (Article L.331-4 du code de l'environnement), **ce qui n'est pas le cas du présent projet d'extension du Parc des Sources du Mistral.**

La carte suivante permet de situer le projet éolien par rapport au Parc National des Forêts, sa zone d'adhésion et sa zone cœur. La couleur bleue représente la zone d'influence visuelle théorique du parc.

L'énergie au coeur des territoires

Prolongement des sources du mistral

ZIV & Parc National des Forêts

Légende

Projet de Prolongement

Aire d'Etude Rapprochée (10km)

Aire d'Etude Elargie (20km)

IMPLANTATION FINALE

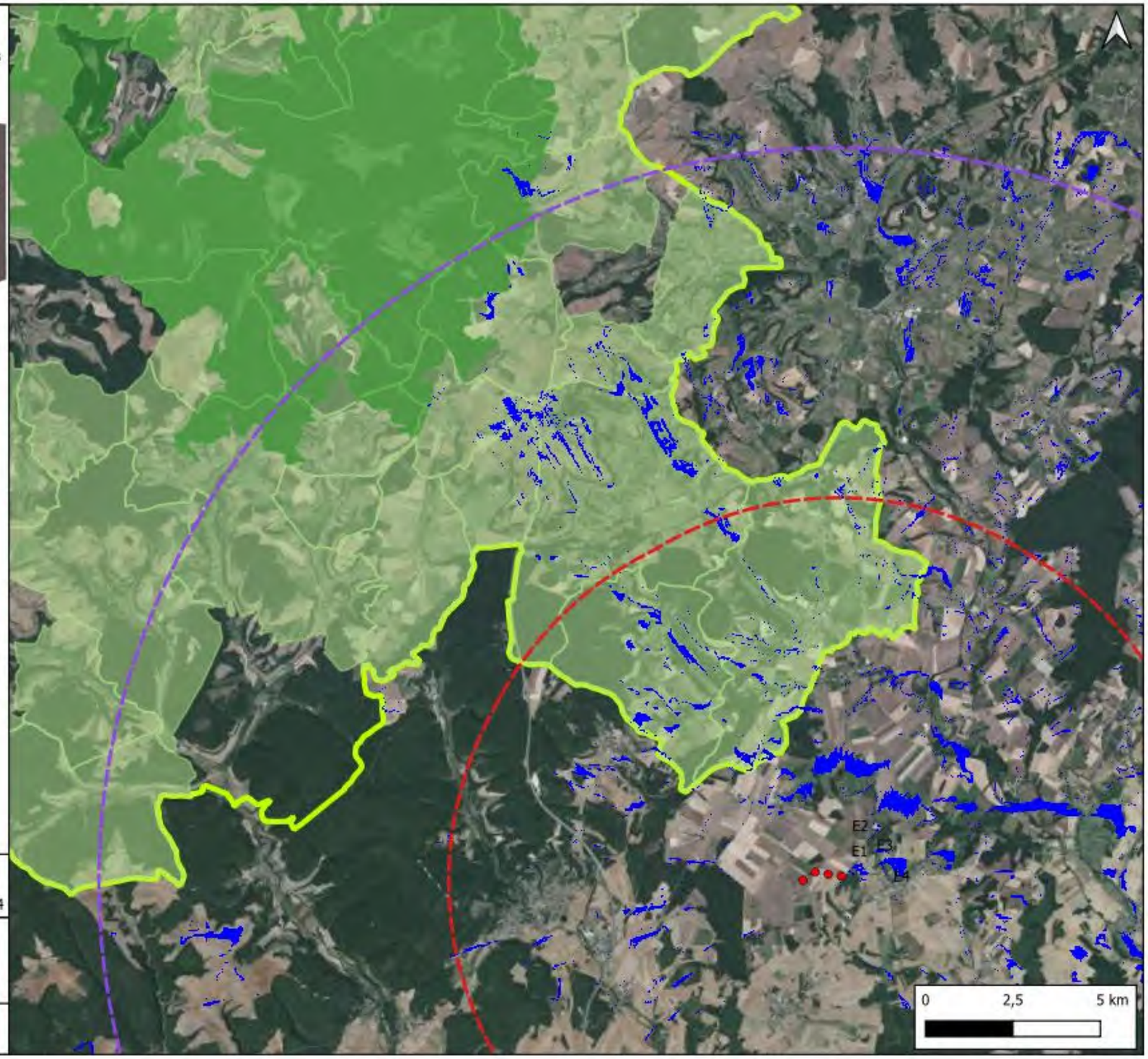
Eoliennes

Parc National des Forêts

Zone Coeur du parc

Communes adhérentes

Aire optimale d'adhésion



Auteur : Serge VADOT
Date de mise à jour : 28/01/2025

Echelle : 1 : 150 000
Format : A4

CNR
2 rue André Bonin
69 004 LYON
Tél : 33 (0)4 72 00 69 69

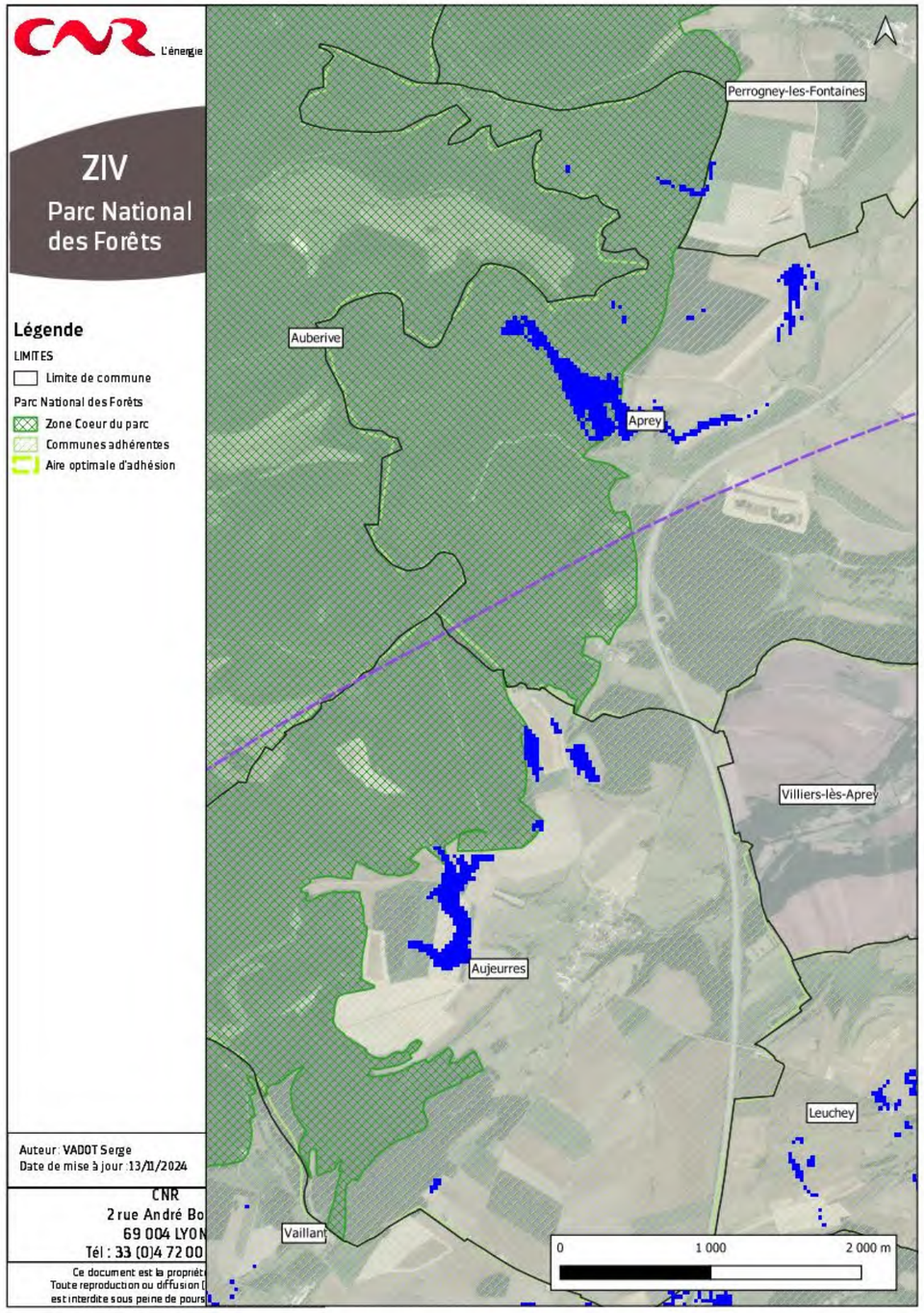
Ce document est la propriété de la CNR.
Toute reproduction ou diffusion (même partielle) est interdite sous peine de poursuites judiciaires.

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

Concernant la zone d'adhésion, sept simulations ont été réalisées depuis celle-ci et concluent à des impacts nuls (PM 24, 29, 33), faibles (PM 17, 21) et modérés (PM 20,22).

Concernant la zone cœur et d'après la carte de visibilité ci-après, seuls quelques pixels de la Zone d'Influence Visuelle flirtent avec la zone cœur. Précisions qu'il s'agit d'une visibilité théorique, qui ne prend en compte que le relief et que les secteurs concernés sont tous localisés au sein d'un massif forestier. Aussi, aucune perception n'est attendue sur le projet depuis la zone cœur.

Le projet d'extension du parc des Sources du Mistral n'est donc pas de nature à affecter de manière notable le cœur du parc.



Impacts cumulés avec les autres projets éoliens

Ce projet de prolongement vient en continuité avec les neuf éoliennes des Sources du Mistral (une ligne parallèle aux deux existantes). Il ne s'agit donc pas d'un nouvel élément paysager implanté dans l'horizon de Sacquenay.

La légère différence de taille entre les éoliennes de ce projet (160 m) et les éoliennes existantes (150 m) ne se perçoit qu'au sein de l'aire d'étude immédiate. A partir des aires d'études rapprochée et éloignée, les effets de perspectives et la distance gomment ces différences et les quatre éoliennes forment un ensemble cohérent avec les Sources du Mistral. Les effets de saturation et de cumul s'estompent.

Les autres parcs éoliens présents sur l'aire d'étude sont assez éloignés du projet. Il y a peu d'effet de cumul relevés par les photomontages.

Ces observations seront complétées avec l'étude des diagrammes de saturation (voir partie 5 Analyse des effets de saturation)

Les effets de cumuls relevés sur les différentes simulations sont engendrés par le parc des Sources du Mistral déjà présent, que le projet actuel cherche à prolonger. Ces effets visuels sont notables dans l'aire d'étude immédiate et à sa périphérie Nord.

Voir carte de localisation des photomontages page ci-après ainsi que le tableau récapitulatif.

9.4 Synthèse des impacts générés par le projet sur le paysage

Tableau 107 : Synthèse des impacts visuels

SYNTHESE DES IMPACTS PAR PHOTOMONTAGES					
NUMERO	**AIRE D'ETUDE**	**TITRE**	**SENSIBILITE VISUELLE ABORDEE**	***Niveaux de sensibilités***	***Niveau d'impact***
1	Immédiate	Depuis la D27a, à proximité de la ferme de la Dame Jeanne	Vue depuis la D27a / Covisibilité avec la ferme de la Dame Jeanne / Cumul éolien	Modéré	Modéré à fort
2	Immédiate	Depuis la D171, entre Occey et Sacquenay	Vue depuis la D171 / Covisibilité avec la ferme de la Dame Jeanne / Cumul éolien	Modéré	Faible
3	Immédiate	Depuis la fontaine Pidance, au Sud de Sacquenay	Vue depuis le village de Sacquenay / Vue depuis le monument historique / Cumul éolien	Faible	Nul
4	Immédiate	Depuis la D28 à l'ouest de Sacquenay	Vue depuis la D28 / Cumul éolien	Faible	Faible
5	Immédiate	Depuis l'église Saint Pierre et Saint Paul de Sacquenay	Vue depuis le village de Sacquenay / Vue depuis le monument historique / Cumul éolien	Modéré	Modéré
6	Immédiate	Depuis l'ouest d'Occey	Vue depuis le village d'Occey / Vue depuis la D171 / Cumul éolien	Faible	Faible à modéré
7	Immédiate	Depuis la D28e, en sortie nord-est de Sacquenay	Vue depuis le village de Sacquenay / Vue depuis la D28e / Cumul éolien	Modéré	Modéré
8	Rapprochée	Depuis la D28, entre Sacquenay et Chazeuil	Vue depuis la D28 / Cumul éolien	Faible	Modéré
9	Rapprochée	Depuis la D103g, à proximité du croisement de la D974	Vue depuis D130g et D974 / Cumul éolien	Faible	Faible
10	Rapprochée	Depuis les abords de Montormentier	Vue en belvédère / Cumul éolien / Covisibilité avec le village de Sacquenay	Faible	Modéré
11	Rapprochée	Depuis la D28 au sud de Chazeuil	Vue depuis la D28 / Vue depuis le village de Chazeuil / Vue depuis le château de Chazeuil / Cumul éolien	Faible	Faible
12	Rapprochée	Depuis la D27a, proche du village de Chaume	Vue depuis la D27a / Vue sur le village de Sacquenay / Cumul éolien	Faible	Modéré

13	Rapprochée	Depuis la D974 au nord d'Orville	Vue depuis la RD974	Faible	Nul
14	Rapprochée	Depuis la D128 au nord de Cusey	Vue depuis la D128 / Vue depuis la vallée de la Vingeanne / Vue depuis le village de Cusey / Cumul éolien	Faible	Modéré
15	Rapprochée	Depuis la chapelle Sainte-Gertrude de Selongey	Vue depuis un monument historique / Cumul éolien	Modéré	Nul
16	Rapprochée	Depuis la D171 au nord d'Isômes	D171, secteur potentiellement exposé et covisibilité avec le village d'Isômes	Faible	Nul
17	Rapprochée	Depuis la D300, entre Rivière-les-Fosses et Vaux-sous-Aubigny	Vue depuis la D300 / Vue depuis un belvédère non répertorié / Cumul éolien	Faible	Faible
18	Rapprochée	Depuis la rue Basse de Selongey	Vue depuis Selongey (lieu de vie important du territoire d'étude)	Faible	Nul
19	Rapprochée	Depuis la sortie nord de Véronnes	Vue depuis la D28 / Vue depuis Véronnes / Cumul éolien	Faible	Nul
20	Rapprochée	Depuis la D140a, au nord-est de Boussenois	Vue depuis la D140a / Vue depuis un belvédère non répertorié / Cumul éolien	Faible	Modéré
21	Rapprochée	Depuis le belvédère répertorié d'Aubigny-sur-Badin	Vue depuis un belvédère signalé / Cumul éolien	Modérée	Faible
22	Rapprochée	Depuis l'Eglise Saint-Symphorien à Aubigny-sur-Badin	Vue depuis un monument historique / Cumul éolien	Modérée	Modéré
23	Rapprochée	Depuis la D27j, au sud-ouest de St-Maurice-sur-Vingeanne	Vue depuis la route D27j / Cumul éolien	Faible	Nul
24	Rapprochée	Depuis un point haut du village de Montsaugeon	Vue depuis le village de Montsaugeon	Modéré à fort	Nul
25	Rapprochée	Depuis la D170 à l'est de Percey-le-Grand	Vue depuis le village de Percey-le-Grand et la vallée de la Vingeanne / Vue depuis la route RD170	Faible	Nul

5 Analyse des incidences du projet sur l'environnement

26	Rapprochée	Depuis la D30 au nord-ouest de St-Maurice-sur-Vingeanne	Vue depuis la route RD30 et le canal entre Champagne et Bourgogne / Cumul éolien	Faible	Nul
27	Rapprochée	Depuis les abords du château de Fontaine-Française	Vue depuis le village de Fontaine-Française et son monument histrique	Faible	Nul
28	Rapprochée	Depuis la D960 au sud-est de Fontaine-Française	Vue depuis le village de Fontaine-Française / vue depuis la D960	Faible	Faible
29	Eloignée	Depuis la D7 au nord de Montsaugeon	Covisibilité entre le projet et le village de Montsaugeon / Vue depuis la route RD7	Faible	Très faible à nul
30	Eloignée	Depuis la D974 au sud de Til-Châtel	Covisibilité entre le projet et le village de Til-Châtel et son SPR / Vue depuis D974	Faible	Nul
31	Eloignée	Depuis le château de Rosières	Potentielle convisibilité avec le château de la Rosière	Modéré	Nul
32	Eloignée	Depuis la D67 au nord-ouest de Champlitte	Vue depuis Champlitte (une des villes les plus importantes du territoire d'étude) / Vue depuis D67	Faible	Très faible
33	Eloignée	Depuis la D293 entre Aujeurres et Leuchey	Vue depuis la D293 située en hauteur / Cumul éolien	Faible	Nul
34	Eloignée	Depuis la D2 au nord d'Autrey-les-Grès	Vue depuis D2 / Cumul éolienv	Très faible	Nul

Analyse des effets visuels depuis les lieux bâtis

Analyse des effets visuels depuis les axes routiers

Analyse des effets visuels depuis un élément de patrimoine protégé

Analyse des effets visuels depuis un site touristique

Analyse des effets visuels depuis un belvédère

Analyse des rapports d'échelle établis entre les éoliennes et les composants paysagers

Analyse des effets cumulés avec d'autres projets éoliens

Tableau 108 : Synthèse des impacts visuels

NATURE DES ELEMENTS IMPACTES	NOM DES ELEMENTS CONCERNES	COMMENTAIRES	IMPACTS	
Habitats	AEI : Sacquenay, Occey, Ferme de la Dame Jeanne	Le village de Sacquenay et la ferme de la Dame Jeanne (non habitée d'après nos connaissances actuelles) sont les lieux d'habitation les plus impactés car les plus proches du projet. Les machines y sont facilement visibles et créent un rapport d'échelle. Occey profite d'une position plus éloignée : la taille des éoliennes est amoindrie par un effet de perspective et elles sont à demi-masquées par un relief ondulant.	Faible à	Fort
	AER : Chazeuil, Véronnes, Fontaine-Française, Chaume et Courchamp, Montormentier, Percey-le-Grand, Cusey, Saint-Maurice-sur-Vingeanne, Isômes, Aubigny-sur-Badin, Montsaugeon, Selongey, Orville.	La plupart des villes et villages n'est pas exposée ou peu au projet de prolongement. Ils sont protégés par la végétation et le relief. Les impacts les plus forts sont ceux recensés sur Cusey, Chaume et Vaux-sous-Aubigny où les machines sont imposantes à l'horizon et créent un rapport d'échelle très perceptible.	Nul à	Modéré
	AEE : Til-Châtel, Autrey-lès-Grey, Champlitte	Ces villes ont très peu de contact visuel avec le projet. Une ou deux éoliennes sont perceptibles à l'horizon, atténuées par la distance.	Nul	
Axe de communication	AEI : D27a, D28, D171	Les routes D171 et D27a longent le projet. Elles sont donc impactées ponctuellement et modérément.	Faible à	Modéré
	AER : D974, A31, D960, D27j, D27a, D128, D171, D300, D140a, D27	Les routes D27a et D28 sont à proximité des éoliennes et donnent à voir sur la modification des rapports d'échelle induits par les éoliennes. Les autres départementales sont peu impactées.	Nul à	Modéré
	AEE : A31, D974, D2, D38, D67, D293	Les éoliennes sont peu visibles depuis ces routes-ci.	Nul à	Très faible
Patrimoine	AEI : Eglise Saints-Pierre-et-Paul, Fontaine de Pidance	Le monument le plus exposé est l'église de Sacquenay. Les éoliennes seront visibles depuis ses abords immédiats (cimetière, voirie). A noter, qu'un certain nombre d'éoliennes du parc existant sont d'ores et déjà visibles depuis l'église. La fontaine de Pidance est, quant à elle, visuellement isolée du parc par la végétation qui l'entoure.	Faible à	Modéré
	AER : Chapelle Sainte Gertrude, église Saint Symphorien, Château de Chazeuil, Montsaugeon, ville de Selongey, Château de Fontaine-Française, Fontaine Henry IV	L'église Saint Symphorien est modérément impactée. Cette église profite d'une situation en belvédère avec des éoliennes bien visibles au sein des panoramas offerts. Les autres monuments ne sont pas impactés par le projet car protégés par la végétation, le relief ou le bâti.	Nul à	Modéré
	Aire d'étude éloignée : Ville de Till Châtel, Ville de Champlitte	Peu d'impacts sur les villes fortifiées ou au patrimoine reconnu.	Nul à	Très faible à nul
Patrimoine naturel	Butte de Montsaugeon, Belvédère de l'Abbaye, la Vingeanne, Belvédères de la D300 et de la D140a	Les belvédères sont les plus impactés car ils dévoilent une grande partie du paysage et le projet y est facilement visible. Les autres éléments du patrimoine naturel ne présentent pas ou peu de vues sur le projet.	Faible à	Modéré
Tourisme	Fontaine-Française, Montsaugeon, Château de Rosières, la Vingeanne, Ville de Selongey, ville de Champlitte	Les espaces de tourisme sont situées dans l'aire d'étude éloignée ou dans l'aire d'étude rapprochée. Ils sont généralement protégés par la végétation et le relief. Les machines y sont très peu visibles.	Nul à	Faible
Travaux	Impacts temporaires et permanents liés aux travaux d'aménagement	/	Faible	

10 Impacts potentiels liés à un aménagement connexe : le raccordement au poste source

10.1 Raccordement envisagé : rappel

Le choix du raccordement est analysé dans le cadre du volet consacré à la description du projet. Les éléments sont ici rappelés pour mémoire.

Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »), ici ENEDIS. La solution de raccordement sera définie par le gestionnaire de réseau dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, le gestionnaire de réseau étudie les différentes solutions techniques de raccordement seulement lorsque l'autorisation environnementale est accordée.

Plusieurs postes sont possibles sur ce secteur : le poste source de Vingeanne (le même que le poste ayant permis de raccorder le parc actuel) a 81,5 MW de projets d'EnR en file d'attente, qui ne permettrait pas de raccorder le présent projet[6]. Un projet d'installation d'un 3ème transformateur de 36 MW est prévu dans le cadre du S3R (Schéma Régional de Raccordement au Réseau) actuel. Cela portera les capacités techniques à 108 MW.

D'après le S3RENR de Bourgogne-Franche-Comté entré en vigueur le 06 mai 2022, la création d'un poste « Côte d'Or Est » est prévu, avec une capacité de 240 MW. Ce poste, qui serait situé, à environ 8 km du projet de prolongement (sur la commune de Véronnes), aurait la capacité d'accueillir la puissance du prolongement du parc des Sources du Mistral (puissance totale maximale du parc retenue de 14.4 MW).

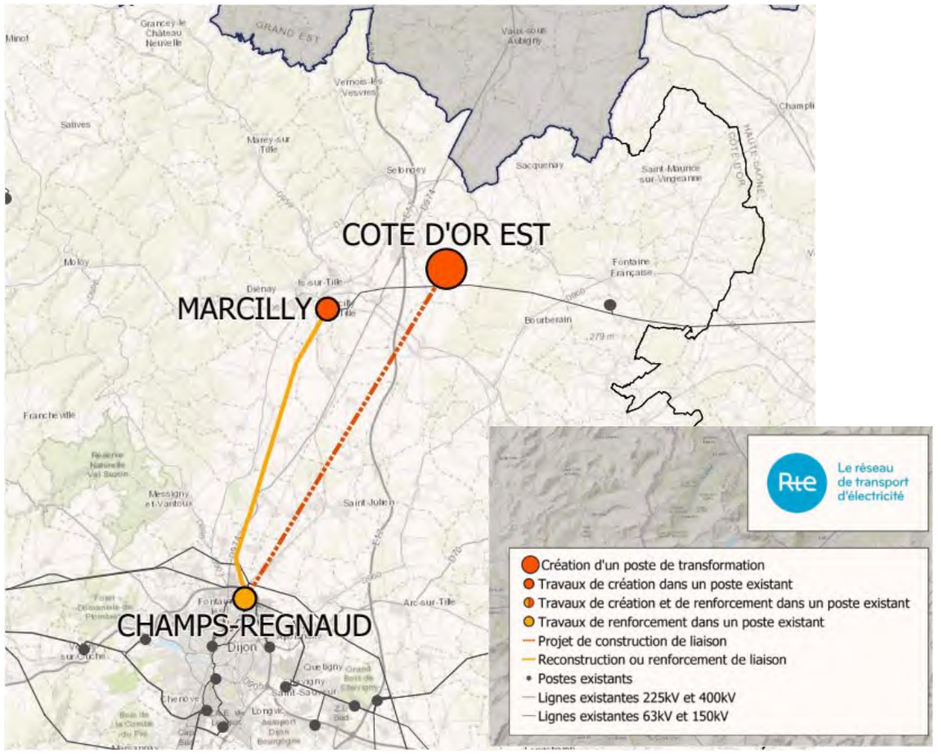


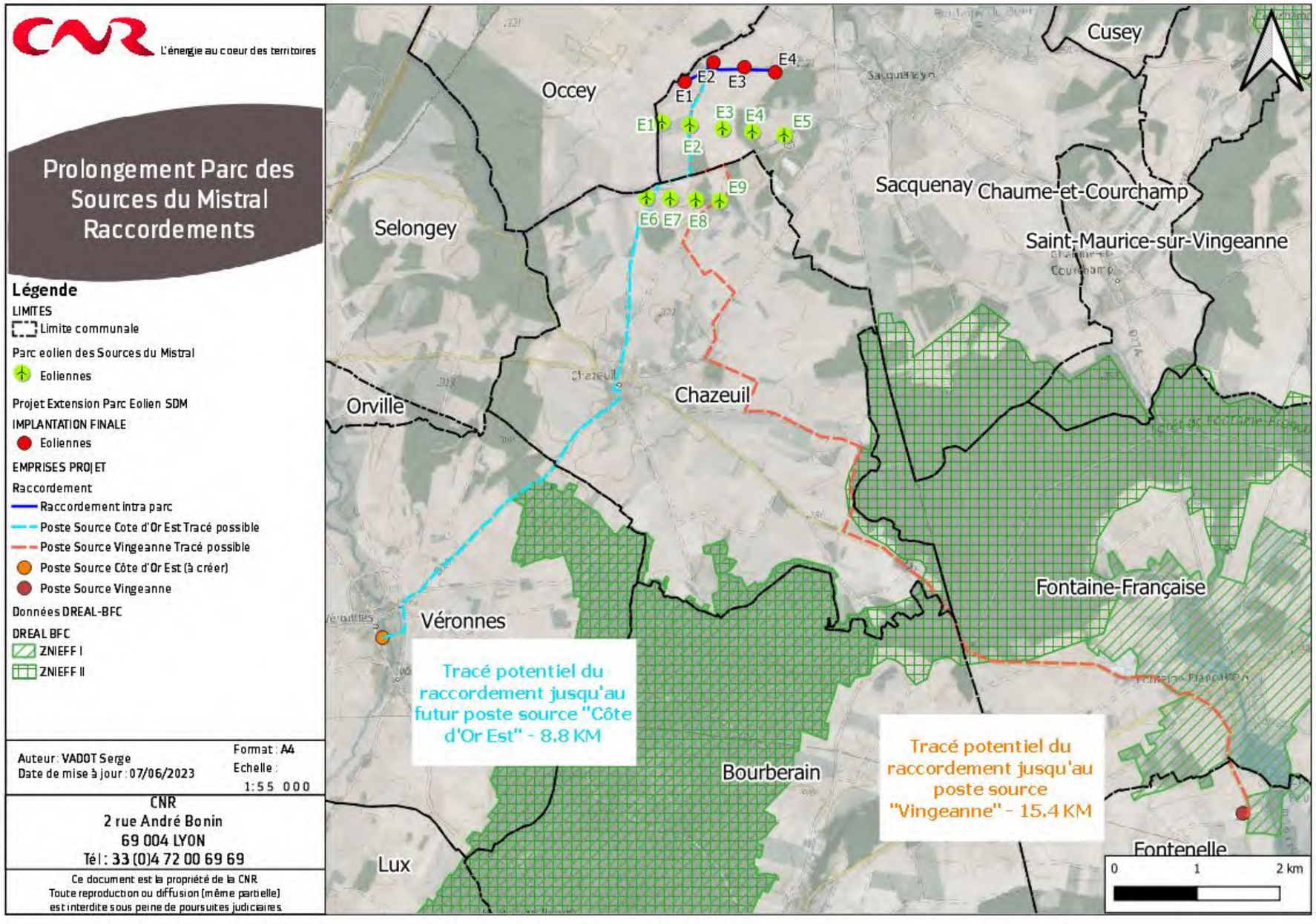
Figure 221 : Localisation prévisionnelle du poste source des « Cote d'Or est » (Source : RTE)

Ce poste est prévu avec les caractéristiques suivantes : 225 000 Volts équipé de trois transformateurs de 80 MVA. Une liaison devrait être créée entre ce nouveau poste et le poste électrique de Champs-Regnaud situé au nord de Dijon (source : https://www.concertation-s3renr-bfc.fr/carte/).

Ainsi, actuellement l'hypothèse de raccordement envisagée pour le projet de prolongement du parc éolien des sources du Mistral est un raccordement au poste source « Côte d'Or est », sur la commune de Véronnes. Ce poste sera prochainement créé. En fonction de l'évolution de la file d'attente, le raccordement au poste source de Vingeanne pourrait également être possible dans les années à venir et reste donc une hypothèse envisageable.

Le tracé envisagé pour le raccordement mesure 8,8 km et est présenté sur la carte ci-après. Ce tracé reste une hypothèse et c'est ENEDIS qui, lors de l'autorisation du présent projet, déterminera le tracé de raccordement définitif.

[6] *D'après le site de Caparéseau, consulté le 02/06/2023*



Carte 89 : Hypothèses de raccordement au poste source du projet d'extension du parc des Sources du Mistral

10.2 Analyse des incidences potentielles en phase exploitation

Compte tenu de la durée de vie du câble (40 ans environ) et des mesures prises en phase de conception afin de prévenir les risques de dégradations accidentelles, il n'est pas prévu d'intervention sur la zone d'étude (entretien ou réparation) en phase d'exploitation. De plus, la nature du projet (câbles électriques enfouis) n'induit aucune activité ni aucun risque de pollution en phase d'exploitation.

De fait, il n'y aura pas d'incidence à attendre durant cette phase concernant le raccordement au poste source. En conséquence, **les incidences du projet lors du raccordement au poste source ne concernent que la phase chantier**. Cette seule phase sera traitée dans les sous-sections suivantes.

Impact brut **nul**

Aucune mesure

Impact résiduel nul

10.3 Impacts potentiels sur le milieu physique

10.3.1 Impacts sur la stabilité du sol

Les travaux liés à une liaison souterraine n'entraînent aucune modification de la nature des sols ni de la topographie générale. Ces travaux nécessitent une excavation du terrain pour la réalisation de la tranchée, mais une fois celle-ci rebouchée le sol retrouve son niveau ; les déblais issus de l'ouverture de la tranchée sont réutilisés dans la mesure du possible ou conduits en décharge contrôlée (terre, matériaux impropres à l'enrobé des routes...).

Impact brut **nul**

Aucune mesure

Impact résiduel nul

10.3.2 Impacts sur la qualité des sols et des eaux

Le tracé ne traverse aucun cours d'eau, mais le futur poste source se localiserait à proximité de la Venelle à Véronnes.

La circulation, le stationnement, l'utilisation et l'entretien des engins de chantier ainsi que le stockage, entraînent des risques de pollution des eaux et du sol, par exemple par déversement accidentel d'huile ou de carburant. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel.

Cette pollution potentielle peut avoir des répercussions :

- Directes sur le sol, les cours d'eau ou les écoulements d'eau potentiellement présents ;
- Indirectes sur les potentiels cours d'eau présents en bordure de tracé ou traversés, et les eaux souterraines.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution et se produisant à court terme

Mesure(s) associée(s) : Mesures de prévention et de correction courante de chantier en matière de gestion de la pollution (dispositifs limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux)

Impact résiduel à réévaluer après application de(s) mesure(s)

10.4 Aggravation des risques majeurs

Aucune commune traversée ne dispose d'un PPRI (plan de prévention des risques inondations). Le tracé ne traverse aucun cours d'eau, mais le futur poste source se localiserait à proximité de la Venelle à Véronnes.

Les travaux s'effectueront en bordures immédiates de parcelles de vocations différentes (naturelles, agricoles, boisées ou urbanisées) selon les choix de tracé et le poste source final retenu, ce chantier peut ponctuellement accentuer un risque d'incendie selon la saison. Cependant, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence. Outre les dispositions réglementaires de prévention et de lutte contre le feu, des mesures destinées à empêcher ou à limiter la propagation d'un incendie seront à adopter lors la définition détaillée du projet en concertation avec le SDIS. Des mesures de prévention et de sécurisation seront ainsi mises en œuvre en cas de nécessité.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, indéterminé et se produisant à court terme

Mesure(s) associée(s) : Choix d'implantation du tracé final et prescription adaptée salon le contexte

Impact résiduel à évaluer et après application de(s) mesure(s)

Impacts potentiels sur le milieu humain

10.4.1 Impacts sur les usages et la commodité du voisinage

Les travaux s'effectueront en bordures immédiates de parcelles de vocations différentes (naturelles, agricoles, boisées ou urbanisées) selon les choix de tracé et de postes sources retenues, ce chantier peut ponctuellement accentuer la gêne des riverains notamment vis-à-vis des potentiels usagers des voies.

Les travaux de construction d'un ouvrage de transport d'énergie électrique nécessitent par ailleurs l'utilisation de matériels où d'engins susceptible d'être source de gêne, sonore plus particulièrement et de pollution.

L'accès aux établissements riverains du chantier ne devra pas être gêné par la circulation des véhicules du chantier. Les prescriptions classiques pour ce type d'aménagement seront mises en œuvre. Il sera exigé contractuellement pour les entreprises mandatées pour ce projet que les engins soient choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibration, odeurs, fumées et poussières. Toutes les mesures destinées à limiter la poussière et la détérioration des abords du chantier seront prises par les entreprises dans le respect de l'environnement des secteurs traversés. Le chantier sera maintenu propre, libre de tout déchet tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. La législation en vigueur relative à la limitation des niveaux sonores des moteurs des engins de chantier sera respectée. De plus les travaux s'effectueront de jour, aux heures légales de travail.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible à modéré et se produisant à court terme

Mesure(s) associée(s) : Mesures de sécurité des usagers et locaux, Mesures de limitation des nuisances

Impact résiduel à évaluer après application des mesures

10.4.2 Impacts sur les infrastructures et les réseaux

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 (abroge et remplace le décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991) relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, les Demandes de Renseignements (DR), Déclaration de Travaux (DT) et Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT), préalables à la phase travaux à proximité de certains ouvrages, seront mises en œuvre.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, négligeable et se produisant à court terme

Mesure(s) associée(s) : L'impact étant considéré comme négligeable, aucune mesure n'est préconisée

Impact résiduel non notable

10.5 Impacts potentiels sur le milieu naturel

Aucun zonage réglementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel n'est traversé par le raccordement envisagé.

10.5.1 Effets sur les habitats

Le projet a pour but de réaliser une tranchée. Une fois la tranchée réalisée et les câbles posés, la tranchée est rebouchée immédiatement et la surface impactée remise à l'identique. Les tranchées seront réalisées le long des chemins existants et n'impacteront donc pas les habitats localisés en bordure. Une dégradation des habitats par une pollution est néanmoins possible.

Impact brut **négatif**, direct et indirect, temporaire, faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution et se produisant à court terme

Mesure(s) associée(s) : Mesures de prévention et de correction courante de chantier en matière de gestion de la pollution (dispositifs limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux)

Impact résiduel à réévaluer après application de(s) mesure(s)

10.5.1 Effets sur les individus

Le bruit, les poussières, les vibrations ainsi que la circulation liée au chantier peuvent générer un dérangement de la faune. Ce dérangement sera limité dans le temps et l'espace car le chantier est mobile et avance vite.

Un risque de destruction accidentel d'individus est également possible selon la période envisagée pour la période des travaux. La planification du chantier est à envisager sur la période globalement la moins sensible pour la faune, de septembre à mars.

Impact brut **négatif**, direct, temporaire, faible et se produisant à court terme

Mesure(s) associée(s) : Réduction des nuisances et adaptation du chantier (limitation des émissions de poussières et des nuisances sonores)

Impact résiduel non notable

10.6 Impacts sur le paysage

10.6.1 Impacts temporaires

Les principaux impacts temporaires seront liés au chantier :

- Passage d'engins de chantier et de véhicules de livraison lourds ;
- Augmentation de la fréquentation routière ;
- Bruits temporaires liés au chantier, etc.

Les plateformes de stockage des pales et d'installation de la grue ne seront utilisées que pendant le chantier et lors de l'assemblage des machines.

Les impacts temporaires sont donc faibles.

10.6.2 Impacts permanents

Le poste de livraison est situé à proximité immédiate de l'éolienne E2, proche du boisement à l'ouest de la ZIP. Il n'est alors pas visible depuis le Sud du territoire d'étude car masqué par cet espace arboré. Il sera visible depuis la départementale D171 qui relie Occey et Sacquenay, majoritairement fréquenté par les locaux.

L'impact engendré par le poste de livraison est donc faible.

Les chemins agricoles existants seront la base des pistes d'accès aux machines qui seront renforcées pour permettre le passage des véhicules de chantier et d'entretien. Ces pistes d'accès seront reliées à celles du parc des Sources du Mistral, toujours en suivant la trame des chemins d'exploitation agricole. Il y aura création de deux nouvelles pistes reliant E1 et E2.

L'impact est donc très faible.

Les fondations des éoliennes sont placées sous les machines et dans le sol. Elles sont donc très peu visibles.

L'impact des fondations des machines est donc très faible voire nul.

Les plateformes d'aménagement des éoliennes sont construites à même le sol.

L'impact des plateformes d'aménagement est faible.

11 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

11.1 Généralités

Les effets cumulés sont le résultat de l'interaction ou de l'addition de plusieurs effets directs ou indirects provoqués par un projet avec d'autres projets (de même nature ou non).

L'étude d'impact doit prendre en compte les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) ou approuvés. L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement introduit la nécessité d'analyser « les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus » pour la réalisation d'une étude d'impact. Sont à prendre en compte les projets qui, lors du dépôt de l'étude d'impact (cf. e) du 5° du II de l'article R. 122-5) :

- 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 **évaluation environnementale** au titre du présent code et pour lesquels **un avis de l'autorité environnementale a été rendu public**.

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

Les effets cumulés avec les aménagements existants (éoliens ou autres) sont pris en compte dans la partie « état initial » de l'étude d'impact.

Le but de ce chapitre est de se projeter dans le futur et de prendre en compte les projets connus mais non construits. Se distinguent ainsi en premier lieu les aménagements autorisés (mais non construits au moment de l'achèvement de l'étude d'impact) ; le second critère de prise en compte est l'existence d'un avis de l'Autorité Environnementale, ce qui signifie des projets soumis à étude d'impact.

Selon le principe de proportionnalité, il faut s'intéresser aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les parcs éoliens, à savoir essentiellement et avant tout : la faune volante, les impacts paysagers et sonores, soit les mêmes milieux naturels. Étant donné les rayons d'action de la faune volante (oiseaux et chauves-souris), l'analyse concernera les projets, pouvant avoir un impact sur cette faune, au niveau de **l'aire d'étude éloignée**, soit **20 km** dans le cas du présent projet.

Les **parcs éoliens existants** sont donc également pris en compte dans l'analyse des effets « cumulatifs ».

11.2 Recensement des projets traités

Sources : Préfecture de Côte d'Or, Préfecture de Haute-Marne et MRAE Bourgogne-Franche-Comté et Grand Est

11.2.1 Recensement des parcs éoliens

Afin d'évaluer toutes les incidences possibles du projet de prolongement de parc éolien des Sources du Mistral sur l'environnement, il est nécessaire d'analyser les effets cumulés éventuels du projet avec les autres installations de la même nature (installations en projet et existantes). Dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate, on dénombre :

- 9 parcs en Côte d'Or, dont 2 en service, 3 autorisés, 1 refusé, 1 rejeté et 2 en instruction,
- 6 parcs en Haute-Marne, dont 2 en service, 1 autorisé, 1 accordé et 2 rejetés,
- 3 parcs en Haute-Saône, tous autorisés.

Ainsi, le tableau suivant recense les parcs éoliens pris en compte dans l'analyse des effets cumulés :

Tableau 109 : parcs éoliens existants, autorisés ou en instruction à analyser dans le cadre des effets cumulatifs

Parcs / projets	Distance ZIP	Décision / date de l'avis	Contentieux	Etat
Département de la Côte d'Or				
Les Sources du Mistral (Chazeuil et Sacquenay) **9 éoliennes**	400 m	-	-	En service
La Fougère (Saint Maurice sur Vingeanne) **6 éoliennes**	6 km	Refusé (AE) le 04/03/20 Autorisé (extension rejeté) - Parc partiellement accordé	-	-
Val de Vingeanne Est (Montigny Mornay Villeneuve sur Vingeanne, Pouilly sur Vingeanne, Saint Seine sur Vingeanne) **17 éoliennes**	13 km	=> Autorisé (PC) le 08/04/15 => autorisé (ICPE) le 09/12/15	En cours	Autorisé
Orain **6 éoliennes**	11 km	=> Autorisé (PC) le 27/11/15 => autorisé (ICPE) le 25/10/16	En cours	Autorisé
Mirebellois (Beaumont sur Vingeanne et Bèze) **8 éoliennes**	14 km	=> Autorisé (PC) le 11/07/14 => autorisé (ICPE) le 11/07/14	-	Autorisé
Entre Tille et Venelle (Avelanges, Villey, Marey sur Tille et Selongey) **16 éoliennes**	Entre 10 et 20 km	=> Autorisé (PC) le 21/05/15 => autorisé (ICPE) le 18/09/15	Purgé	En service
Le projet éolien des Combes **7 éoliennes**	11 km	En instruction	-	-
Portes de Bourgogne **4 éoliennes**	8 km	Rejeté (18/04/2023)	-	-
En Brunot **7 éoliennes**	7,7 km	En instruction	-	-
Département de la Haute-Marne				
Eole des Charmes (Choillet Dardenay) **5 éoliennes**	8,7 km	Autorisé suite à recours gracieux	/	Autorisé

Au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc traités dans l'état initial comme contexte environnemental du projet.

Parcs / projets	Distance ZIP	Décision / date de l'avis	Contentieux	Etat
Mont Jaillery (Dommarien, Chassigny, Villegusien le Lac) **15 éoliennes**	11 km	Rejeté	En cours	/
Langres Sud (Baissey, Saint Broingt les Fosses, Leuchey, le Val d'Esnoms, Aujeurres, Vaillant et Vesvres sous Chalancey) **26 éoliennes**	12,6 km	-	-	En service
Le Langrois (Aujeurres, Vaillant, Vesvres sous Chalancey) **8 éoliennes**	15,2 km	Autorisé (27-05-2020)	-	Accordé (en construction)
En Beauté (Villegusien le Lac, Heuilley Cotton) **10 éoliennes**	14 km	Rejeté	En cours	/
Plateau de Langres (Verseilles le Haut, Orcevaux et Brennes) **6 éoliennes**	19,6 km	-	/	En service
Département de la Haute-Saône				
Percey le Grand (Percey le Grand) **10 éoliennes**	8,5 km	-	-	Autorisé
Les Trois provinces (Champlitte) **9 éoliennes**	11 km	-	-	Autorisé
Les Ecoulottes (Vars) **7 éoliennes**	16,7 km	-	En recours	Autorisé

Un total de 15 parcs ou projets éoliens est recensé dans un rayon de 20 km autour du projet.

11.2.2 Recensement des autres projets connus

Pour compléter la liste des projets traités, le site de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) de Bourgogne-Franche-Comté et du Grand Est a été consulté en date du 10/06/2023 pour la commune de Sacquenay et les communes limitrophes dans un rayon de 20 km correspondant à l'aire d'étude éloignée, sur une période de trois ans (jusqu'à février 2019) afin d'identifier les projets connus du territoire ou ayant fait l'objet d'une instruction (hors projets éoliens déjà recensés).

Ainsi, le tableau suivant recense les projets (hors éolien) à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés :

Tableau 110 : recensement des projets à analyser dans le cadre des effets cumulés

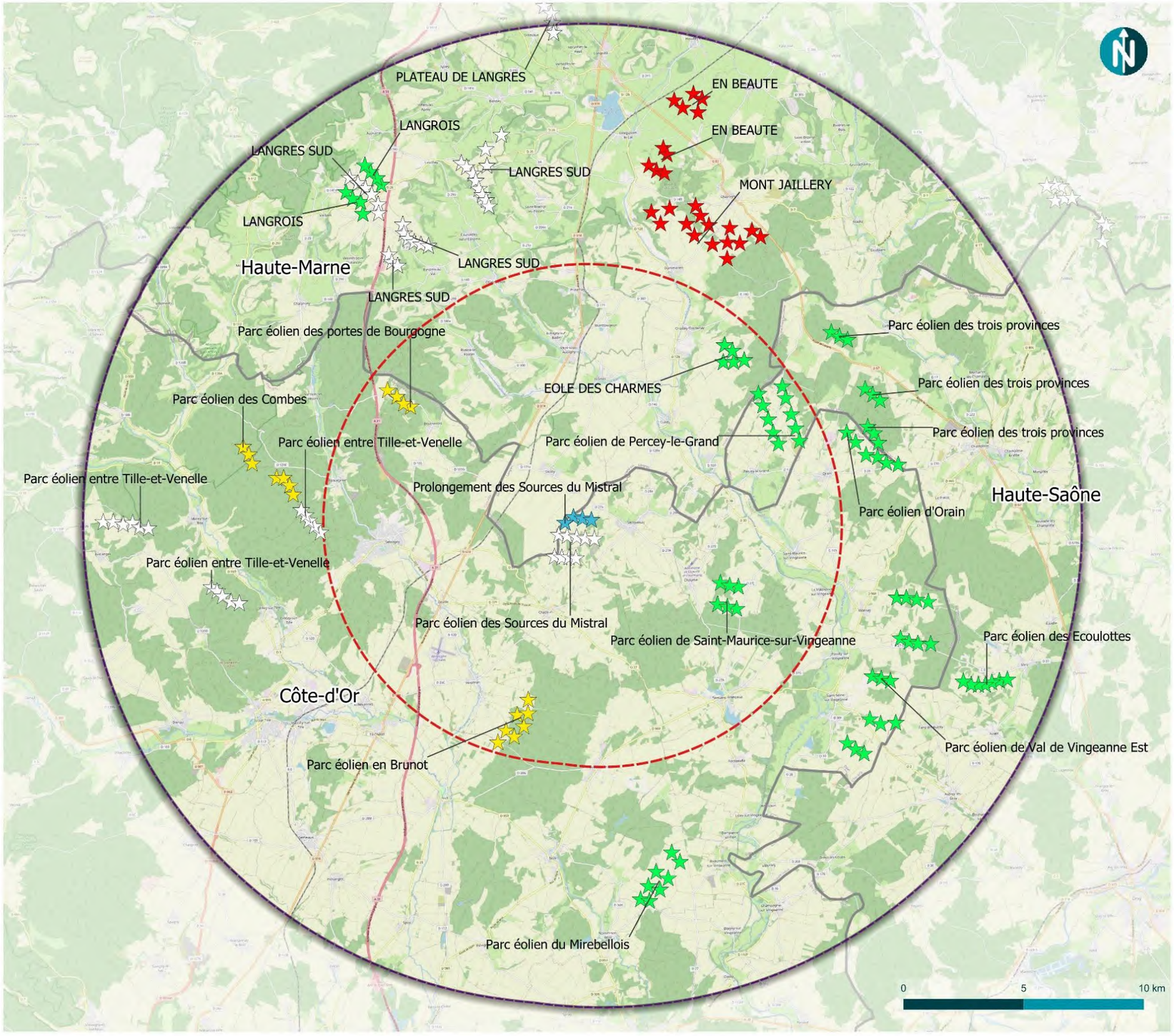
Commune	Projet	Demandeur	Avis de l'AE / Arrêté préfectoral	Distance du projet	Date de l'avis ou absence d'avis
Sacquenay (21)	Projet d'extension d'une autorisation de carrière de roche calcaire	SAS BONGARZONE	Avis de l'autorité environnementale	1 km	Absence d'avis du 16 septembre 2019
Selongey (21)	Projet de centrale photovoltaïque au lieu-dit « La Combe de la Fontaine aux Rats »	Selongey PV (Thirdstep Energy)	Avis de l'autorité environnementale	10 km	Avis sur projet du 19 octobre 2021
Til-Châtel (21)	Projet de centrale solaire au lieu-dit « Petite Forêt »	CS (groupe VALECO)	Avis de l'autorité environnementale	20 km	Avis sur projet du 7 avril 2020
Til-Châtel (21)	Projet d'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol	Kronosol SARL 59	Avis de l'autorité environnementale	9 km	Avis sur projet du 12 février 2019
Champlitte (70)	Projet de centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « En Breuillot »	SOLEFRA 16 SAS	Avis de l'autorité environnementale	17,5 km	Avis sur projet du 27 juillet 2021
Le Mont-saugeonnais (52)	Projet de parc photovoltaïque au sol	PRAUTHOY PV	Avis de l'autorité environnementale	8 km	Avis sur projet du 1er février 2021
Cusey (52)	Projet de centrale Photovoltaïque au sol	Société Valeco	Avis de l'autorité environnementale	14 km	Avis sur projet du 10 janvier 2023

Un total de 7 projets autres qu'éoliens est recensé dans un rayon de 20 km autour du projet avec avis de la MRAE dans les trois dernières années.

La somme des projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés avec le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral est de :

- 11 projets éoliens ou parcs éoliens en fonctionnement ou autorisés,
- 7 autres projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale.

La carte page suivante présente ces différents projets et parcs éoliens, suivie de l'analyse des effets cumulés.



© CNAIR - Tous droits réservés - Sources : ©CNR (2023), openstreetmap, DREAL BFC, DREAL GE, Biotope (2023) - Cartographie : Biotope, 2023-07-05T16:21:26.469

Contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limites départementales et régionales
- Projet d'extension du parc éolien des Sources du Mistral

Contexte éolien

- Parcs éoliens autorisés, en service
- Parcs éoliens autorisés
- Parcs éoliens en instruction
- Parcs éoliens refusés (en recours) ou rejetés

Carte 90 : Contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

11.3 Approche cumulative des effets

11.3.1 Effets cumulés sur le milieu physique

Projets identifiés dans un rayon de 20 km

La mise en place du projet d'extension du parc éolien à Sacquenay n'entraînera pas d'incidence cumulative au niveau du milieu physique (sols et eaux) avec les projets recensés sur le secteur. En effet, les impacts liés au milieu physique sont ciblés au niveau de la zone d'implantation et sont relativement peu conséquents.

Il n'y a donc pas à attendre d'effets cumulatifs entre le présent projet de parc éolien et les projets recensés aux alentours.

Parcs éoliens existants ou en projet dans un rayon de 20 km

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral n'a pas de lien hydrologique avec les autres projets éoliens recensés. En effet, aucun cours d'eau n'est recensé autour de la zone d'implantation, ce qui limite les interactions physiques avec d'autres parcs éoliens.

De plus, des mesures seront prises en phase chantier afin de prévenir et de limiter des pollutions éventuelles des sols, du sous-sol, ou de la nappe phréatique. Une étude géotechnique permettra également de calibrer la construction du parc.

Par conséquent, au regard des impacts limités du projet sur le milieu physique et des mesures intégrées au projet ou prévues (étude géotechnique, mesures de prévention et de correction courante de chantier en matière de gestion de la pollution…), il n'y a donc pas à attendre d'effets cumulatifs entre le projet de prolongement de parc éolien et les parcs éoliens en exploitation, en cours d'instruction, autorisés, rejetés, refusés ou en contentieux.

11.3.2 Effets cumulés liés aux risques majeurs

Pour ce qui est des risques majeurs, l'effet cumulatif est envisageable pour le risque inondation (lié aux surfaces imperméabilisées) et de mouvement de terrain (aléas retrait-gonflement des argiles, cavités souterraines). Pour le premier, aucun effet cumulé n'est à attendre du fait de la faible surface imperméabilisée et de l'éloignement des autres projets recensés.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est globalement moyen au sein de l'aire d'étude éloignée et est pris en compte dans la conception du projet avec un choix d'éoliennes et de dimensionnement des fondations adaptées aux risques majeurs. Il est également prévu, en amont des travaux, de réaliser une étude géotechnique afin d'évaluer les risques liés aux cavités souterraines et zones karstiques.

Cette réflexion sur les risques majeurs a dû être également menée sur les autres projets, ces derniers devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre de l'article R.122-2 du code de l'environnement et donc d'une analyse des risques majeurs. Aucun autre projet n'étant présent à proximité immédiate ces risques, jugés ponctuels, ne peuvent se cumuler.

La mise en place du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral n'entrainera pas d'incidence cumulative au niveau des risques majeurs avec les autres projets recensés sur le secteur. En effet, les impacts liés aux risques sont ciblés au niveau de la zone d'implantation et de ses proches abords.

Il n'y a donc pas à attendre d'effets cumulatifs entre le présent projet et ceux retenus dans l'analyse concernant les risques majeurs.

11.3.3 Effets cumulés sur le milieu humain

Effets cumulés acoustiques

Les effets liés au bruit généré par les éoliennes vont se limiter au parc éolien des Sources du Mistral, les autres parcs étant trop éloignés pour entrainer des effets négatifs sur les habitants de Sacquenay et des communes limitrophes.

L'étude acoustique complète est disponible en annexe de l'étude d'impact ; la rédaction suivante est une synthèse de l'analyse des impacts cumulés sonores entre le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral et le parc en fonctionnement des Sources du Mistral. L'estimation des niveaux sonores générés par le fonctionnement des éoliennes du parc existant et de son projet de prolongement indique que la réglementation applicable sera respectée en zone à émergence réglementée et sur les périmètres de mesure du bruit avec les conditions de fonctionnement définies par le plan de fonctionnement proposé par Sixense Engineering. En période diurne, aucun dépassement réglementaire n'est mis en évidence, quelle que soit la ZER considérée. En revanche en période nocturne, un impact acoustique est observé, ce qui conduit à introduire une optimisation du fonctionnement du parc existant et de son projet de prolongement sur la période nocturne (le bridage acoustique pouvant aller jusqu'à l'arrêt des éoliennes dans certains cas, pourra permettra de respecter la réglementation).

Les autres projets éoliens ne présentent pas d'effets cumulés acoustiques avec le présent projet du fait de leur éloignement avec ce dernier.

Autres effets cumulés liés au cadre de vie et à la santé

Les effets liés aux ombres portées ou aux ondes et infrasons générés par les éoliennes vont se limiter au parc éolien des Sources du Mistral, les autres parcs étant trop éloignés pour entrainer des effets négatifs sur les habitants de Sacquenay et des communes limitrophes.

Les effets négatifs sur le voisinage liés aux passages de convois lors de la phase travaux ne sont que temporaires et auront peu de risque de se cumuler avec d'autres projets, ces derniers ne se réalisant sans doute pas en même temps. Seul le projet d'extension de la carrière de Sacquenay peut avoir des effets liés à l'augmentation de la circulation des engins pouvant se cumuler, cependant cela reste négligeable et limité dans le temps.

Les autres projets ne présentent pas d'effets cumulés liés au cadre de vie et à la santé avec le présent projet du fait de leur éloignement avec ce dernier.

Effets cumulés économiques et de transition énergétique

La présence de plusieurs parcs éoliens en projet au sein de l'aire d'étude éloignée offre des opportunités économiques intéressantes en permettant la création d'emplois le temps des travaux et de ressources économiques pour les communes riveraines (hôtellerie, restauration). De même, l'implantation de parcs éoliens assurent aux communes, propriétaires et exploitants des parcelles une indemnisation monétaire pouvant participer au développement du territoire (maintien de l'activité agricole, investissement dans les services publics, …).

Par ailleurs, la transition énergétique à laquelle participent les projets éoliens peut permettre d'améliorer les conditions de vie de la population grâce à la diminution sur le long terme de l'émission de gaz à effet de serre. La réalisation d'un parc éolien à proximité de parcs en projet ou existants, et en particulier en continuité du parc des Sources du Mistral, vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion.

Les projets de parcs photovoltaïques envisagés autour du projet s'inscrivent également dans le cadre d'une volonté de valoriser les ressources naturelles du territoire dans un souci de développement durable.

Les autres projets ne présentent pas d'effets cumulés économiques avec le présent projet.

Le projet de prolongement du parc éolien présente un effet cumulatif positif avec les autres projets d'énergie renouvelable existants ou en projet dans le secteur. Pour les autres composantes du milieu humain, il n'y a pas d'effets cumulatifs à attendre.

11.3.4 Effets cumulés sur le milieu naturel

Le cumul de plusieurs projets, qu'ils soient de même nature ou non, peut créer des impacts supplémentaires sur les habitats naturels, la flore et la faune.

Le tableau précédent et la carte ci-après présentent les parcs éoliens construits ou en projet à prendre en considération dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle (dans l'aire d'étude éloignée).

Ces informations correspondent à des données agrégées régionalement par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et Grand Est. La liste des projets étudiés a été arrêtée au 17 mai 2023 et concerne les projets éoliens en exploitation ou construits.

18 parcs éoliens ont été identifiés dans l'aire d'étude éloignée : 4 construits/en service, 8 autorisés, 2 en instruction, 1 refusé, 3 rejetés.

L'implantation de plusieurs parcs éoliens à faible distance peut représenter un obstacle important pour les espèces migratrices volantes, tels que les oiseaux ou les chauves-souris. Ces dernières peuvent alors être contraintes de les contourner ou de les éviter (en passant au-dessus ou en-dessous) ; ce qui engendre une consommation énergétique supplémentaire importante. Le risque de collision devient également plus important pour les individus ne contournant pas le parc.

Le projet présenté dans ce rapport constitue une extension du parc éolien des Sources du Mistral. Les quatre éoliennes projetées vont avoir pour conséquence d'augmenter l'effet barrière de ce dernier. Néanmoins, cette accentuation reste faible étant donné que le front des nouvelles éoliennes sera inférieur au front du parc éolien existant (1 km contre 1,5 km).

Concernant les effets cumulés vis-à-vis des autres parcs éoliens, il faut noter que le parc éolien des Sources du Mistral et son extension sont relativement isolés au sein de parcelles agricoles ouvertes. En effet, les parcs éoliens les plus proches du projet, après le parc des Sources du Mistral sont :

- Le parc éolien de Saint-Maurice-sur-Vingeanne, projet de parc partiellement accordé ; à 6 km à l'est ;
- Le parc éolien de Percey-le-Grand, projet autorisé à 8,5 km au nord-est ;
- Le parc éolien Entre Tille et Venelle, en service à 10 km à l'ouest.
- Le parc Eole des Charmes, projet autorisé à 8,7 km au sud
- Le parc éolien en Brunot, actuellement en instruction, à 7 km au sud
- Le parc éolien des Portes de Bourgogne, projet actuellement rejeté au 18 avril 2023, à 7,7 km à l'ouest

En prenant en compte ces parcs éoliens et les inventaires de l'avifaune en migration au niveau de l'aire d'étude rapprochée, un couloir de migration d'environ 11 km de large peut être mis en évidence. Un couloir au sein duquel aucun parc éolien n'est actuellement construit sur l'aire d'étude éloignée, à l'exception du parc éolien des Sources du Mistral. Ce contexte éolien et l'implantation en milieux ouverts agricoles laisse la possibilité à l'avifaune et aux chauves-souris de contourner le parc éolien sans que cela ne nécessite de contournement de plusieurs kilomètres.

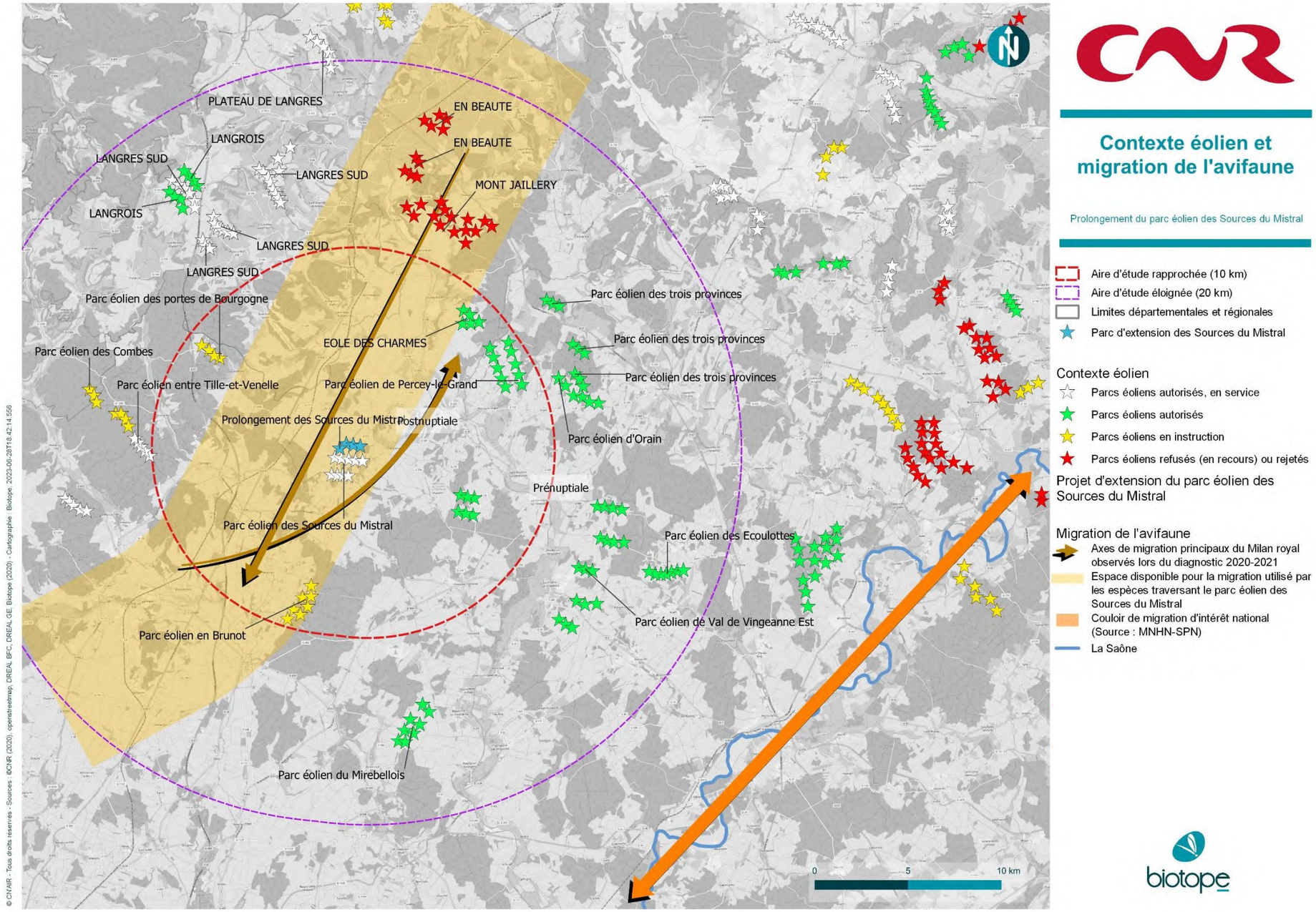
Deux projets sont actuellement rejetés en Haute-Marne (contentieux) : « Mont Jaillery » et « En beauté ». Ces parcs éoliens représentent, en cumulé, 25 éoliennes qui viennent se positionner sur ce couloir de migration hypothétique et forment un effet barrière aujourd'hui inexistant et d'une largeur d'environ 7 km.

Il est important de rappeler que, bien qu'un couloir de migration ait été identifié avec des effectifs importants, notamment de Milan royal, la Saône, localisée à environ 25 km à l'est, représente le couloir de migration principal du secteur, couloir sur lequel le contexte éolien de l'aire d'étude éloigné n'a pas d'impact.

En conclusion :

- le parc éolien des Sources du mistral représente un effet barrière faible qui sera légèrement accentué par le projet d'extension. De même pour les risques de collision pour lesquels des mesures d'asservissement seront mises en place.
- Un couloir de migration peut être formalisé actuellement sur un front de 11 km de large entre les parcs éoliens existants.
- Les espèces déviées par ces deux projets de Haute-Marne pourraient contourner les parcs éoliens en passant au sud du parc existant de « Langres Sud ». Cette déviation de l'axe migratoire induirait une baisse des effectifs en migration sur le parc éolien des Sources du Mistral et son extension.

L'isolement relatif du parc éolien au sein de milieux ouverts (cultures), et l'intégration du projet d'extension au parc existant des Sources du Mistral, induit des impacts cumulés faibles vis-à-vis de ce dernier et négligeables vis-à-vis des autres parcs éoliens.



Contexte éolien et migration de l'avifaune

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Limites départementales et régionales
- Parc d'extension des Sources du Mistral

Contexte éolien

- Parcs éoliens autorisés, en service
- Parcs éoliens autorisés
- Parcs éoliens en instruction
- Parcs éoliens refusés (en recours) ou rejetés

Projet d'extension du parc éolien des Sources du Mistral

Migration de l'avifaune

- Axes de migration principaux du Milan royal observés lors du diagnostic 2020-2021
- Espace disponible pour la migration utilisé par les espèces traversant le parc éolien des Sources du Mistral
- Couloir de migration d'intérêt national (Source : MNHN-SPN)
- La Saône

Carte 92 : Contexte éolien et migration de l'avifaune

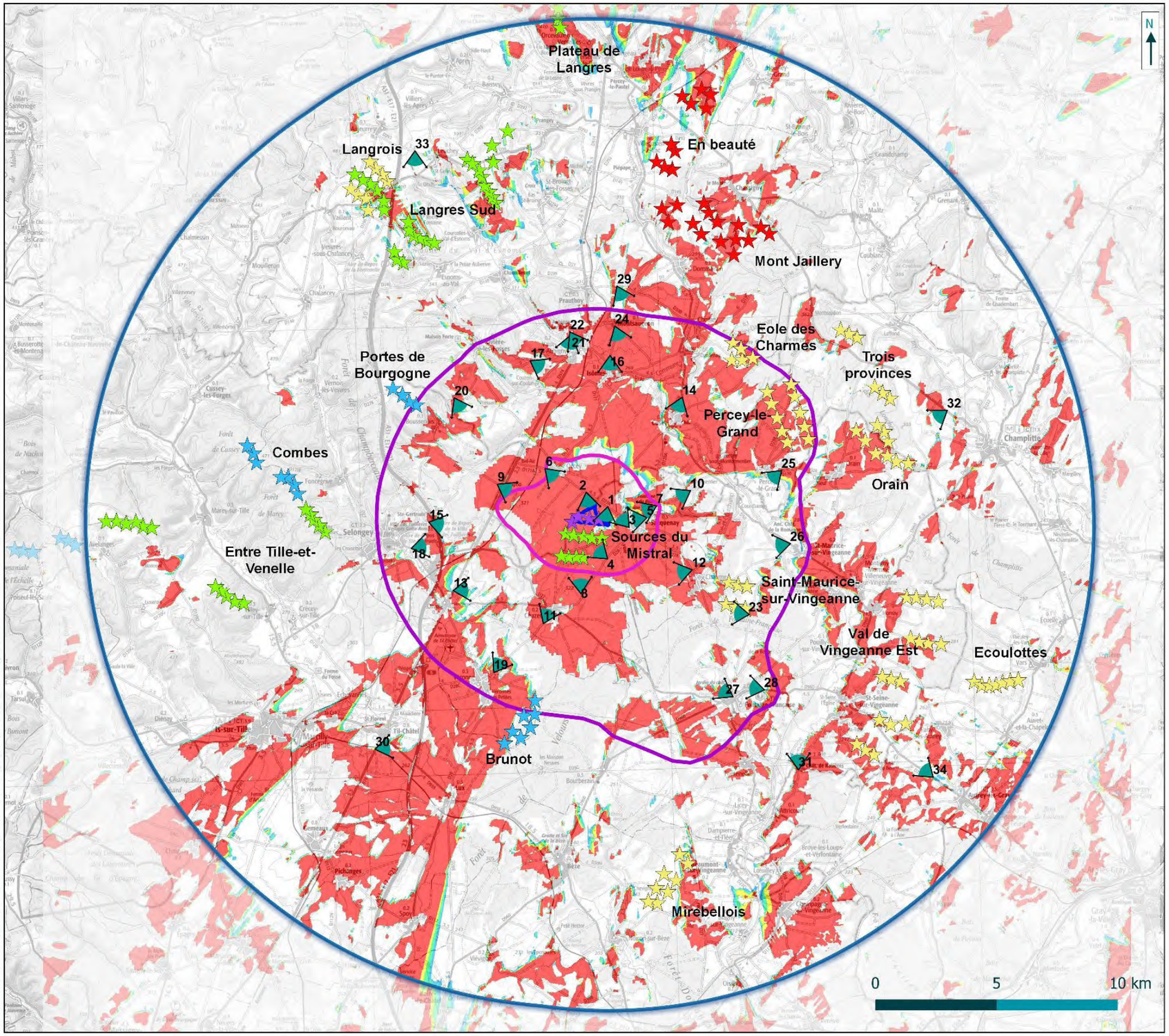
11.3.5 Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

Ce projet de prolongement vient en continuité avec les neuf éoliennes des Sources du Mistral avec une ligne parallèle aux deux existantes. Il ne s'agit donc pas d'un nouvel élément paysager implanté dans l'horizon de Sacquenay.

La différence de taille entre les éoliennes de ce projet (160 m pour 3 éoliennes et 150 m pour E4) et les éoliennes existantes (150 m) ne se perçoit pas. A partir des aires d'études rapprochée et éloignée, les quatre éoliennes forment un ensemble cohérent avec les Sources du Mistral. Les effets de saturation et de cumul s'estompent.

Les autres parcs éoliens présents sur l'aire d'étude sont assez éloignés du projet. Il y a peu d'effet de cumul relevés par les photomontages.

Ces observations seront complétées avec l'étude des diagrammes de saturations (voir partie 5 Analyse des effets de saturation)



©CNR - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan départemental® ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2020

Localisation des photomontages

Prolongement des Sources du Mistral -Sacquenay(21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE) - 20km autour de la ZIP
- Projet
- Localisation des prises de vue

Contexte éolien
(mis à jour en mars 2023)

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Visibilité des éoliennes du projet (ZIV fourni par CNR)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

Carte 93 : Localisation des photomontages avec la ZIV

12 Analyse des effets de saturation

Sont ici pris en compte les parcs éoliens comptabilisés pour l'analyse des impacts et des effets cumulés du volet paysage.

Rappel de la méthodologie :
Les effets de saturation visuelle sont mesurés via 3 indices.

1. *Indice dit de saturation (ou d'occupation des horizons)*

Il est la somme des angles de l'horizon interceptés par les parcs éoliens pris en compte pour cette étude (voir point précédent « Analyse des effets cumulés »). Il est posé comme hypothèse que la vision est de 360° autour de chaque entité considérée comme sensible aux effets de saturation. **Si les parcs éoliens occupent plus de 120° sur 360°, on considère que le seuil d'alerte est atteint pour cet indice.**

2. *Indice de densité des horizons occupés*

Il correspond au ratio entre le nombre d'éoliennes présentes dans un rayon de 5km et l'indice de saturation. **Le seuil d'alerte est atteint au-delà de 0,10.**

3. *Espace de respiration libre*

Il correspond au plus grand angle de vue continu sans éoliennes. Le seuil est atteint pour moins de 70°. **L'angle de respiration idéal est compris entre 180° et 160°.**

- **Si deux de ces indices atteignent leur seuil, on considère qu'il y a saturation.**

Cette méthodologie s'applique aux villes, villages, hameaux et points de vue remarquables dans un rayon de 10 km autour du projet. Il est important de rappeler qu'il s'agit ici d'un modèle théorique qui :

- **Ne prend pas en compte la réalité de terrain (bâtis, boisements, etc.) ;**
- **Principe d'une vision théorique à 360°.**
- **Les éoliennes sont considérées comme étant visibles même si elles ne le sont qu'en partie (pas de distinction faite entre une éolienne visible en totalité ou juste un bout de pales)**

➔ Ce travail maximise donc les impacts en ne prenant pas en compte les effets du relief. Afin de tenir compte des plateaux du Châtillonnais et des Hauts-de-Saône, une ZIV a été réalisée par CNR pour chaque zone d'étude. Si une éolienne se trouve dans le champ « non visible », elle et l'angle qu'elle engendre ne seront pas pris en compte dans des calculs d'indices.

Légende :

		Indice d'occupation des horizons	Indice de densité	Espace de Respiration libre
Bon		0 - 99	0 - 0,04	160 - 360
Moyen		100 - 119	0,05 - 0,09	71 - 159
Mauvais		120 - 199	0,10 - 0,19	41 - 70
Critique		> 200	> 0,20	< 40

Tableau 111 : Justification de la réalisation d'une analyse de saturation visuelle pour les villes et villages situés dans un rayon de 10 km autour du projet

Ville/hameaux/belvédère	Justification d'une analyse de la saturation visuelle	Photomontage associé
Sacquenay	Commune entourée par les projets éoliens et directement exposée au nouveau projet. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire**.	3,5,7
Occey	Commune entourée par les projets éoliens et directement exposée au nouveau projet. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	6
Chazeuil	Commune proche et exposée au projet de prolongement des Sources du Mistral. **Une analyse des effets de saturation est donc nécessaire.**	11
Véronnes et Véronnes les Petites	Commune entourée par plusieurs projets éoliens à moins de 10km. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.** Nous traiterons Véronnes et Véronnes-les-Petites sur le même cas car les deux entités sont très proches	19
Orville	Commune entourée par plusieurs projets éoliens à moins de 10km. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	13
Chaumes	Hameau avec une visibilité nette sur le projet et le parc des Sources du Mistral. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	12
Selongey	Il a été démontré via les photomontages que la commune était très peu exposée à l'éolien. Le projet et les autres parcs existants ne sont pas visibles **Une analyse des effets de saturation n'est pas nécessaire dans ce cas**	18
Chapelle Saint Gertrude	Espace historique et dégagé exposé au projet. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	15
Boussenois	La commune de Boussenois est construite dans un creux de vallée et est très peu exposée à l'éolien (peu de parcs dans son périmètre proche et pas de vue sur le projet, voir ZIV). **Une analyse des effets de saturation sera néanmoins menée.**	/
Rivière-les-Fosses	La commune de Rivière-les-Fosses est construite dans un creux de vallée et est très peu exposée à l'éolien (peu de parcs dans son périmètre proche et pas de vue sur le projet, voir ZIV). **Une analyse des effets de saturation sera néanmoins menée.**	/
Vaux -sous-Aubigny, Aubigny-sur-Badin et le belvédère de l'Abbaye	Les hameaux a un large panorama sur la vallée et sur le contexte éolien. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.** Aubigny sur Baudin et le belvédère de l'abbaye Saint Symphorien seront traités sur le même cas car les trois entités sont très proches	21,22
Prauthoy	La commune se trouve dans un contexte éolien dense et le projet est potentiellement visible depuis ce lieu (voir ZIV). **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	/
Montsaugeon	Ville au fort potentiel touristique et patrimonial exposée au projet. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	24,29
Isômes	Commune exposée au projet et à un contexté éolien dense. **Une analyse des effets saturation est nécessaire.**	16
Choilley et Dardenay	La commune se trouve dans un contexte éolien dense. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.** Nous traiterons Choilley et Dardenay sur le même cas car les deux entités sont très proches	/
Cusey	Commune exposée au projet. **Une analyse des effets saturation est nécessaire.**	14
Montormentier	Village exposé au projet avec un fort contexte éolien. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	10
Courchamps	Village exposé au projet avec un fort contexte éolien. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	/
Percey sous-Montormentier	Village exposé au projet avec un fort contexte éolien. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	/
Percey-le-Grand	Comme montré sur les photomontages, le village n'est pas exposé au projet et aux projets éoliens existants. **Une analyse des effets de saturation n'est pas nécessaire**.	21
Fontaine-Française	Ville au fort potentiel touristique et patrimonial peu exposée au projet mais dans un contexte éolien complexe. **Une analyse des effets de saturation est nécessaire.**	24,25
Saint-Maurice-sur-Vingeanne	Comme montré sur les photomontages, le village n'est pas exposé au projet et aux projets éoliens existants. **Une analyse des effets de saturation n'est pas nécessaire.**	22
Orain	Ville exposée à un contexte éolien fort. **Une analyse visuelle est nécessaire.**	/

Lieux concernés par l'étude des effets de saturation

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

Projet

Prises de vue

Villes et villages concernés par l'analyse de la saturation visuelle

Villes et villages non concernés par l'analyse de la saturation visuelle

Contexte éolien

Eolienne en exploitation

Eolienne autorisée

Eolienne en instruction

Eolienne refusée

Portes de Bourgogne

Parc éolien Eole des Charmes

Parc éolien de Percey le Grand

Projet

Sources du Mistral

Parc de Saint-Maurice-de-Vingeanne

Brunot

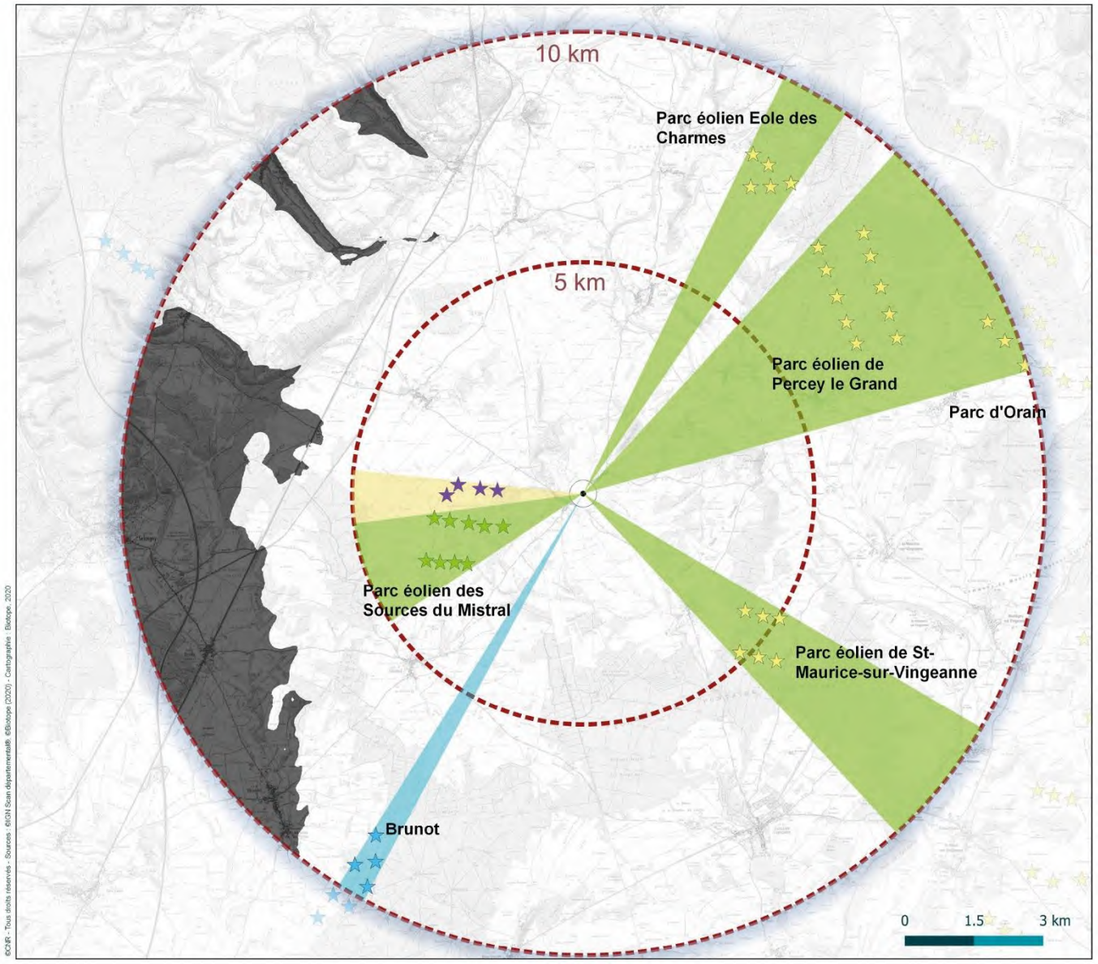
1 3 4 5 7 8 9 10 11 15 16 17 18 19 20 21 22 24 25 28 34

0 1.5 3 km

© - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Scan départemental®, ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2020

Sacquenay

Carte des effets de saturation visuelle



CNR

Analyse visuelle des effets de saturation - Sacquenay

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Sacquenay
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

biotope

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
44°	40°	84°	12	21	0,14	123°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
57°	40°	97°	16	21	0,16	110°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
57°	44°	102°	16	26	0,16	110°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
57°	44°	102°	16	26	0,16	110°

Commentaire

Le risque de saturation est faible à modéré pour la commune de Sacquenay si l'on prend en compte les parcs existants et/ou accordés et le projet de prolongement des Sources du Mistral (objet de la présente étude d'impact). En effet, les indices d'occupation des horizons et de l'espace de respiration au plus grand sont bons (moins de 100° occupés par les éoliennes) mais on observe un angle de respiration de moins de 160°. Les projets se concentrent au Nord-Est et au Sud-Ouest.

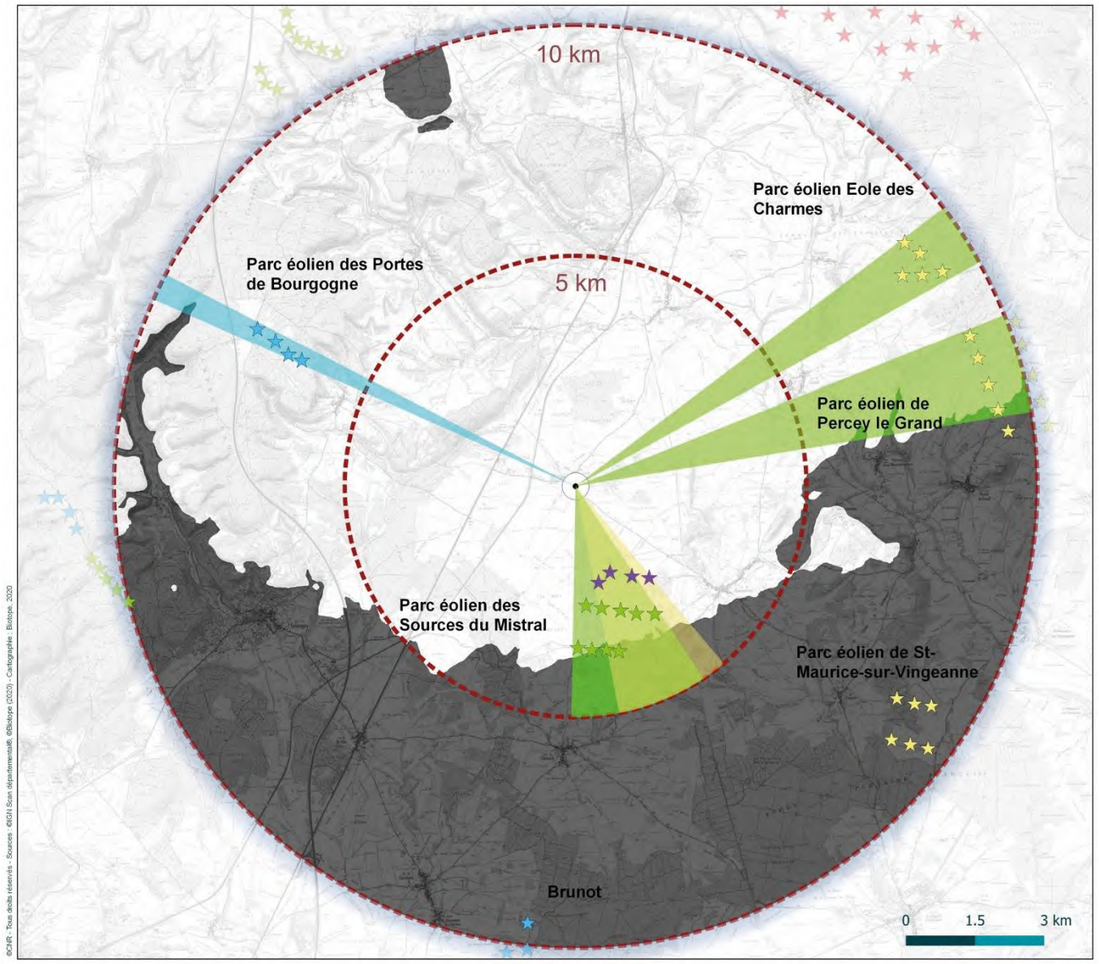
Cependant, si l'on prend en compte les parcs en instruction, le risque de saturation devient modéré avec un indice d'occupation des horizons à plus de 100° et un espace de respiration proche de 100°également. Cependant, ce risque n'est pas dû au projet.

Le risque de saturation provoqué par le projet reste donc faible à modéré.

©IGN - Tous droits réservés - Sources : ©IGN (Scan départemental® ©Biotope (2020) - Cartographie : Biotope, 2020

Occey

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Occey

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre d'Occey
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
35°	20°	55°	7	9	0,16	232°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
41°	20°	61°	11	9	0,18	232°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
41°	23°	64°	11	13	0,17	115°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
41°	23°	64°	11	13	0,17	115°

Commentaire

Au niveau du village d'Occey, une partie du contexte éolien n'est pas visible à cause du relief. Les éoliennes installées dans la partie «non visible» ne sont donc pas prises en compte dans le calcul des angles de saturation. Le risque de saturation est très faible dans les cas où le projet et les parcs déjà construits sont pris en compte. L'implantation des parcs éoliens se concentre essentiellement à l'Est de la commune, laissant un grand angle de respiration à l'Ouest.

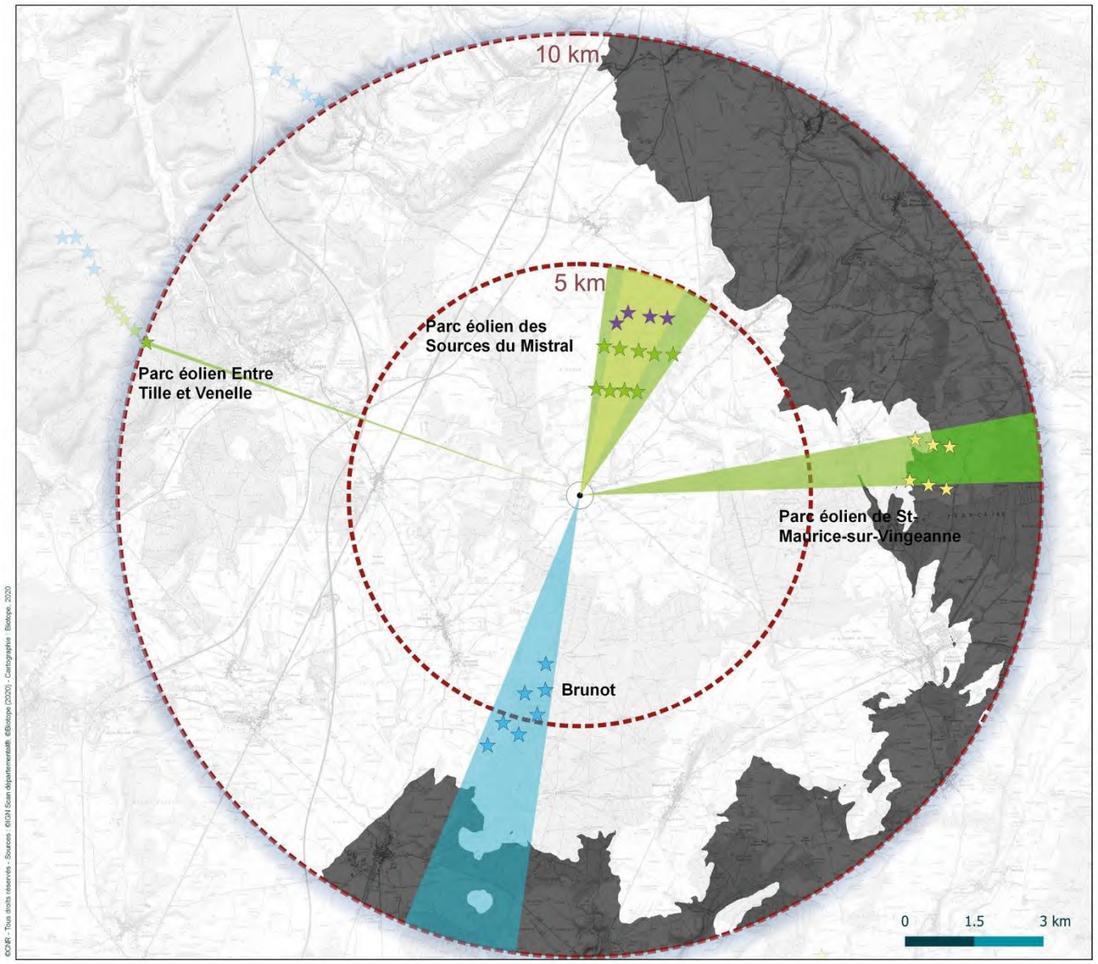
Cependant, la prise en compte des projets des Portes de Bourgogne et de Brunot à l'Ouest réduit l'espace de respiration, le risque est alors plus important.

Le risque est néanmoins jugé faible car le projet va densifier un espace déjà investi par l'éolien plutôt que de réduire un espace de respiration. Il est nécessaire de noter que le projet est partiellement visible depuis Occey (relief) et que les effets de saturation seront moindres dans la réalité.

Chazeuil

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
CNR

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Chazeuil

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Chazeuil
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
29°	9°	38°	9	4	0,24	200°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
29°	9°	38°	13	4	0,34	200°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
43°	9°	52°	18	4	0,35	98°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
43°	9°	52°	18	4	0,35	98°

Commentaire

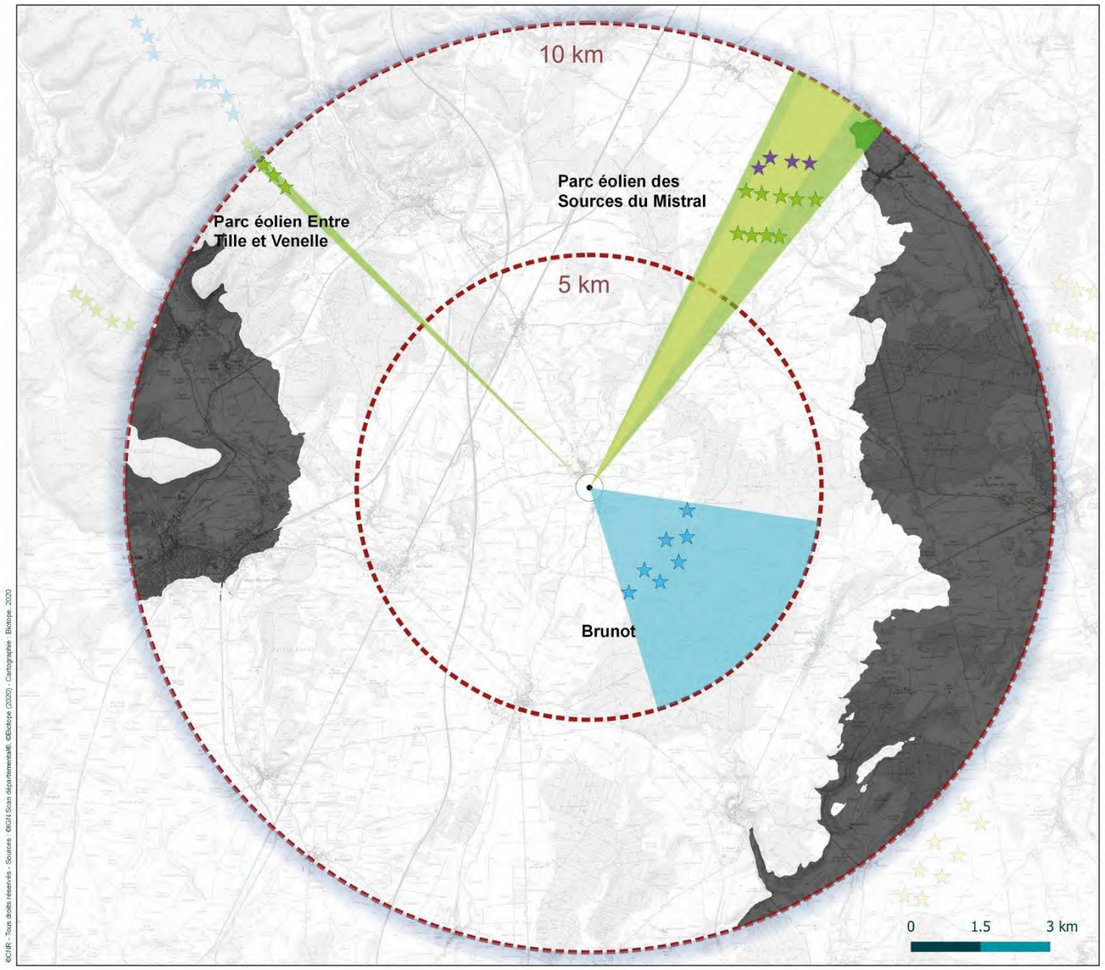
Comme pour Occey, certaines éoliennes sont masquées par le relief. Elles ne sont pas pris en compte dans le calcul des angles de saturation. Le risque de saturation est faible dans la plupart des cas pour la commune de Chazeuil. Cependant, comme pour la commune d'Occey, le projet d'extension provoque des effet de cumul

En effet, le projet est aménagé dans la continuité d'un parc existant (Sources du Mistral) et qui est donc présent dans les 5km autour du projet. L'indice des horizons est alors très petit pour le nombre de machines, ce qui augmente «artificiellement» la valeur de densité alros que le reste du territoire «respire» et ne présente pas d'éoliennes. Le résultat de l'indice de densité est donc à moduler.

Le risque est donc considéré comme très faible à nul.

Véronnes et Véronnes-les-Petites

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Véronnes et Véronnes-les-Petites

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle

- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0	13°	13°	0	12	0	275°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0	13°	13°	0	16	0	275°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
64°	13°	77°	7	16	0,09	150°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
64°	13°	77°	7	16	0,09	150°

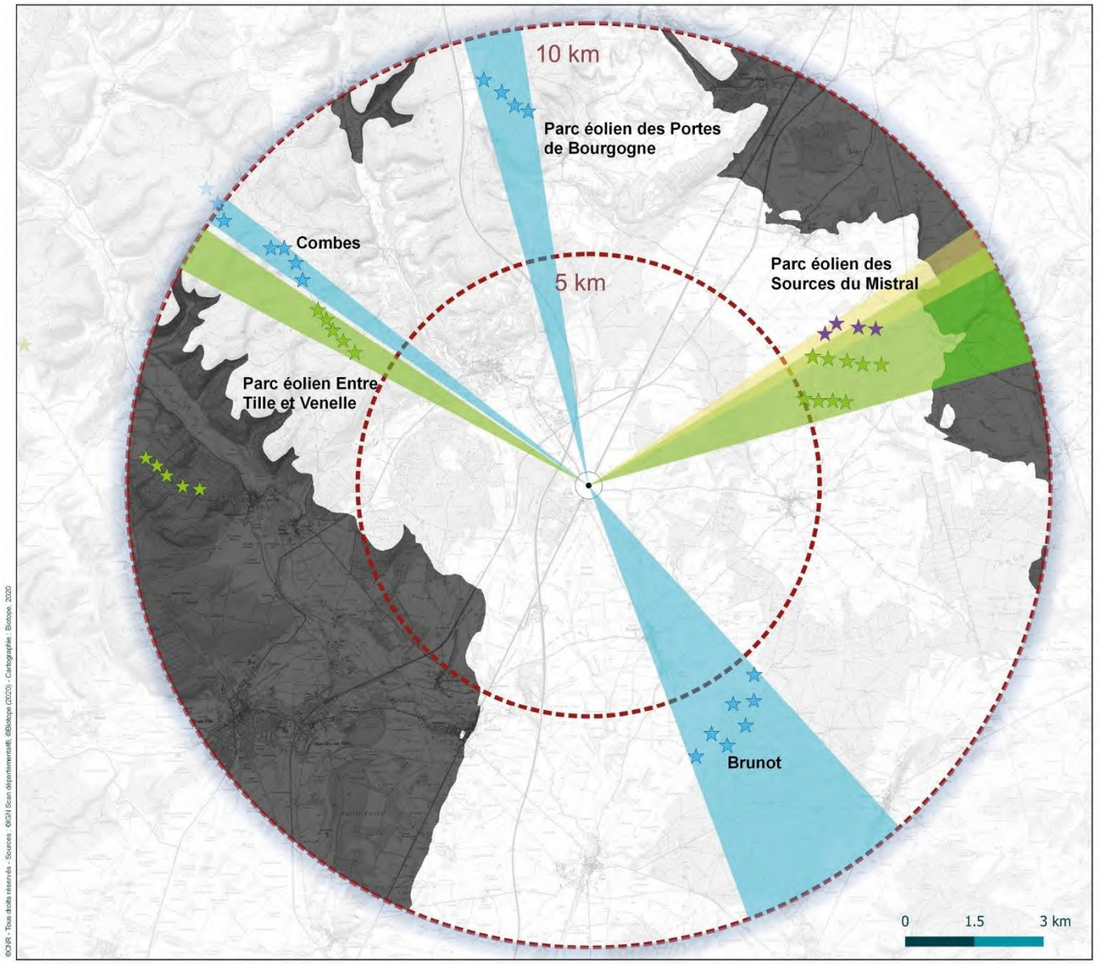
Commentaire

Le risque de saturation visuelle est très faible voire nul au niveau de Véronnes et de Véronnes-les-Petites, si l'on ne prend en compte que les parcs cosntruits et le projet. En effet, le seul parc en instruction (Brunot) coupe un grand espace de respiration et s'implante proche des villages. Le projet est compris dans l'angle de vue des Sources du Mistral et ne provoque pas davantage de cumul ou de saturation pour ces deux communes.

Le projet d'extension des Sources du Mistral n'a donc pas d'influence sur le risque de saturation. Le risque de saturation est donc nul.

Orville

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Orville

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre d'Orville
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	20°	20°	0	14	0	223°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	23°	23°	0	18	0	223°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	59°	59°	0	34	0	137°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	59°	59°	0	34	0	137°

Commentaire

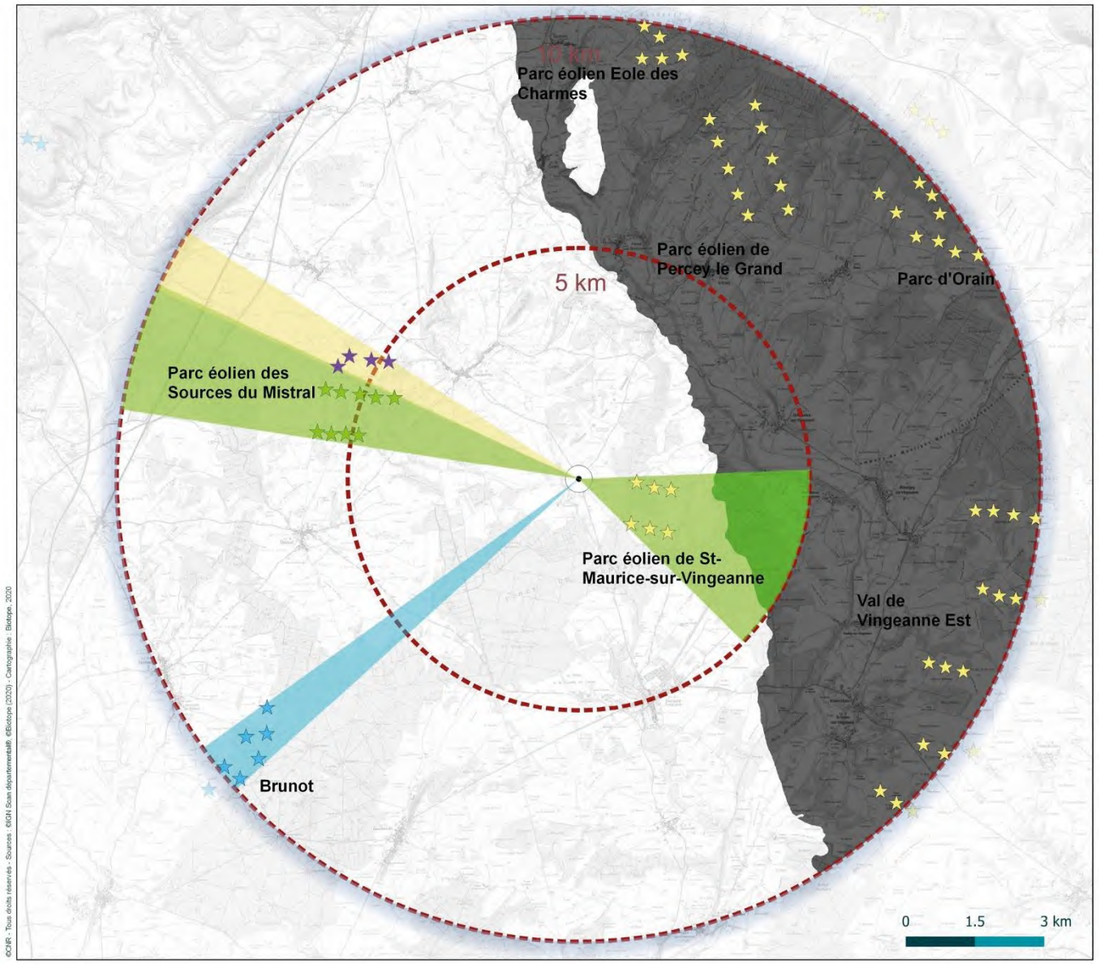
Le risque de saturation est très faible voire nul dans la plupart des cas pour la commune d'Orville.

Les parcs éoliens qui l'entourent sont tous à plus de 5 km de la ville. L'indice de l'espace de respiration est en dessous des valeurs idéales, mais cela n'est pas provoqué par le projet.

Le projet d'extension des Sources du Mistral n'a qu'une influence très faible sur la saturation (3° en plus sur l'indice des horizons). Le risque est jugé très faible.

Chaume

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Chaume

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Chaume
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

biotope

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
52°	0°	52°	9	0	0,17	153°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
59°	0°	59°	10	3	0,17	146°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
59°	7°	66°	10	9	0,15	146°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
59°	7°	66°	10	9	0,15	146°

Commentaire

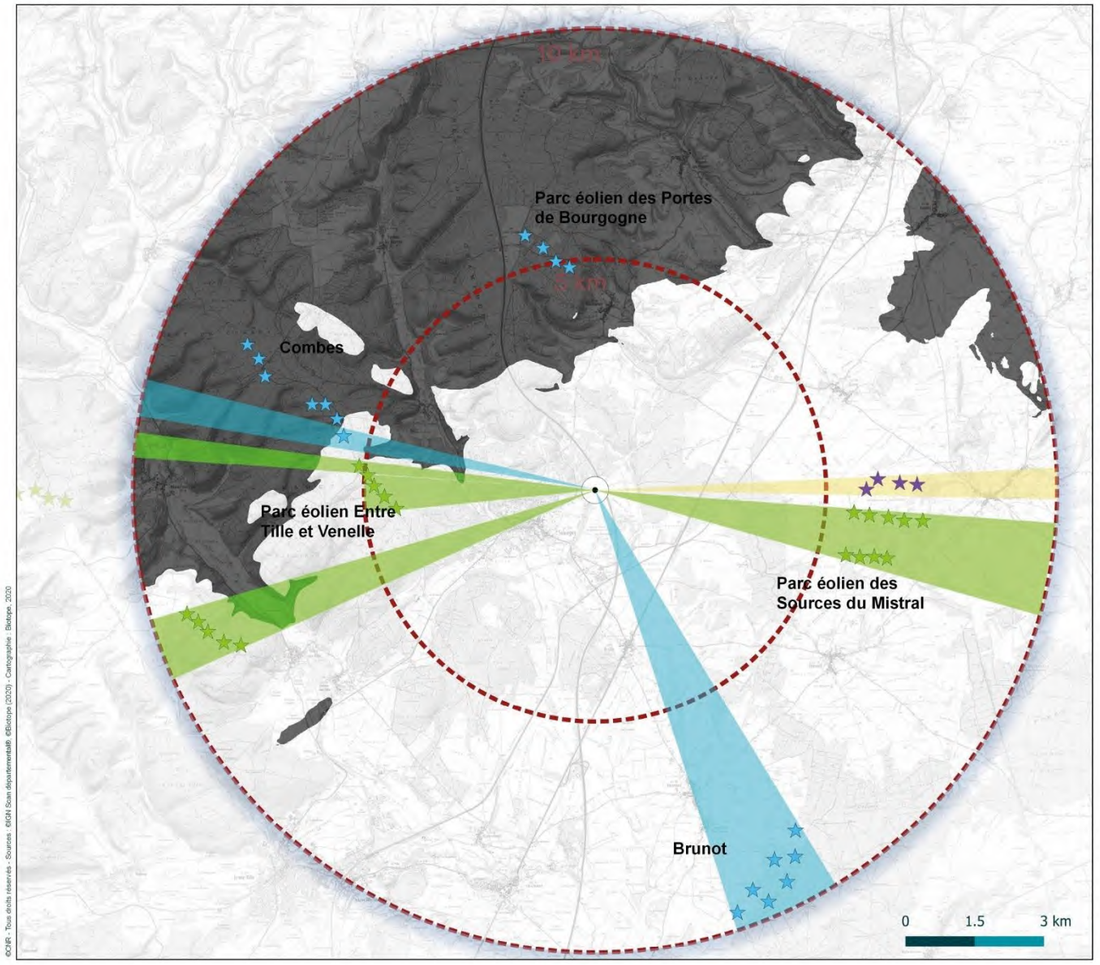
Depuis le village de Chaume, les plateaux de la Haute-Saône masque une grande partie du contexte éolien à l'Est. Les parcs éoliens installés dans cette partie masquée ne sont donc pas pris en compte dans l'analyse de saturation.

Le risque de saturation est noté faible à modéré si l'on prend en compte tous les parcs visibles depuis Chaume. Seul l'indice de densité est dépassé et l'espace de respiration n'est pas dans son intervalle idéal mais est au-dessus de 120°. Le projet ajoute 7° à l'occupation des horizons et réduit l'espace de respiration sans pour autant augmente la densité d'éoliennes.

Le risque de saturation engendré par le projet est jugé faible à très faible

Chapelle Sainte Gertrude

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Chapelle Sainte Gertrude

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre d'Orville
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle

- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
10°	23°	33°	4	15	0,12	177°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
10°	27°	37°	4	19	0,11	171°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
10°	44°	54°	4	27	0,07	164°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
10°	44°	54°	4	27	0,07	164°

Commentaire

Le risque de saturation est très faible pour la chapelle Sainte Gertrude. La somme des angles d'occupation de l'espace est inférieure à 60° dans la totalité des cas.

L'espace de respiration est au-dessus de 160° dans tous les cas.

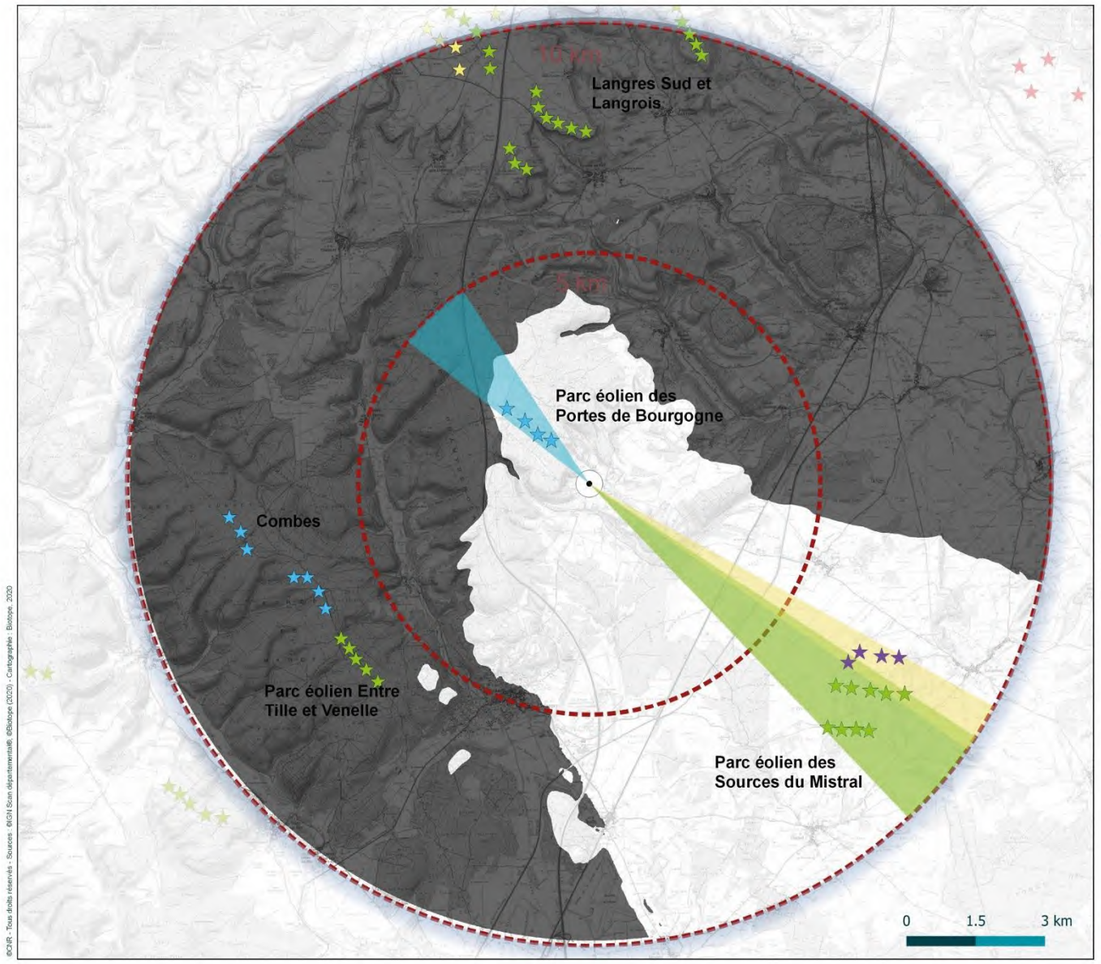
De plus, le parc éolien Entre Tille et Venelle est en hauteur par rapport à la commune de Selongey et de sa chapelle. Il est donc très peu visible depuis ce monument.

Le projet engendre une faible augmentation de 4° les angles d'occupation des horizons et pertube peu l'espace de respiration.

Ainsi la chapelle n'est pas très exposée aux risques de saturation. Le risque est donc très faible.

Boussenois

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Boussenois

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Boussenois
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle

- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	13°	13°	0	9	0	347°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	17°	17°	0	13	0	343°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
18°	17°	35°	4	13	0,11	172°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
18°	17°	35°	4	13	0,11	172°

Commentaire

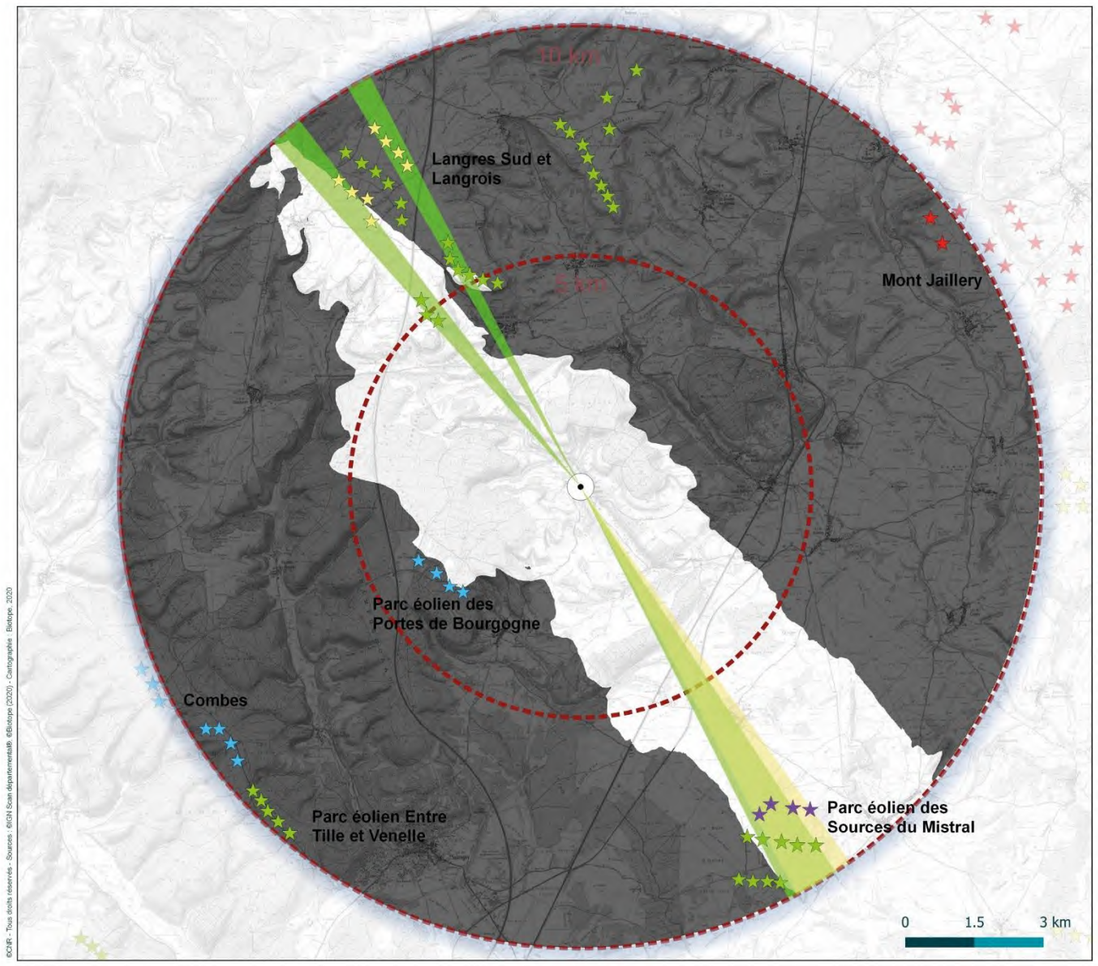
Le risque de saturation est très faible au niveau de Boussenois, même lorsque l'intégralité du contexte éolien visible et le projet sont pris en compte (éoliennes construites, accordées, en instruction, refusés pouvant faire l'objet d'un recours). En effet, seul l'indice de densité est dépassé avec l'implantation des Postes de Bourgogne

Le projet vient par ailleurs ajouter 4° aux angles d'occupation et réduit de très peu l'espace de respiration.

Cependant, la commune est construite en creux de vallée. Elle a très peu de vues sur le projet et le contexte éolien en général. Le risque de saturation engendré par le projet est donc très faible voire nul.

Rivière-les-Fosses

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Rivière-les-Fosses

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Rivière-les-Fosses
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
5°	9°	14°	2	10	0,14	174°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
5°	11°	16°	2	14	0,13	172°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
5°	11°	16°	2	14	0,13	172°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
5°	11°	16°	2	14	0,13	172°

Commentaire

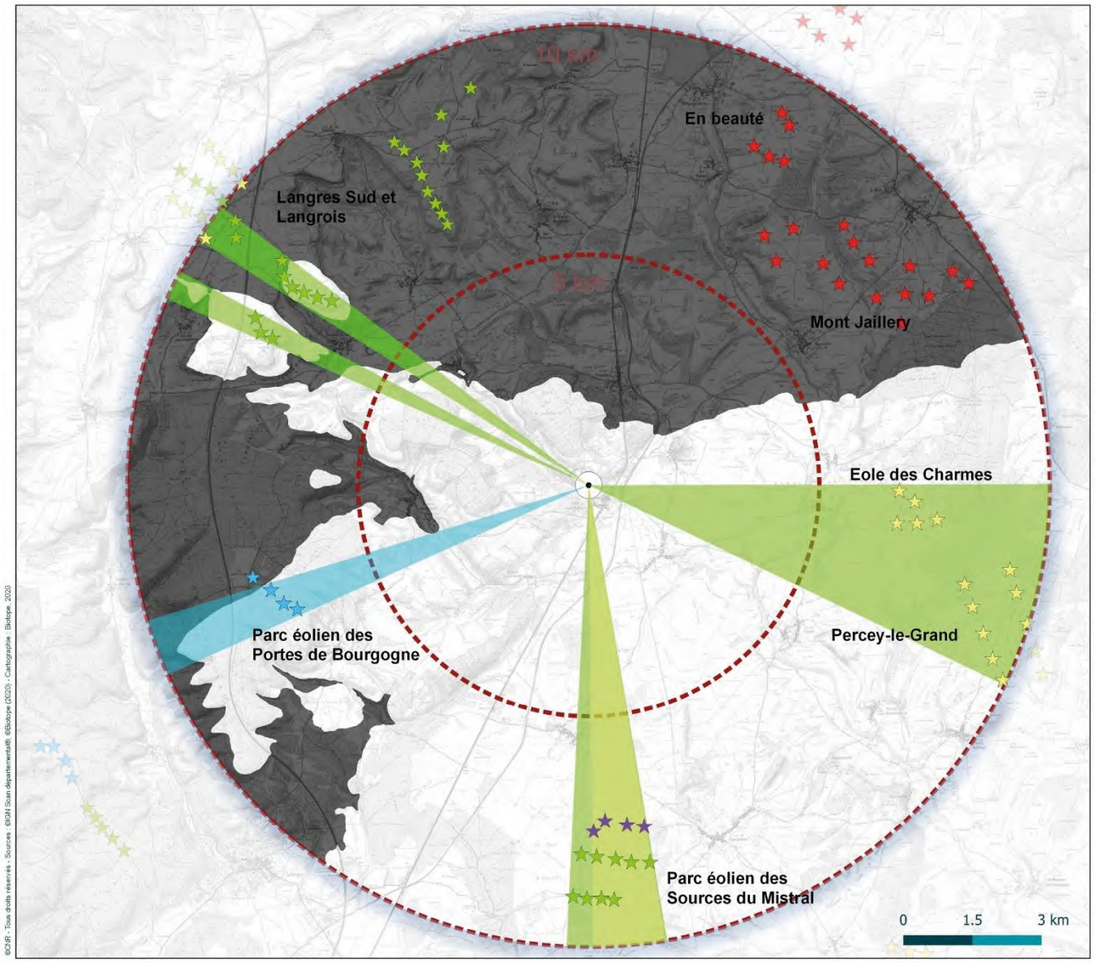
Le paysage de Rivière-les-Fosses est considéré comme peu sensible aux effets de saturation et de cumul . Dans la majorité des cas, seul l'indice de densité a atteint son seuil. Les autres indices présentent des valeurs idéales selon la méthodologie utilisée.

Le projet de prolongement participe très peu à cette fermeture (2°) car il est déjà quasi intégré dans l'angle d'occupation des horizons du parc des Sources du Mistral. Il impacte très peu l'espace de respiration.

Le risque de saturation engendré par le projet est donc très faible à nul.

Vaux -sur-Aubigny, Aubigny-sur-Baind et le belvédère de l'Abbaye

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Vaux-sur-Aubigny, Aubigny-sur-Badin et belvédère de l'Abbaye

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

biotope

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	48°	48°	0	29	0	143°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	48°	48°	0	33	0	143°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	55°	55°	0	37	0	143°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	55°	55°	0	37	0	143°

Commentaire

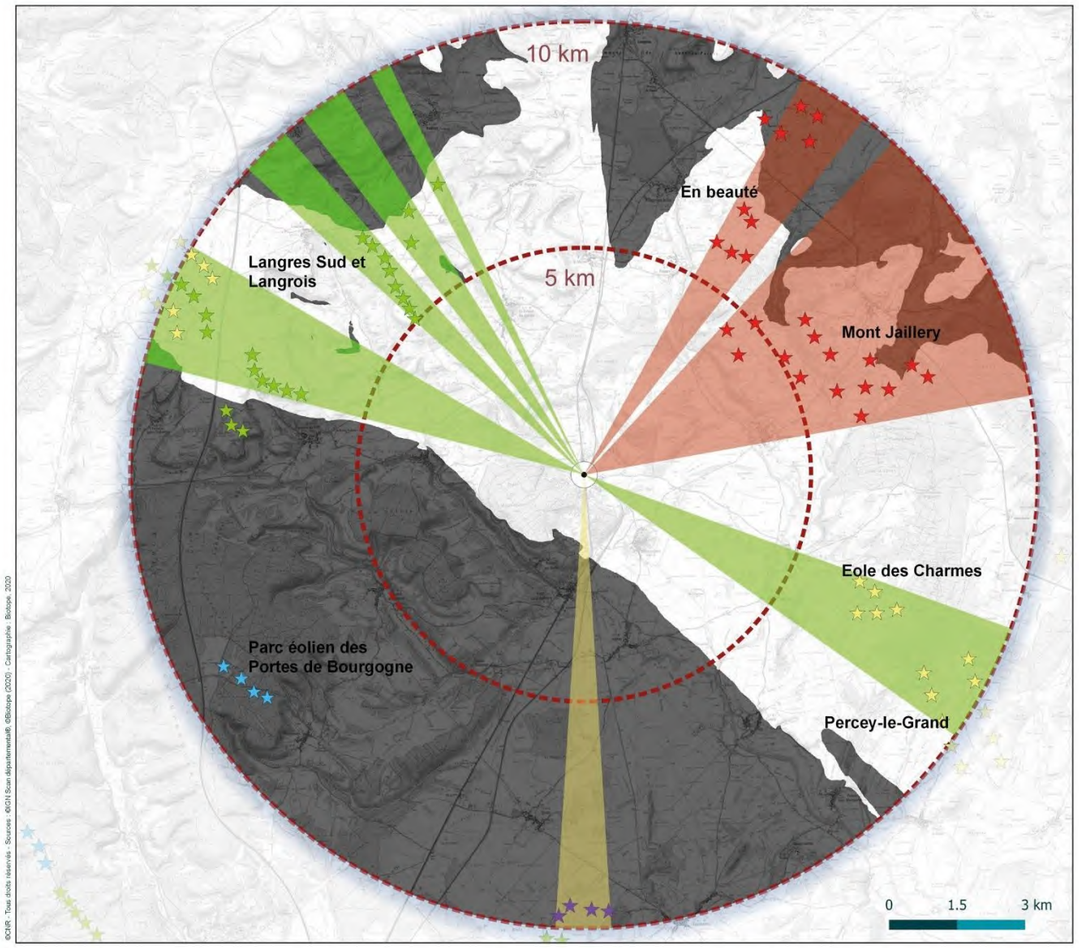
Le risque de saturation est très faible. En effet, les parcs éoliens répartis autour de Vaux-sur-Aubigny. Aubigny-sur-Badin et du belvédère sont situés à plus de 5 km, ce qui limite la densification de l'espace proche. Dans tous les cas, aucun indice n'atteint son seuil critique. L'espace de respiration n'est pas dans ses valeurs optimales mais il est au-dessus de 120°.

L'implantation du projet d'extension s'inclut dans l'angle de vue du parc des Sources du Mistral. Ainsi, il n'engendre pas ou peu d'effet de saturation supplémentaire sur Vaux-sur-Aubigny, Aubigny-sur-Badin et le belvédère. Le risque provoqué par le projet de Sacquenay est jugé nul.

Prauthoy

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
CNR

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Prauthoy

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Prauthoy
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle

- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	47°	47°	0	36	0	160°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	47°	47°	0	36	0	160°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0°	47°	47°	0	36	0	160°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
10°	72°	82°	2	59	0,02	160°

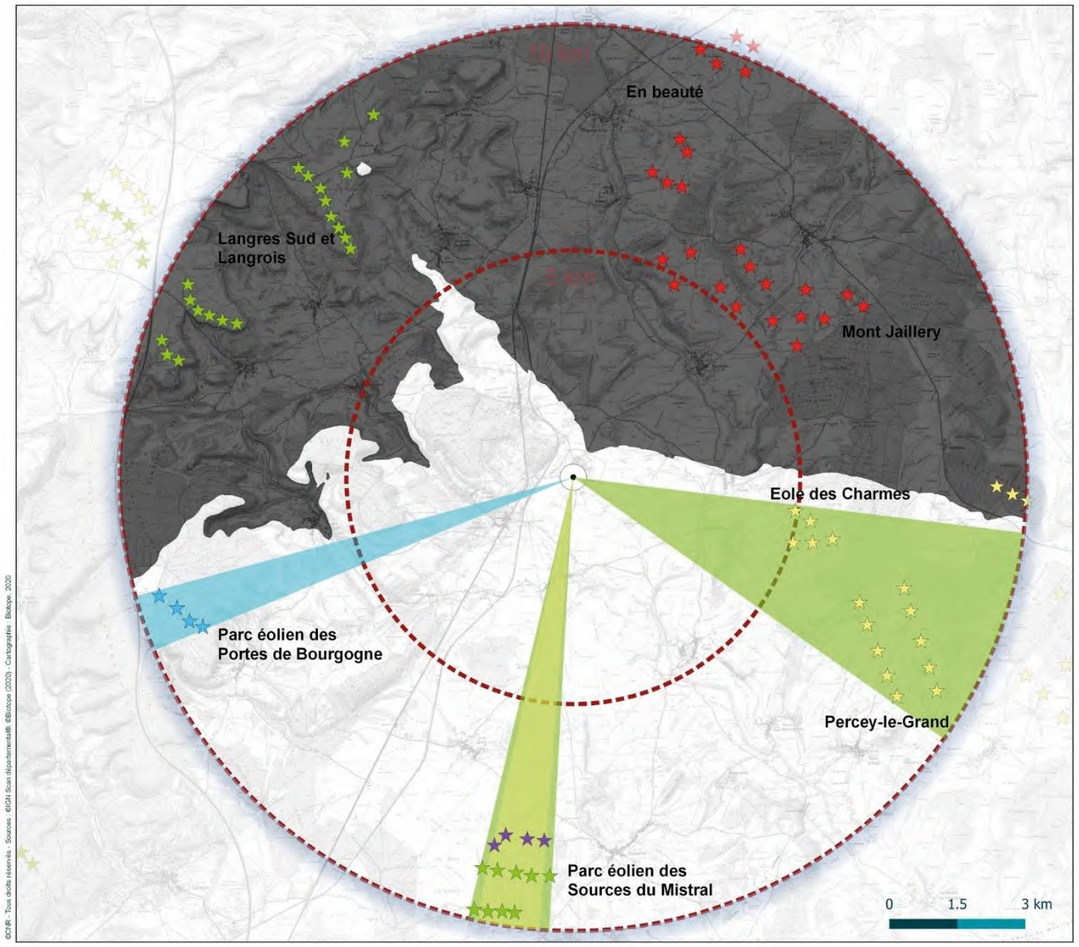
Commentaire

Le risque de saturation est globalement faible, tous les indices de saturation sont en-dessous de leur seuil de limite.

Le projet s'implant dans une zone non visible depuis le village de Prauthoy, le risque de saturation engendré par le projet est nul.

Montsaugeon

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Montsaugeon

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Montsaugeon
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

biotope

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
2°	33°	35°	1	27	0,03	263°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
2°	33°	35°	1	31	0,03	263°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
2°	40°	42°	1	35	0,02	203°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
2°	40°	42°	1	35	0,02	203°

Commentaire

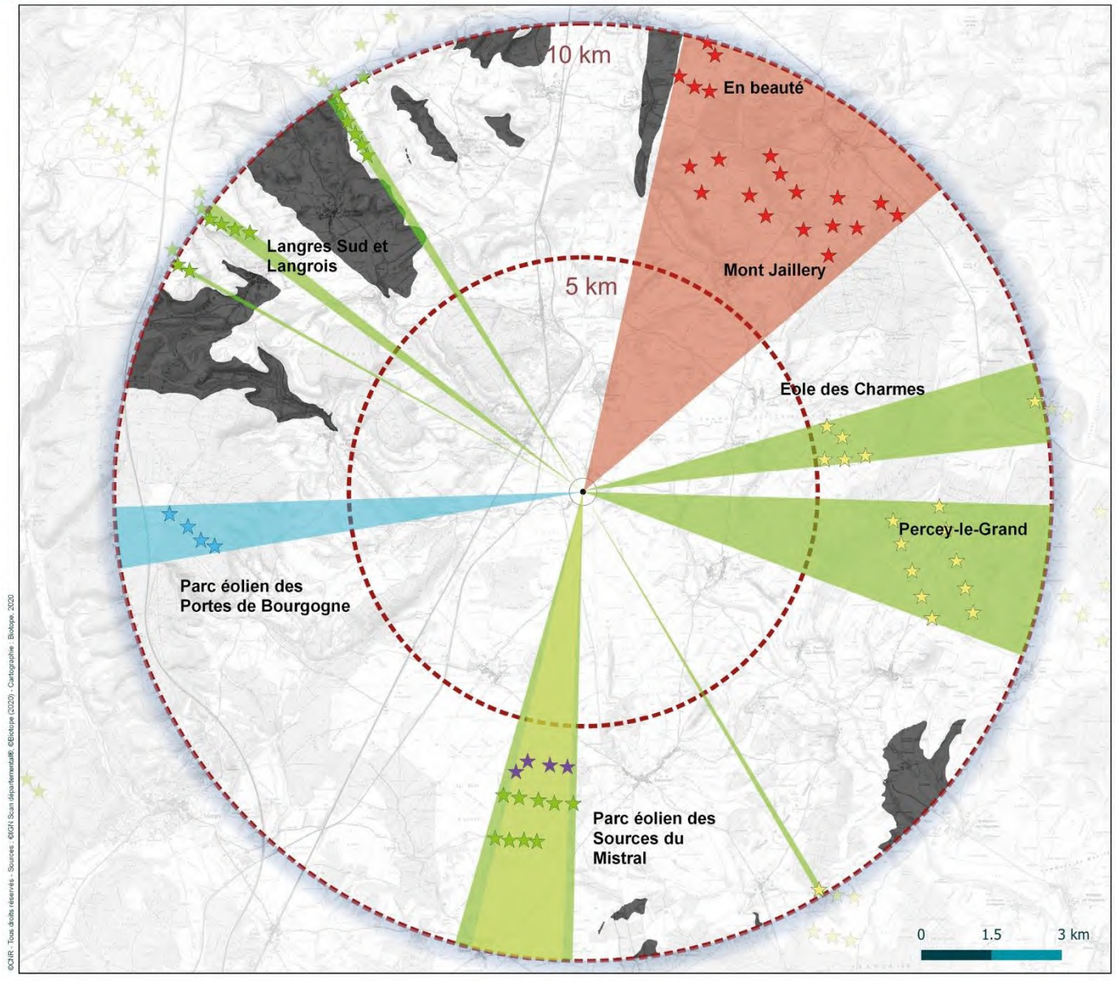
Le risque de saturation est très faible, tous les indices de saturation sont en-dessous de leur seuil de limite.

Le projet d'extension des Sources du Mistral s'intègre dans l'angle de vue occupé par le parc existant. Le nouveau parc n'engendre pas d'effets cumulés et peu d'effets de saturation (indice de densité en-dessous de son seuil d'alerte et pas d'augmentation de l'indice d'occupation des horizons) depuis Montsaugeon. Le risque de saturation engendré par le projet est donc nul.

Isômes

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
CNR

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Isômes

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre d'Isômes
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

biotope

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0	49°	49°	0	38	0	109°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0	49°	49°	0	42	0	109°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
0	57°	57°°	0	47	0	66°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
2°	135°	135°	1	72	0,01	66°

Commentaire

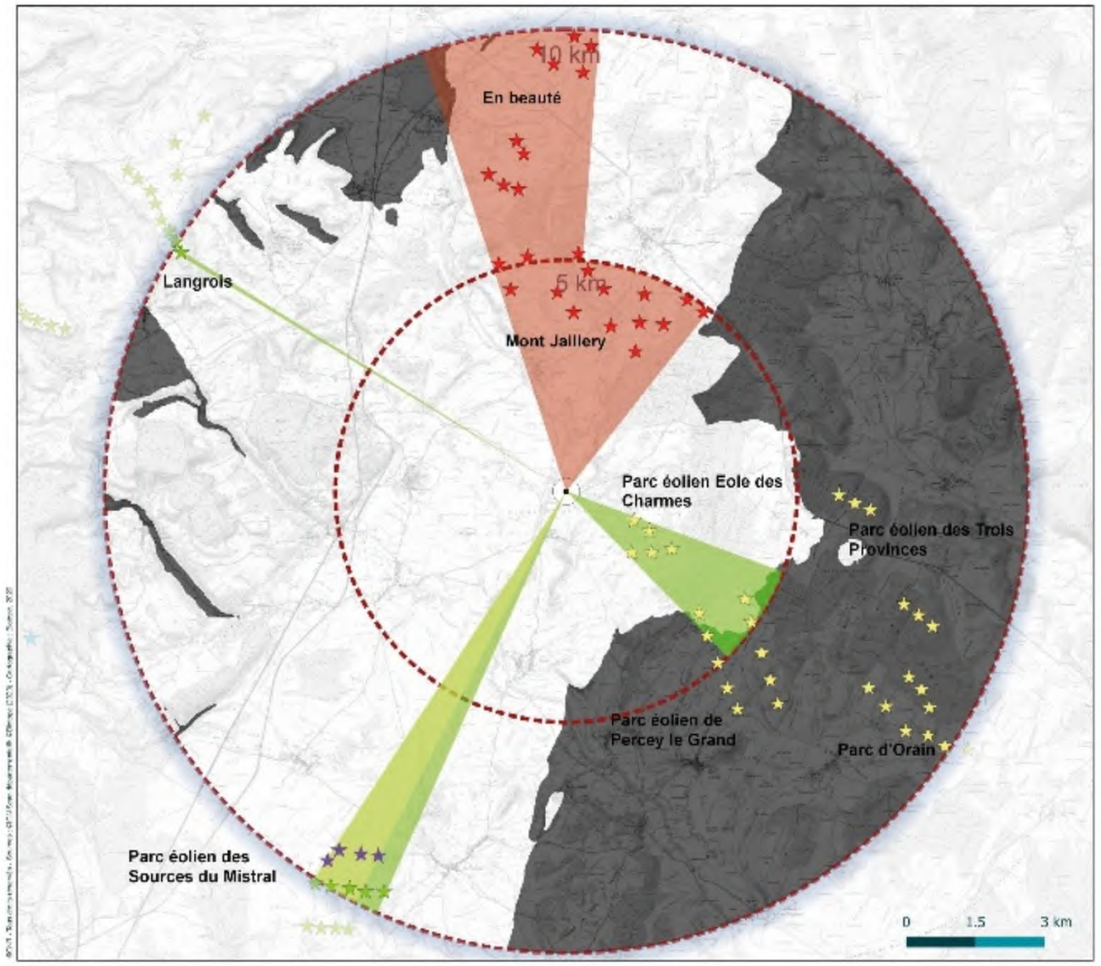
Le risque de saturation est faible dans la plupart des cas pour la commune d'Isômes. L'état initial du contexte éolien est déjà chargé par des parcs construits et répartis dans un grand espace s'étalant du Nord-Ouest au Sud de la commune. Cela se traduit par un espace de respiration et une occupation des horizons en-dessous de leurs seuils. Le contexte éolien est saturé.

Cependant, l'extension des Sources du Mistral s'intègre dans un angle déjà occupé par l'éolien et n'engendre donc pas d'effet de saturation supplémentaire dans le paysage proche et lointain d'Isômes.

Le risque de saturation engendré par le projet est jugé nul.

Choilley et Dardenay

Carte des effets de saturation visuelle





biotope

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
26°	9°	35°	8	5	0,23	169°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
26°	9°	35°	8	9	0,23	169°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
26°	9°	35°	8	9	0,23	169°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
59°	39°	98°	20	17	0,20	88°

Commentaire

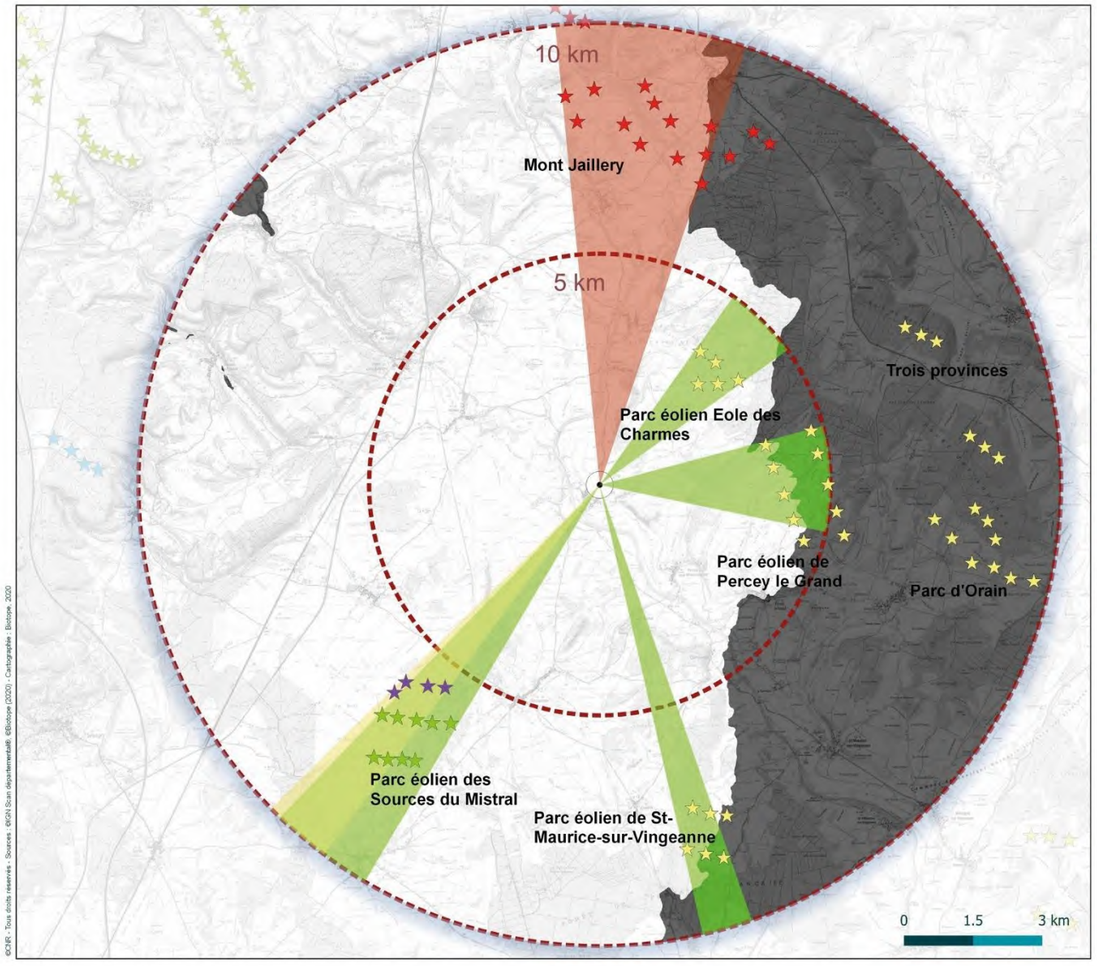
Le risque de saturation visuelle est modéré à fort sur les village de Choilley et de Dardenay (indice de densité au-dessus de leurs seuils d'alerte et autres indices avec des valeurs peu optimales).

Ce risque est notamment dû à la présence du projet imposant de Mont Jaillery, qui se trouve très proche des communes. (moins de 5 km)

Le projet d'extension des Sources du Mistral s'intègre dans l'angle de vue déjà occupé par le parc existant près de Sacquenay. Il ne modifie pas l'indice d'occupation, ni d'indice de densité.Il a donc peu d'influence sur l'effet de saturation dans le périmètre de Choilley et de Dardenay. Le risque de saturation visuelle engendré par le projet est considéré comme nul.

Cusey

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Cusey

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Cusey
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
45°	19°	64°	9	11	0,14	172°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
47°	19°	66°	9	15	0,14	170°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
47°	19°	66°	9	15	0,14	170°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
47°	43°	90°	9	26	0,1	128°

Commentaire

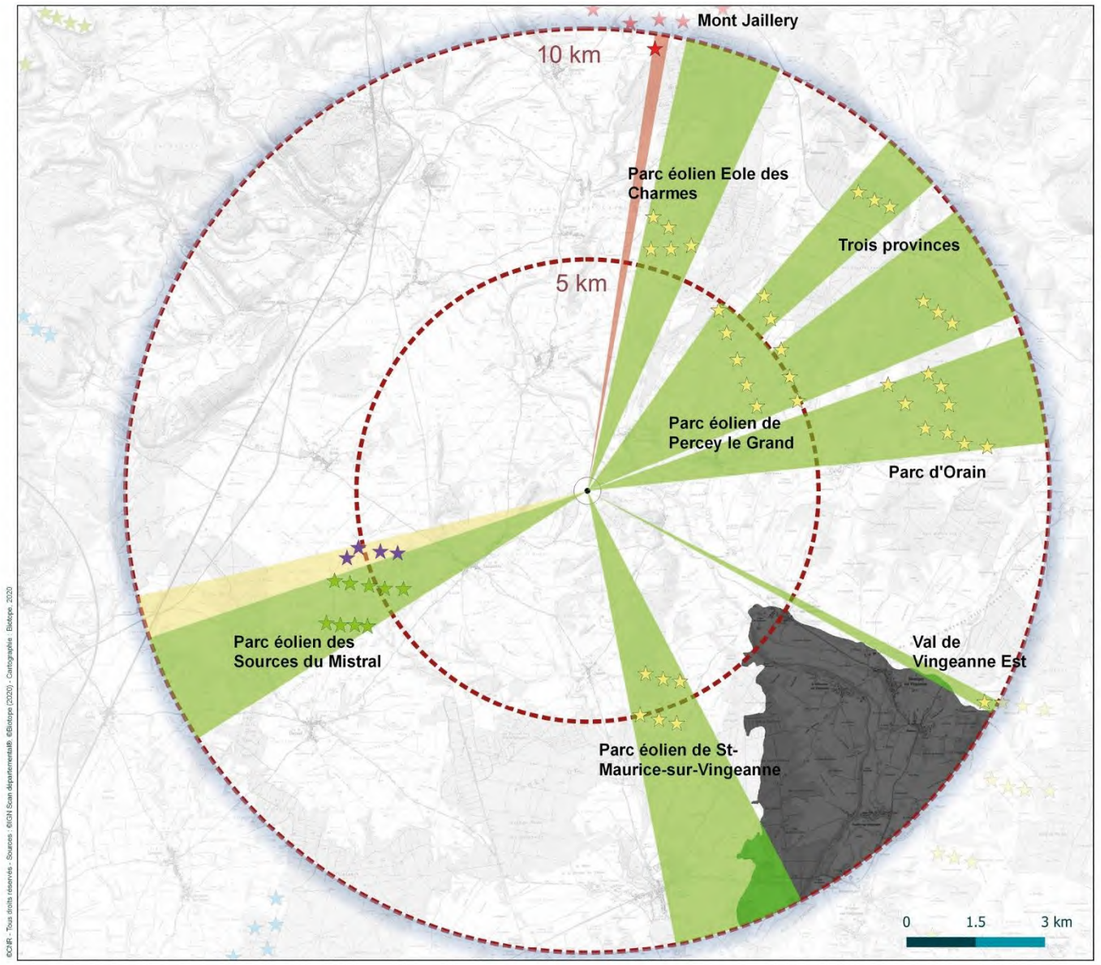
Le risque de saturation est modéré autour de la commune de Cusey car elle est très entourée par des projets éoliens sur les côtes de Haute-Saône. (seuil dépassé pour l'indice densité et les indices ne présentent pas des valeurs idéales). Ils occupent des grandes parties Nord et Est et s'étalent le long de la ligne d'horizon.

Au Sud, on retrouve le parc de St-Maurice-sur-Vingeanne et les Sources du Mistral, plus modestes et isolés.

Le projet d'extension des Sources du Mistral a, là aussi, peu d'influence sur l'effet de saturation, car compris dans l'angle de vue du parc existant. Il n'augmente l'occupation des horizons que de 2°. Le risque engendré par le parc est donc très faible à nul.

Montormentier

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Montormentier

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Montormentier
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien
- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle
- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
53°	39°	92°	13	30	0,14	121°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
58°	39°	99°	15	32	0,15	115°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
58°	39°	99°	15	32	0,15	115°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
58°	41°	101°	15	33	0,15	112°

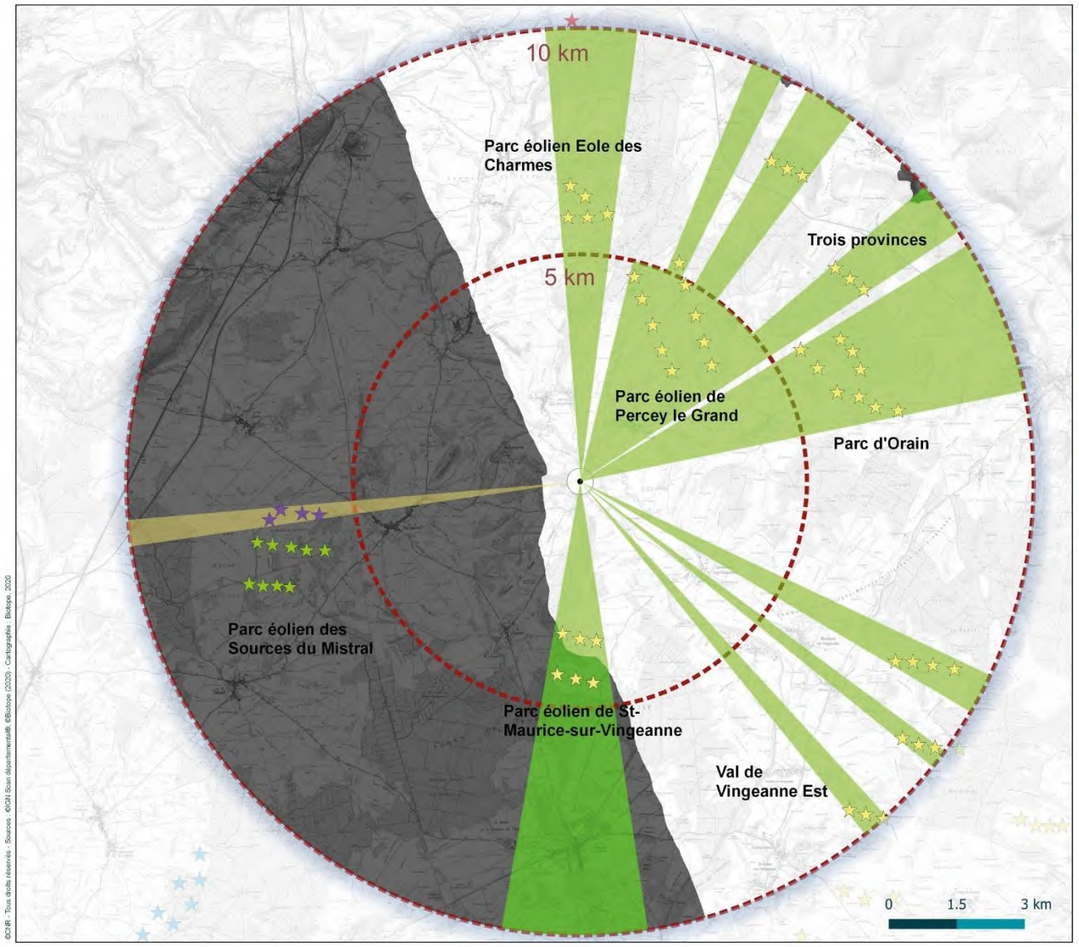
Commentaire

Le risque de saturation visuelle est fort au niveau de Montormentier car il s'agit d'un village très exposé au futurs projets éoliens qui se montent sur le territoire d'étude. (seuils de l'indice de densité dépassé et valeurs peu optimales des autres indices). Seul un quart Nord-Ouest est épargné.

Le projet d'extension des Sources du Mistral ajoute 7° à l'indice d'occupation des horizons et augmente la densité de l'éolien (indice de densité de plus de 0,10). Ainsi, le parc n'influe que peu sur l'effet de saturation mais reste important dans l'effet de cumul et de densité au sein du territoire d'étude. Le risque est très faible à faible

Courchamp

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Courchamp

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre de Courchamp
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle

- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
56°	44°	100°	15	35	0,15	166°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
56°	44°	100°	15	35	0,15	166°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
56°	44°	100°	15	35	0,15	166°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
56°	44°	100°	15	35	0,15	166°

Commentaire

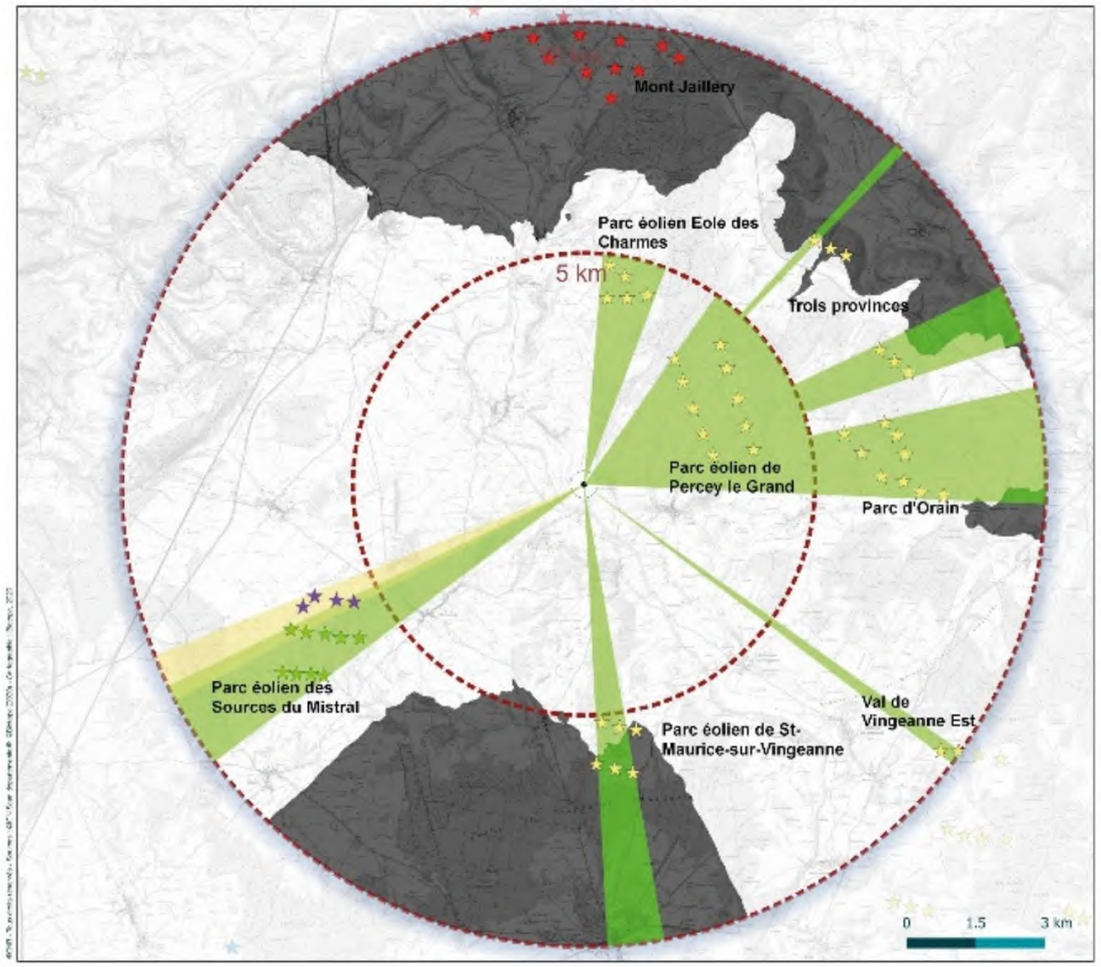
Le risque de saturation est modéré à fort sur Courchamp : à l'état initial,l'indice d'occupation des horizons est proche de 100° et l'indice de densité est également proche de son seuil d'alerte.

L'environnement et le paysage de Courchamp est déjà «chargé» en éolien à l'état initial.

Le projet d'extension des Sources du Mistral n'est pas visible depuis Courchamp d'après la ZIV. Ainsi, il n'engendre aucun effet de cumul ou de saturation. Les effets sont nuls.

Percey-sous-Montormentier

Carte des effets de saturation visuelle





biotope

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
71°	19°	90°	15	26	0,17	122°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
71°	23°	94°	15	30	0,16	118°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
71°	23°	94°	15	30	0,16	118°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de Sacquenay, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
71°	23°	94°	15	30	0,16	118°

Commentaire

Le risque de saturation est modéré à fort sur Percey-sous-Montormentier : à l'état initial, l'indice de densité a dépassé son seuil d'alerte et l'indice de respiration est en dessous de l'intervalle 160-180° idéal.

L'environnement de Percey-sous-Montormentier est presque saturé en éolien à l'état initial.

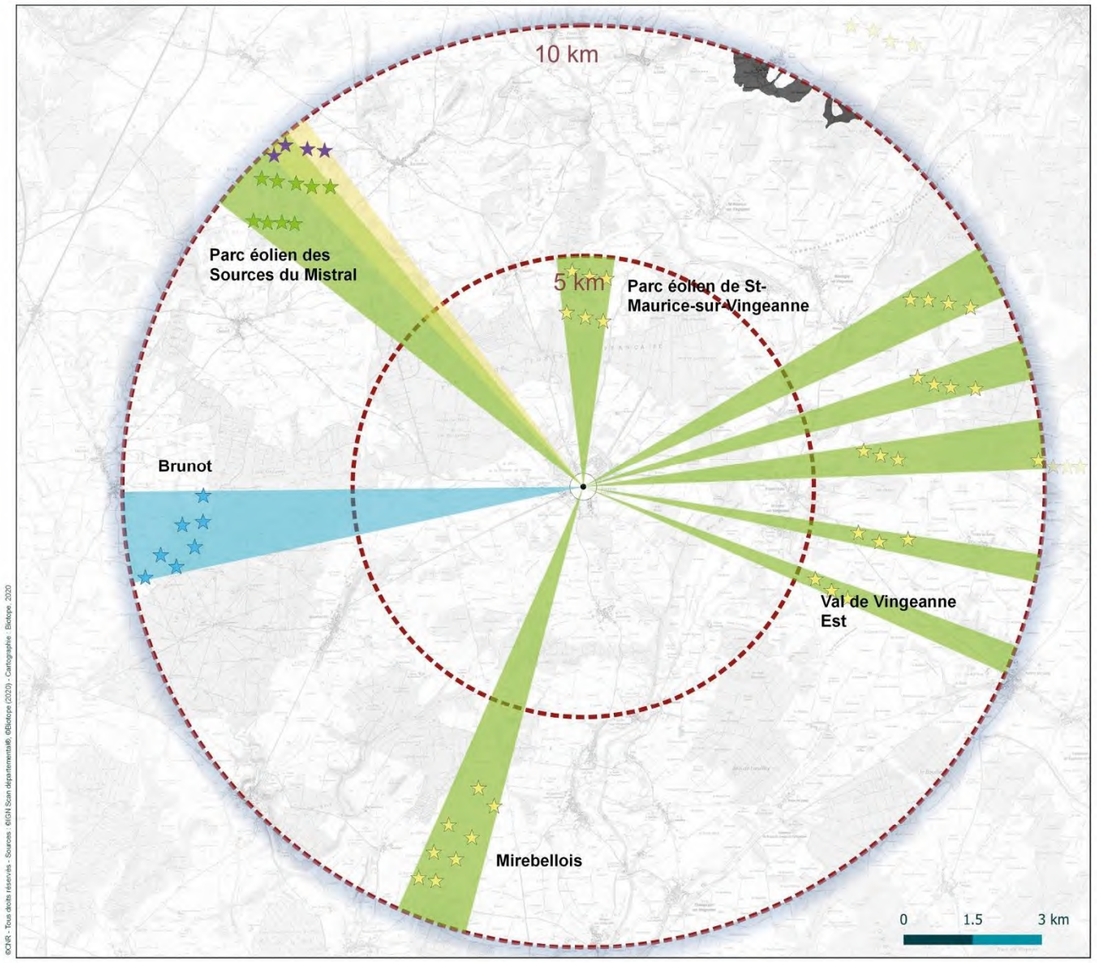
Le projet de prolongement des Sources du Mistral engendre une augmentation de l'indice d'occupation des horizons de 4°. Sa présence participe donc peu à la saturation de l'horizon.

Le risque de saturation engendré par le projet est donc jugé très faible.

Fontaine-Française

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
CNR

Carte des effets de saturation visuelle





Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
16°	47°	63°	6	35	0,1	103°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
16°	50°	66°	6	39	0,1	103°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
16°	62°	72°	6	46	0,08	80°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
16°	62°	72°	6	46	0,08	80°

Commentaire

Le risque de saturation est modéré pour la commune de Fontaine-Française.

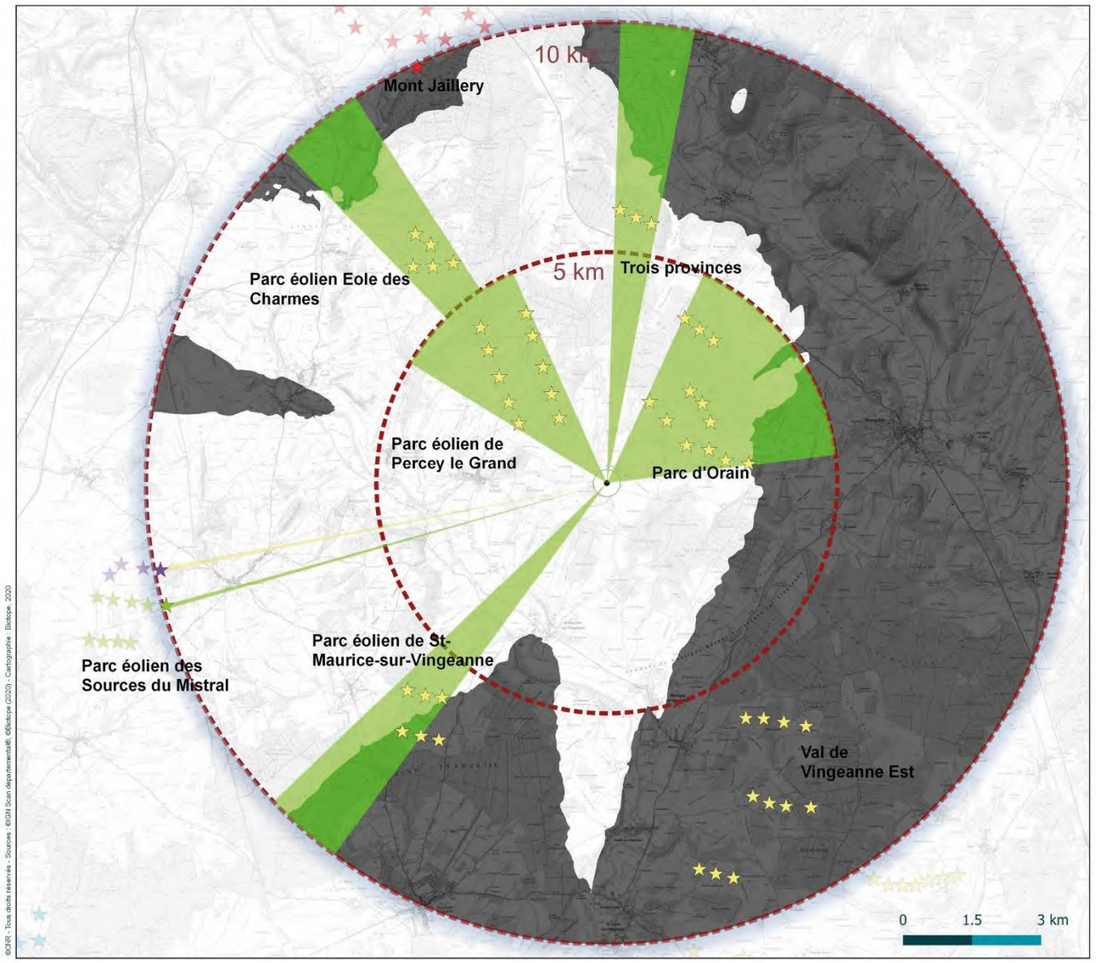
En effet, lorsque tous les projets sont pris en compte, aucun indice n'atteint son seuil d'alerte, malgré des valeurs peu optimales.

Comme montré sur les deux photomontages consacrés à cette ville, le projet de prolongement des Sources du Mistral se voit très peu depuis les habitations et il a très peu d'influence sur les indices de saturation.

Le nouveau parc ne participe donc pas à la saturation du paysage de Fontaine-Française. Le risque de saturation engendré par le projet est donc nul.

Orain

Carte des effets de saturation visuelle



Analyse visuelle des effets de saturation - Orain

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Délimitation des zones d'analyse
- Centre d'Orain
- Projet
- Eoliennes construite ou accordée
- Projet
- Eoliennes en instruction
- Eoliennes potiellement refusées

Contexte éolien

- Eolienne en exploitation
- Eolienne autorisée
- Eolienne en instruction
- Eolienne refusée

Zone d'influence visuelle

- Espace non visible
- Espace visible

Echelle d'évaluation des effets

Bon	
Moyen	
Mauvais	
Critique	

Tableaux d'analyse des effets visuels

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
91°	31°	122°	22	12	0,18	132°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement des Sources du Mistral

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
91°	32°	123°	22	13	0,18	132°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement et les projets en instruction

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
91°	32°	123°	22	13	0,18	132°

Analyse de la saturation visuelle en l'état des parcs éoliens construits et accordés incluant le projet de prolongement, les projets en instruction et les projets refusés

Sommes des angles interceptés dans un rayon de 5 km	*Sommes des angles interceptés entre 5 et 10 km*	**Indice d'occupation des horizons**	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 5 km*	*Nombre d'éoliennes visibles dans un rayon de 10 km*	**Indice de densité**	**Espace de respiration au plus grand**
91°	32°	123°	22	13	0,18	132°

Commentaire

Le risque de saturation visuelle est très fort sur la commune d'Orain dès l'état initial (seuils d'alerte de l'indice d'occupation des horizons et de l'indice de densité dépassés). Cela est dû à la présence de trois parcs éoliens accordés dans une zone de moins de 5 km autour de la ville.

La présence de l'extension des Sources du Mistral aggrave peu l'effet de saturation déjà présent car une seule éolienne est comprise dans le périmètre des 10 km d'étude. Elle augmente un peu l'effet de densité.

Malgré le contexte éolien très fort et saturé, le risque de saturation engendré par le projet est très faible.

Synthèse des risques de saturation sur le territoire d'étude

Lieux concernes par l'étude des effets de saturation	Risque de saturation provoqué par le projet
Commune de Sacquenay	Faible à modéré
Commune d'Occey	Faible
Commune de Chazeuil	Très faible à nul
Communes de Véronnes et Véronnes les Petites	Nul
Communes d'Orville	Très faible
Commune de Chaume	Faible à très faible
Belvédère de la chapelle St Gertrude	Faible
Commune de Boussenois	Très faible voire nul
Commune de Rivière-les-Fosses	Très faible voire nul
Communes de Vaux -sous-Aubigny, Aubigny-sur-Badin et le belvédère de l'église Saint Symphorien	Nul
Commune de Prauthoy	Nul
Commune de Montsaugeon	Nul
Commune d'Isômes	Nul
Communes de Choilley et Dardenay	Nul
Commune de Cusey	Très faible voire nul
Commune de Montormentier	Très faible à faible
Commune de Courchamps	Nul
Commune de Percey sous-Montormentier	Très faible
Commune de Fontaine-Française	Nul
Commune d'Orain	Très faible

Ainsi, les effets et les risques de saturation engendrés par le projet d'extension des Sources du Mistral sont généralement faibles voir nuls car le projet s'inscrit dans la continuité du parc déjà existant sur Sacquenay.

Cela s'accompagne cependant d'effets de cumul et d'une densité supplémentaire de l'éolien au sein de l'aire d'étude rapprochée car le projet ajoute de nouvelles machines dans un petit espace déjà occupé par l'éolien.

Ces effets ne sont ressentis que dans l'espace proche de la zone d'implantation (environ 5km autour). Au-delà, le projet n'a quasi plus d'influence sur les risques de saturation ou de cumul.

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

1 Justification du projet et choix du site

1.1 Un contexte favorable à l'émergence du projet

Les dérèglements climatiques sont essentiellement dus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dont 70% ont pour origine la consommation d'énergies fossiles. Par ailleurs, la raréfaction et l'épuisement des ressources naturelles imposent également d'envisager de nouveaux modèles.

La transition énergétique a pour objectif de transformer en profondeur les systèmes de production, de distribution et de consommation d'énergies pour en réduire l'impact environnemental et favoriser un modèle énergétique plus durable. Elle repose sur trois principaux piliers :

La sobriété énergétique : réduire notre consommation globale d'énergie en changeant nos modes de vie et nos comportements. Par exemple, favoriser les économies d'énergie, adopter des gestes écocitoyens, limiter les gaspillages, privilégier des équipements adaptés au besoin, mutualiser certains transports, etc.

L'efficacité énergétique : optimiser et réduire la consommation d'énergie liée aux activités humaines en améliorant la performance des bâtiments, celle des processus de production industriels et agricoles ou encore des transports motorisés.

La diversification du mix énergétique, notamment avec le développement des énergies renouvelables et de la génération distribuée, c'est-à-dire décentraliser le système et consommer l'énergie là où elle est produite.

1.1.1 Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont fait partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, terrestre, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permettrait de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et la diminution des importations de ressources fossiles. En effet, développer les énergies renouvelables sur le territoire permettrait de soutenir l'indépendance énergétique de la France. De plus, les énergies renouvelables ont pour caractéristique d'émettre peu de gaz à effet de serre et de produire peu de déchets.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire n'est autre qu'une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

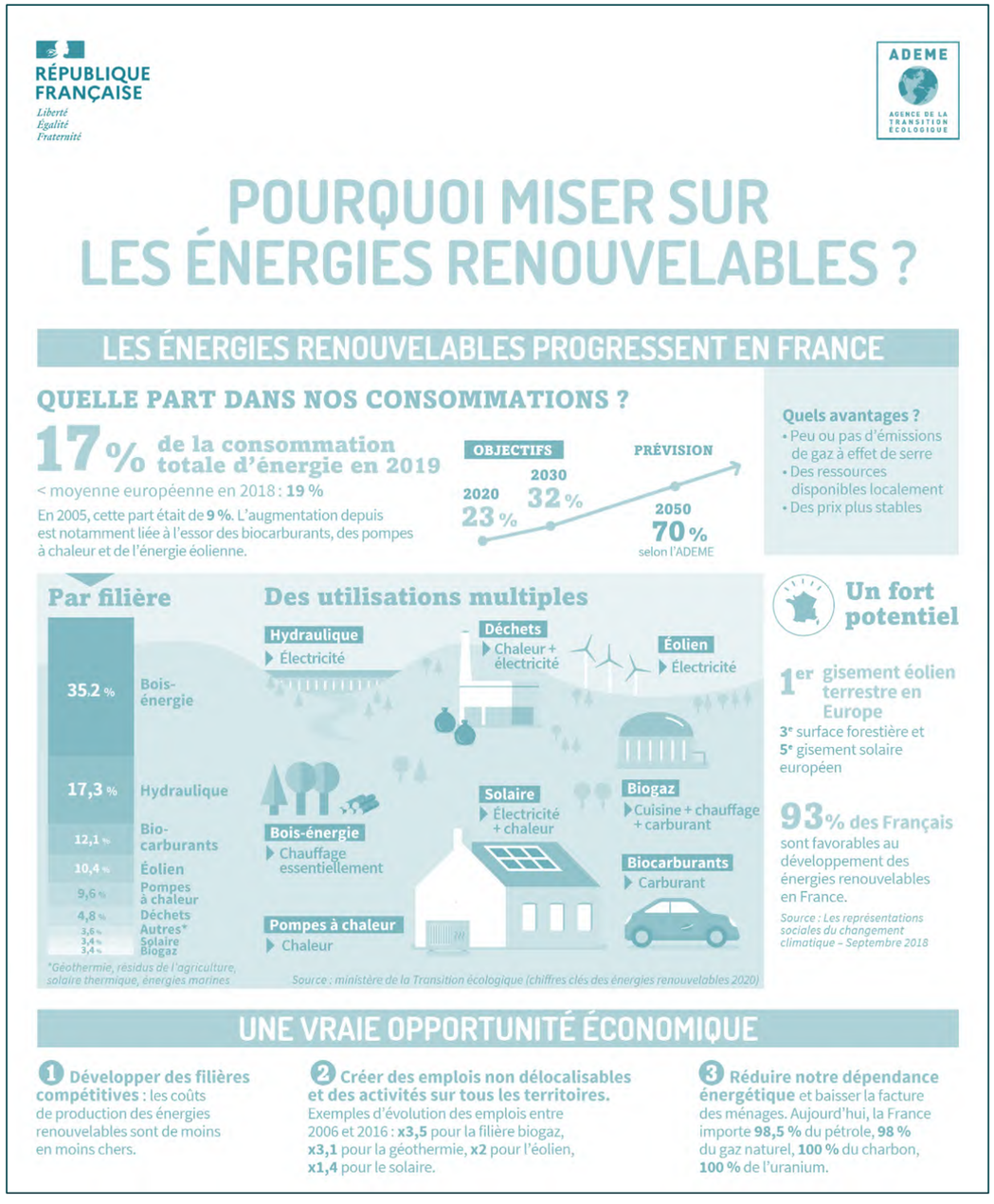


Figure 222 : Fiche énergies renouvelables (source : ADEME, décembre 2020)

1.2 Le choix de l'éolien

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont fait partie l'éolien. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (photovoltaïque, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Des premiers navires à voile jusqu'aux éoliennes géantes en passant par les moulins à vent d'antan, l'énergie éolienne a été la source de découvertes et de développement.

Dès l'antiquité, les moulins à vent se développent. Apparus à l'an 600 au Moyen Orient, ils se sont ensuite implantés en Egypte. Les moulins à vent sont apparus en Europe un peu avant l'an 1000 puis ils se sont généralisés au XIIème siècle dans toute l'Europe. Ils étaient construits sur le modèle des éoliennes à axe vertical.

L'apparition des premières éoliennes électriques se fait à la fin du XIXème siècle, sous forme expérimentale avec la première éolienne dite industrielle qui voit le jour au Danemark avec un prototype bâti présentant un nombre moindre de pales afin de produire davantage d'électricité en tournant plus vite. En 1957, c'est encore un Danois, Johannes Juul qui conçoit sa turbine de Gedser d'une puissance de 200 kW. Ce modèle qui est le premier à produire du courant alternatif a largement inspiré la conception des éoliennes actuelles.

Les raisons de choisir l'énergie éolienne sont aujourd'hui nombreuses. Elles sont déclinées dans les paragraphes suivants.

1.2.1 Levier de transition face au changement climatique

L'énergie éolienne contribue à la lutte contre le changement climatique. Elle n'émet aucune émission de CO_2 pour produire de l'électricité et peu d'émissions CO_2 pour sa fabrication et sa fin de vie et permet par ailleurs de limiter les émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique : jusqu'à présent, en France, la production d'électricité éolienne s'est substituée majoritairement à celle des centrales fonctionnant au fioul, au gaz et au charbon. Cela a contribué à réduire les émissions de CO_2 du système électrique français.

L'exploitation d'une éolienne ne génère pas directement de déchets, de pollution de l'air et ne nécessite pas de prélèvement ni de consommation d'eau.

1.2.2 Appui dans l'indépendance énergétique

En valorisant des ressources locales, les énergies renouvelables réduisent les importations d'énergies fossiles, contribuant ainsi à l'indépendance énergétique de la France, y compris vis-à-vis de pays aux situations géopolitiques complexes. En effet, contrairement aux centrales thermiques à combustible nucléaire ou fossile (gaz, fioul, charbon), il n'est pas nécessaire d'importer du combustible pour faire fonctionner une éolienne.

L'éolien permet donc de sécuriser la production d'électricité en contribuant, avec les autres énergies renouvelables, à la diversification du mix de production d'électricité : ne pas dépendre d'une seule énergie est un facteur de sécurité.

L'énergie éolienne a aussi la particularité d'avoir un rendement supérieur en hiver, car le vent est généralement plus fort pendant la saison froide. C'est un point très positif pour la gestion du réseau énergétique, car les besoins des consommateurs sont nettement supérieurs au cours de la période hivernale.

En étant répartie sur le territoire, elle contribue à relocaliser la production d'énergie. Elle apporte ainsi des bénéfices à l'ensemble des territoires d'implantation.

1.2.3 Source d'emplois

La filière éolienne représente 1 000 entreprises en France : Bureaux d'études, fabricants de composants d'éoliennes, entreprises chargées de l'assemblage, de l'installation (génie civil) et du raccordement de parcs éoliens, de l'exploitation et du démantèlement...

La filière éolienne a permis de créer 18 000 emplois directs et indirects (voir glossaire) sur tout le territoire français, avec des spécificités par région

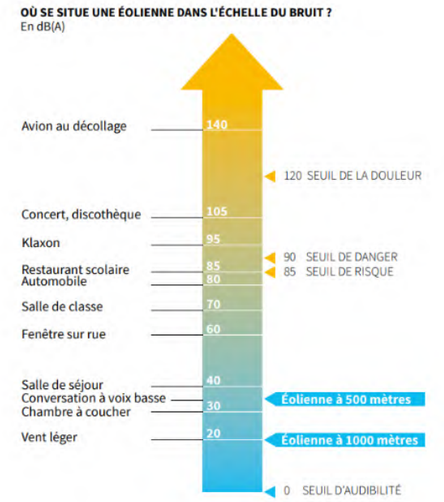
Bien qu'il n'y ait pas de grand fabricant d'éoliennes français (turbinier qui conçoit et assemble les machines), une industrie éolienne française existe bien. Elle s'est spécialisée dans la fabrication et l'assemblage des composants intermédiaires des éoliennes (mâts, pales, générateurs...). Son activité est à 80 % tournée vers l'exportation.

Idées reçues sur l'éolien

L'énergie éolienne, ça fait du bruit !

Une idée reçue sur les éoliennes est qu'elles sont bruyantes, d'où la crainte de certains habitants quand ils apprennent qu'un champ d'éoliennes va s'installer près de chez eux. En effet, les éoliennes de première génération l'étaient.

Aujourd'hui, grâce aux perfectionnements techniques (diminution de la vitesse de rotation des pales, engrenages de précision silencieux, montage des arbres de transmission sur amortisseurs, capitonnage de la nacelle), elles sont de plus en plus silencieuses.



Les éoliennes, ça ne fonctionne pas tout le temps !

Les éoliennes sont installées dans des zones prévues pour qu'elles produisent de l'électricité entre 75 et 95 % du temps.

Parfois, les éoliennes ne tournent pas parce que le vent est trop faible ou trop fort. Il est aussi possible que les besoins électriques de la France ne soient pas assez importants et que les centrales nucléaires, l'énergie hydraulique et l'énergie solaire permettent déjà de satisfaire tous les besoins.

Des bridages permettent également d'adapter le fonctionnement des équipements aux sensibilités écologiques (oiseaux et chauves-souris) et au cadre de vie des riverains (bridage acoustique).

Pour pouvoir utiliser efficacement l'énergie éolienne et l'intégrer au système électrique, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE)a besoin de prévoir à court terme sa production. Même si le vent local peut être difficile à prévoir, l'expérience du gestionnaire de réseau montre qu'à l'échelle régionale se produit un effet de lissage des variabilités de la production, appelé foisonnement. Le foisonnement permet de prévoir la production avec une précision suffisante pour assurer une bonne gestion par RTE de l'équilibre entre l'offre (la production par l'ensemble du mix électrique) et la demande (la consommation) électrique.

Les Français s'opposent aux énergies renouvelables, notamment les riverains des projets éoliens !

Les Français soutiennent très majoritairement les énergies renouvelables. D'après un sondage Opinionway pour Qualit'ENR réalisé entre le 5 et le 9 janvier 2017, 77 % des Français estiment que les énergies renouvelables ne sont pas suffisamment évoquées lors des campagnes présidentielles. 93 % des personnes sondées pensent que les énergies renouvelables sont respectueuses de l'environnement. 71 % plaident pour une accélération du déploiement du renouvelable dans l'Hexagone, tandis que seulement 3 % déclarent qu'il faut le ralentir. Selon un autre sondage (IFOP pour France Energie Eolienne), les trois quarts des Français et des riverains ont une opinion positive des énergies éoliennes. Ce soutien augmente quand les projets sont portés par les citoyens et les collectivités qui peuvent participer à leur conception et entrer dans le capital du projet d'éolien (par un financement participatif par exemple).

1.3 Une entreprise engagée au côté des acteurs locaux

Les premiers contacts entre la commune de Sacquenay et la CNR remonte à il y a une quinzaine d'années (2007-2008). Suite à plus de 10 années de travail, le parc éolien de Sources du Mistral a pu voir le jour et a été mise en service le 07/01/2019. Il est le fruit d'un travail collectif de longue haleine, mené en concertation étroite avec les élus locaux, les services de l'Etat, les propriétaires fonciers, les exploitants agricoles et les riverains, ceci dès son démarrage. Pour ce chantier, comme pour l'ensemble de ces chantiers, CNR, propriétaire du parc et maitre d'ouvrage, a fait appel à des entreprises locales, parmi lesquelles :

- L'entreprise COLAS (marché VRD – voiries réseaux divers) basée à Longvic (à côté de Dijon)
- L'entreprise GREPIN basée à Cusey pour l'habillage en pierre de taille des postes de livraisons
- L'entreprise VESTAS, constructeur d'éoliennes et exploitant du parc, qui a fait construire les mats des éoliennes à l'usine France Eole située à Longvic (seule usine en France à construire des mats d'éoliennes en acier).

La même dynamique s'engage aujourd'hui pour le projet de prolongement du parc éolien, avec la volonté de faire appel à des acteurs locaux.

1.4 Le choix du secteur d'implantation

1.4.1 Genèse du projet

La commune de Sacquenay travaille avec CNR depuis plus de 10 ans sur des projets éoliens. Un premier projet a permis la construction du parc appelé des Sources du Mistral. Son nom tire son origine des vents dominants qui soufflent sur le site. En effet le Mistral prendrait sa source au niveau de ce secteur en Bourgogne.

Parc des Sources du Mistral

Le parc « des Sources du Mistral » est composé de 9 éoliennes : il a été mis en service en janvier 2019 après 11 mois de travaux. Une démarche pédagogique a été mise en place :

- A la demande des élus locaux des deux communes, CNR a choisi d'associer les jeunes citoyens à la démarche de développement du parc. Elle a missionné le CPIE Pays de Bourgogne pour réaliser des animations scolaires auprès de CM1 et CM2 de l'école de Véronnes sur la thématique des énergies renouvelables.
- Une aide a été apportée dans le cadre de mesures d'accompagnement pour valoriser « le sentier des trois Fontaines » à Sacquenay. Un sentier pédagogique, qui permettra de relier le bourg au parc éolien, est également prévu afin que les adultes comme les enfants puissent découvrir les enjeux de leur environnement : les énergies renouvelables, la biodiversité, l'histoire et le patrimoine locale de Sacquenay.

Eléments sur les contraintes historiques et le choix de la zone d'implantation

Lors du développement de ce premier projet éolien, de nombreux critères et contraintes avaient guidés l'implantation finalement retenue de 9 éoliennes (5 éoliennes sur Sacquenay et 4 sur Chazeuil). Des contraintes de raccordement avait notamment limité le nombre total d'éoliennes pouvant être raccordées. **De fait, la totalité du potentiel éolien de Sacquenay et de Chazeuil n'avait pas été utilisée.**

À la suite de la mise en service du parc des Sources du Mistral, la question de l'utilisation de ce potentiel « restant » a été évoquée avec les conseils municipaux de Sacquenay et de Chazeuil. Comme cela a pu être évoqué précédemment, des liens étroits avaient pu être tissé avec les élus sur place, après plus de 10 années de travail et d'échanges réguliers.

Des réunions ont eu lieu et des éléments ont été partagés avec les deux communes en décembre 2019, puis mai et juin 2019.

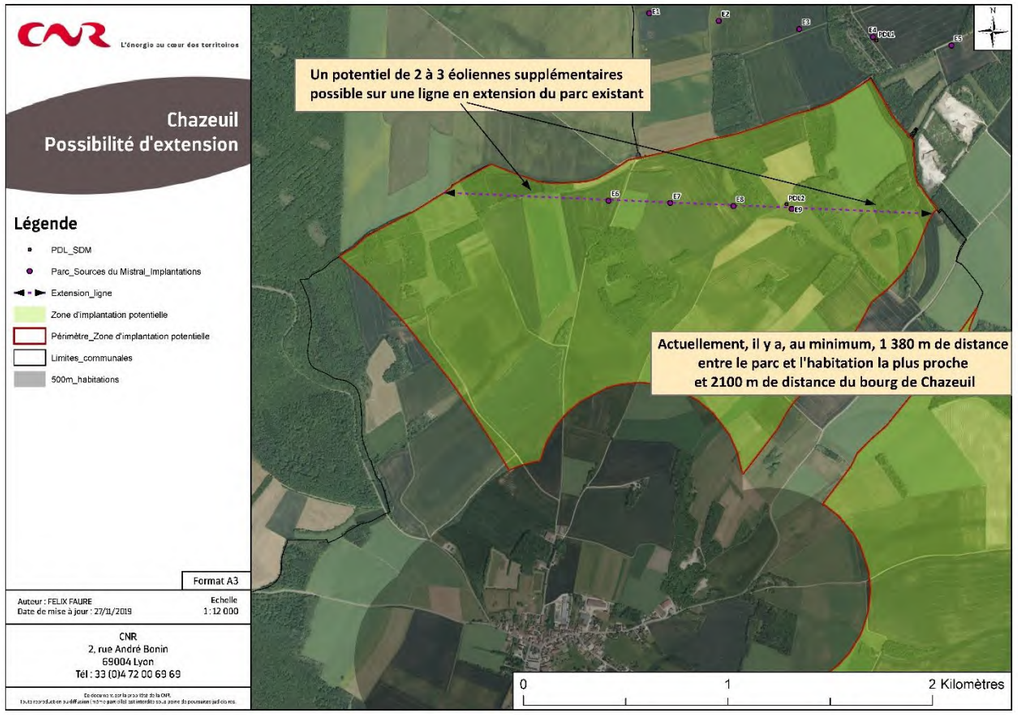
Pour des questions liées notamment à la saturation de la solution de raccordement prévue pour accueillir la production du parc, tout le potentiel éolien n'a pas été exploité lors du premier projet. Il restait un potentiel sur les deux communes d'implantation. La CNR a donc sollicité de nouveau les communes une fois le parc des Sources du Mistral construit, pour envisager d'utiliser ce potentiel restant.

Identification des secteurs restants avec potentiel éolien

Concernant la commune de Chazeuil, la possibilité d'étendre la ligne existante avec des éoliennes supplémentaires (voir carte suivante) a été rejetée par le conseil municipal en place à l'époque (délibération en date du 02/12/2019). De plus, ce conseil municipal n'a pas souhaité se réengager dans un projet. Ainsi, le développement d'un projet en extension des éoliennes existantes sur la commune de Chazeuil s'est arrêté à ce stade.

Zoom sur la production du parc éolien des Sources du Mistral :
Depuis la mise en service, 200 GWhs ont pu être produits, soit l'équivalent de la consommation d'environ 24 500 foyers (chiffres actualisés à fin décembre 2021).

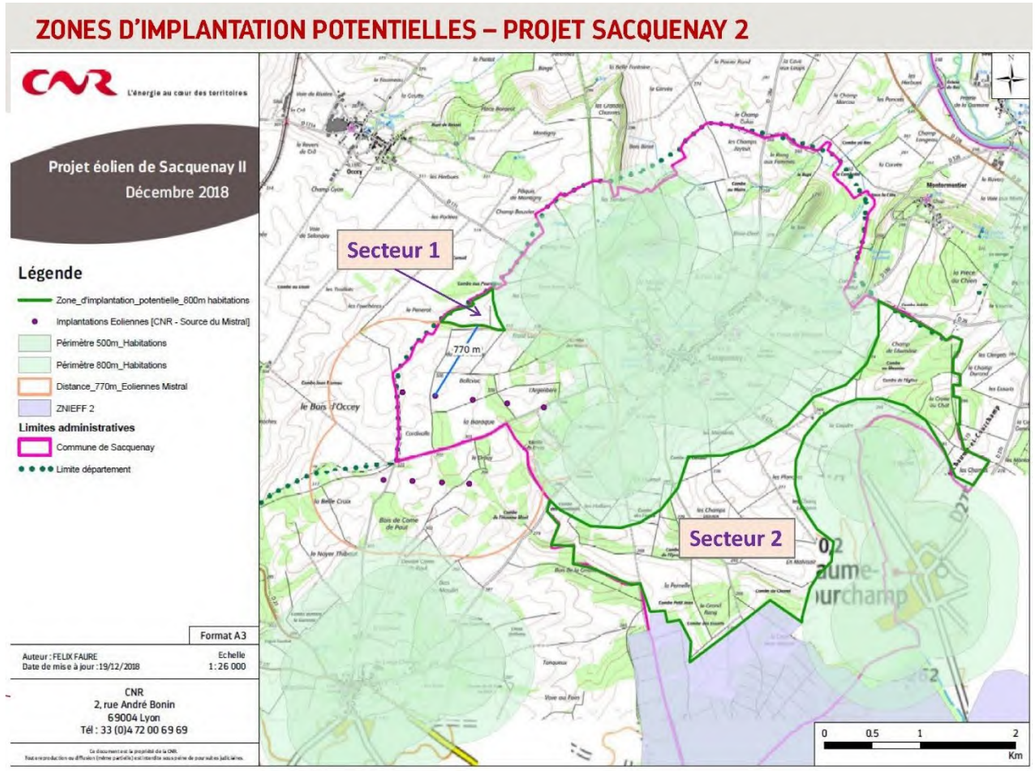
6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable



Carte 95 : potentiel éolien restant sur la commune de Chazeuil (source : CNR)

Concernant le territoire de Sacquenay, deux premiers secteurs potentiels ont été identifiés, comme le présente la carte suivante.

Un secteur potentiel (appelé « secteur 2 » sur la carte suivante), situé au sud de la commune, a rapidement été éliminé. En effet, les élus souhaitaient préserver cette zone de toute implantation car l'impact paysager aurait été, selon eux, trop important sur le bourg de Sacquenay. De plus il s'agissait selon eux des « meilleurs terres de Sacquenay ».



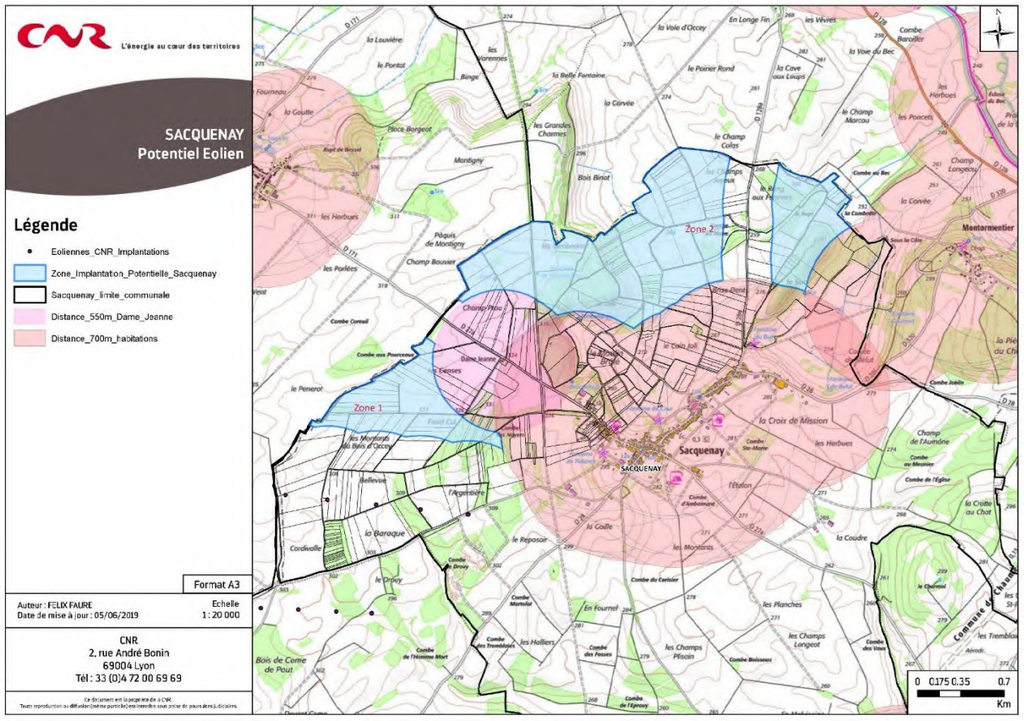
Carte 96 : secteurs potentiels sur la commune de Sacquenay (source : CNR)

Il restait alors deux secteurs potentiels ou « zones » au nord de la commune en discussion (cf. carte suivante). Les échanges avec les élus de Sacquenay ont permis d'aborder de nouveau des questions autours des parcs éoliens : l'acoustique, le balisage, le démantèlement des éoliennes et la chaine de responsabilité quant à ce démantèlement, la durée de vie des machines, la provenance des matériaux, la possibilité de les recycler, la fiscalité et les retombées pour la commune, les mesures compensatoires et d'accompagnement.

Suite à ces réflexions et aux échanges qui ont eu lieu avec le conseil municipal de Sacquenay, l'unique zone d'implantation « en extension » du parc éolien déjà construit a retenu leur approbation (secteur 1).

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

LE POTENTIEL EOLIEN RESTANT



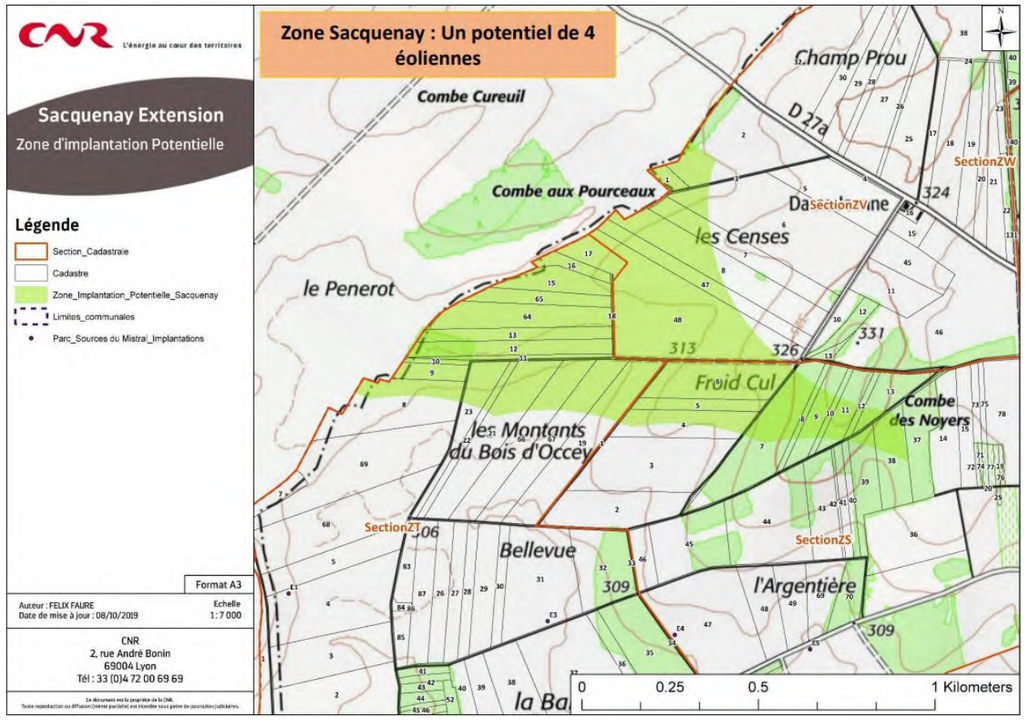
Carte 97 : potentiel éolien restant sur la commune de Sacquenay (source : CNR)

Une note de synthèse venant résumer tous les tenants et aboutissants d'un projet éolien a été distribué préalablement au conseil municipal du 10 septembre 2019, qui a permis d'acter :

- Le démarrage des études pour développement d'un nouveau parc éolien uniquement sur la zone en extension du parc des Sources du Mistral (zone 1 sur la carte précédente)
- Les termes d'une convention de voirie permettant l'utilisation des chemins appartenant à la mairie dans le cadre de ce projet

La délibération en question est disponible dans le bilan de concertation fourni en annexe.

Un premier potentiel sur cette zone d'implantation a été estimé à quatres éoliennes.



Carte 98 : potentiel éolien restant sur la commune de Sacquenay (CNR, 2020)

Le développement du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral et notamment l'engagement des démarches et des études environnementales, a donc démarré, quelques mois après la délibération favorable du conseil municipal de Sacquenay, en respectant le choix des élus sur la zone « d'extension » du parc des Sources du Mistral.

1.4.2 Critères utilisés pour le choix de sites favorables à l'échelle du territoire

Plusieurs critères sont nécessaires à étudier pour préciser la faisabilité du projet sur un site donné mais également pour départager les différents partis d'aménagement et variantes étudiées.

Ce travail d'analyse fait appel ainsi à plusieurs critères technico-économiques, environnementaux et paysagers et d'acceptabilité locale.

Les principes généraux d'implantation

La sélection d'un site éolien doit répondre au cahier des charges suivant :

- **Prise en compte des vents dominants** : la production électrique par des éoliennes étant subordonnée à la vitesse du vent, il est essentiel de sélectionner un site ayant une bonne ressource en vent. Pour des raisons aérodynamiques et de production énergétique, les éoliennes doivent faire face aux vents dominants. De même pour ne pas générer d'interférences entre elles, les éoliennes doivent être suffisamment espacées les unes des autres (environ trois fois le diamètre du rotor). Les éoliennes doivent être envisagées sur un terrain au relief dégagé.
- **Prise en compte des contraintes locales** : outre les raisons aérodynamiques, différentes contraintes locales déterminent l'implantation fine des éoliennes au sein de l'aire d'étude rapprochée :

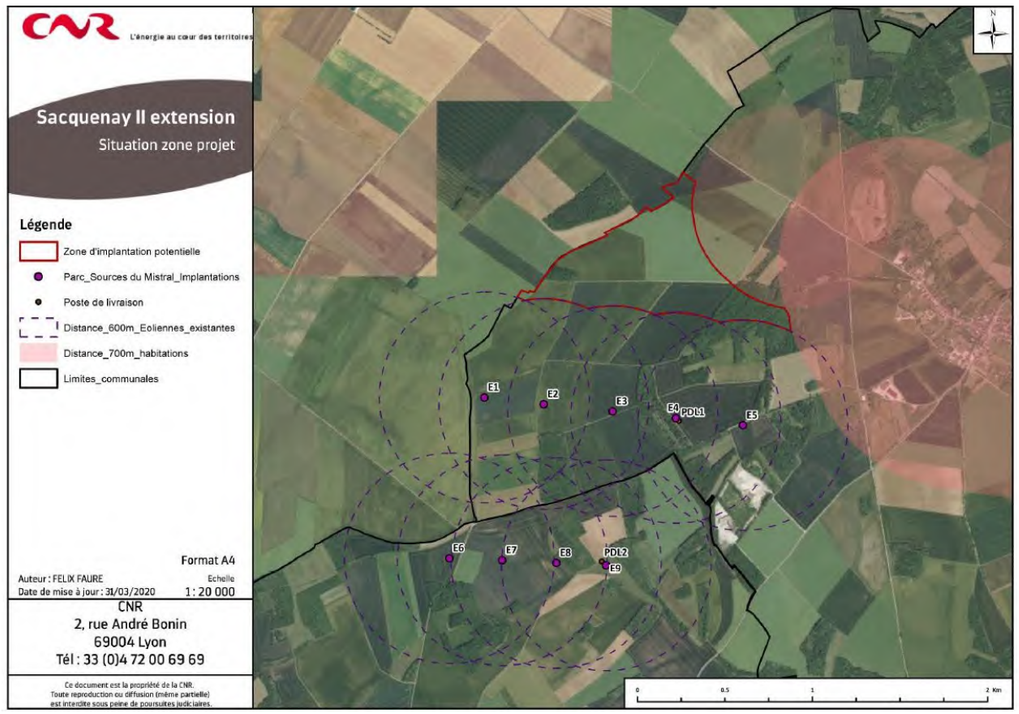
- la propriété foncière ;
- le respect et la conservation des milieux naturels ; évitement des sites naturels protégés ou d'intérêt : Natura 2000, réserves naturelles, etc. ;
- un éloignement d'au moins 500 mètres de toute habitation est obligatoire depuis la loi Grenelle II, afin de se prémunir d'éventuelles gênes acoustiques ;
- la relative proximité des postes-sources électriques : plus un projet est éloigné d'un poste électrique-source, plus le coût de raccordement est élevé ;
- le respect des servitudes aéronautiques et radioélectriques.

- **Prise en compte du paysage** : dans un premier temps, il est nécessaire d'éviter les ensembles paysagers remarquables, dont les sites inscrits ou classés au titre de la Loi de 1930 (du Code de l'Environnement dorénavant). Il s'agit ensuite d'implanter le parc éolien en harmonie avec le paysage local, cette responsabilité repose sur le porteur de projet qui dispose de documents de référence et de recommandations issus des Schémas régionaux, des Chartes ou des ZDE. Les éoliennes sont des objets de grande dimension, c'est pourquoi une démarche s'appuyant sur ce postulat de l'impossibilité de les cacher, repose sur un agencement des éoliennes tel que, tant à l'échelle du paysage semi-proche qu'à l'échelle du grand paysage, le parc éolien doit apparaître comme un ensemble cohérent, harmonieux et équilibré.

Les critères technico-économiques

Les critères technico-économiques sont particulièrement importants car ils précisent à la fois la faisabilité technique du projet au regard des technologies disponibles et la faisabilité économique de ce dernier à savoir la productivité et la rentabilité économique attendues du projet.

Un premier travail a mené à l'élaboration d'une Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) pour le futur projet. Cette zone d'étude tient compte de la distance aux habitations existantes et de la distance avec le parc éolien construit à proximité.



Carte 99 : réflexion sur la zone d'implantation potentielle du projet en fonction des contraintes d'éloignement

Le choix de la zone d'étude s'est donc fait par cette analyse qui a permis de confronter plusieurs éléments essentiels à la création d'un parc éolien permettant d'alimenter significativement en énergie renouvelable le département.

1.4.3 Choix technique

Dans un souci de cohérence avec le paysage actuel, les équipements retenus pour le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral respecte la physionomie des aérogénérateurs déjà présents à proximité, avec des dimensions équivalentes. Le gabarit reste de même ampleur, quoiqu'un peu plus grand :

- Le parc des « Sources du Mistral » est composé de 9 éoliennes VESTAS de type V110 (hauteur des mâts : 95m ; longueur des pales : 55m, soit 150m en bout de pales)
- Le projet de prolongement de ce parc envisage des mats de 91.5m, 92.5m et 97m de haut et des pales de 57.5 à 63 m de long, soit une hauteur maximale en bout de pâle de 150m et de 160 m (soit 10 m de plus que le parc existant pour E1, E2 et E3 et de même hauteur pour E4).
- La moyenne des éoliennes actuellement installées sur le territoire français sont de hauteur totale (hauteur en bout de pales) de l'ordre de 150-155 mètres. Ces dernières années, avec l'amélioration des techniques, les éoliennes ont tendance à être plus grandes.

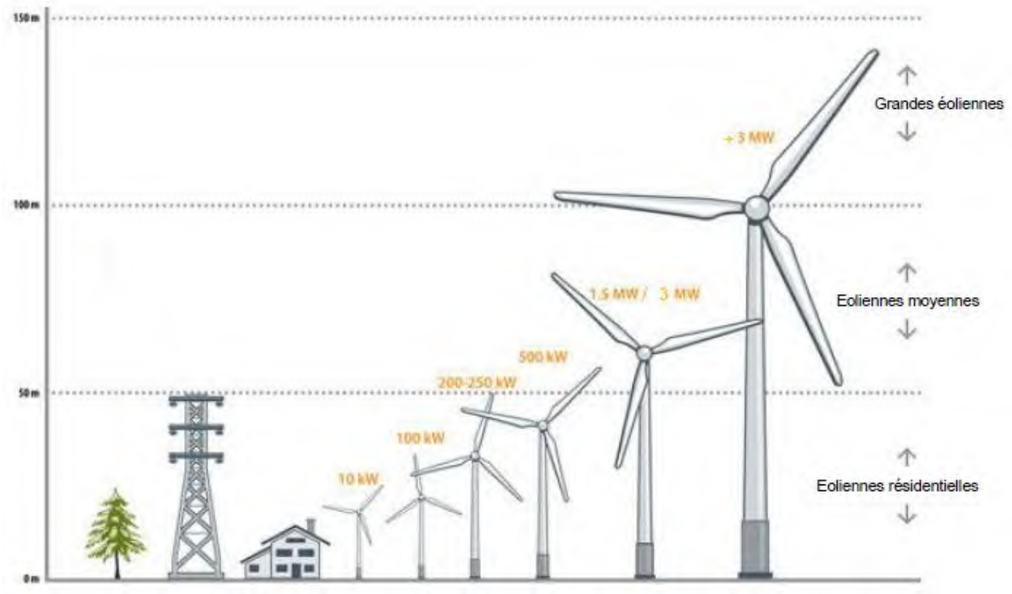


Figure 223 : Dimensions des éoliennes (source : Ingenium, parlons énergie)

Afin d'harmoniser le projet de prolongement avec le parc en fonctionnement, le choix final est guidé par la perception générale d'un parc éolien tel un ensemble cohérent, harmonieux et équilibré.

Pour éviter l'effet de sillage, les éoliennes sont espacées du parc existant de 600 mètres. L'effet de sillage désigne le fait qu'à l'arrière d'une éolienne, un sillage tourbillonnaire se développe et la vitesse moyenne du vent est réduite derrière puisque l'éolienne a capté une partie de l'énergie cinétique du vent. Ainsi, dans le sens du vent il est recommandé d'éloigner les éoliennes d'au moins 5 fois le diamètre des pales pour ne pas impacter la production d'électricité.

2 Acceptabilité du projet : une approche centrée sur le dialogue et la concertation

CNR est conscient que l'énergie éolienne suscite de nombreuses questions légitimes : paysage, biodiversité, cadre de vie, retombées économiques. CNR organise ainsi de façon systématique une démarche de concertation, transparente et contradictoire, autour de chaque nouveau projet.

La concertation locale est une activité essentielle de la phase de développement pour définir un projet de parc éolien respectueux et adapté aux enjeux du territoire, que ce soit sur un plan environnemental, économique ou social : présentation du projet et dialogue avec les élus locaux, rencontres avec les associations locales concernées, consultation des populations locales

Selon une étude d'opinion réalisée par l'institut Ifop en 2016[7] confrontant les regards des principaux acteurs directement ou indirectement concernés par l'éolien, à savoir les riverains de parcs, les élus et le grand public, on retient un jugement globalement positif en faveur des parcs éoliens. En effet, plus de 75% des citoyens français déclarent avoir une image positive de l'éolien. Néanmoins, un manque d'information ou d'intérêt est recensé au sein des riverains des parcs d'éoliens qui indiquent manquer d'informations par rapport au fonctionnement d'une éolienne, aux retombées économiques, le déroulement d'un projet et les différents acteurs impliqués dans le développement et l'exploitation d'un parc éolien.

Ainsi, dans le cadre du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral, une multitude d'échanges et de présentations ont eu lieu, afin d'instaurer des espaces de concertation pour favoriser au mieux l'approbation collective du projet en prenant en compte les interrogations des acteurs locaux concernés par le projet et de la population.

2.1 La démarche

La mise en œuvre d'une démarche de concertation dans le cadre de ce projet éolien a, dès l'origine, été souhaitée conjointement par les communes de Chazeuil et Sacquenay et la Compagnie Nationale du Rhône.

En effet, un projet éolien ne peut être envisagé uniquement sous un angle strictement technico-économique. Le principe même du développement durable dans lequel doit s'inscrire l'éolien implique de porter un regard sensible sur les aspects sociaux.

Si les éoliennes participent à la protection de l'environnement global, elles ne sont pas neutres sur leur environnement immédiat, et particulièrement humain. Leur taille, leur relative nouveauté dans notre pays, les informations contradictoires et parfois alarmistes véhiculées ci ou là à l'égard de ces équipements de production d'électricité suscitent, et c'est bien légitime, de nombreuses interrogations. En l'absence de réponses, il est naturel qu'un sentiment d'inquiétude s'installe, souvent un signe avant-coureur de réactions conflictuelles.

La concertation répond de fait à plusieurs objectifs :

- Répondre aux interrogations, informer et anticiper les réactions toujours possibles d'opposition
- Encourager l'échange entre les acteurs et recueillir des avis au cours des études
- Associer les acteurs locaux à la définition des principes de gestion foncière
- Maintenir un contact avec les services de l'Etat pour informer de l'avancement du projet et préciser les conditions de l'instruction du permis de construire

En associant les acteurs locaux au projet, ce dernier s'inscrit dans une logique de développement local et durable soutenue par les élus.

2.2 Les élus

Le lancement de la démarche de concertation sur le projet de prolongement a eu lieu suite à une délibération du conseil municipal le 16 novembre 2020.

CNR rencontre à plusieurs reprises le conseil municipal pour le prolongement du parc les sources du mistral et définir le plan d'information, de concertation. Ainsi, le mardi 19 janvier 2021, nos équipes ont présenté au conseil municipal le dispositif de sondage (via du porte à porte) autour du parc existant effectué avec le CPIE Pays de Bourgogne et la mise en place d'ateliers thématiques.

Lors du conseil municipal du 22 mars 2021, les éléments de calendrier relatifs à la concertation sont présentés :

[7] *Etude d'opinion auprès des riverains de parcs éoliens, des élus et du grand public, Synthèse des résultats, ifop, 2016*

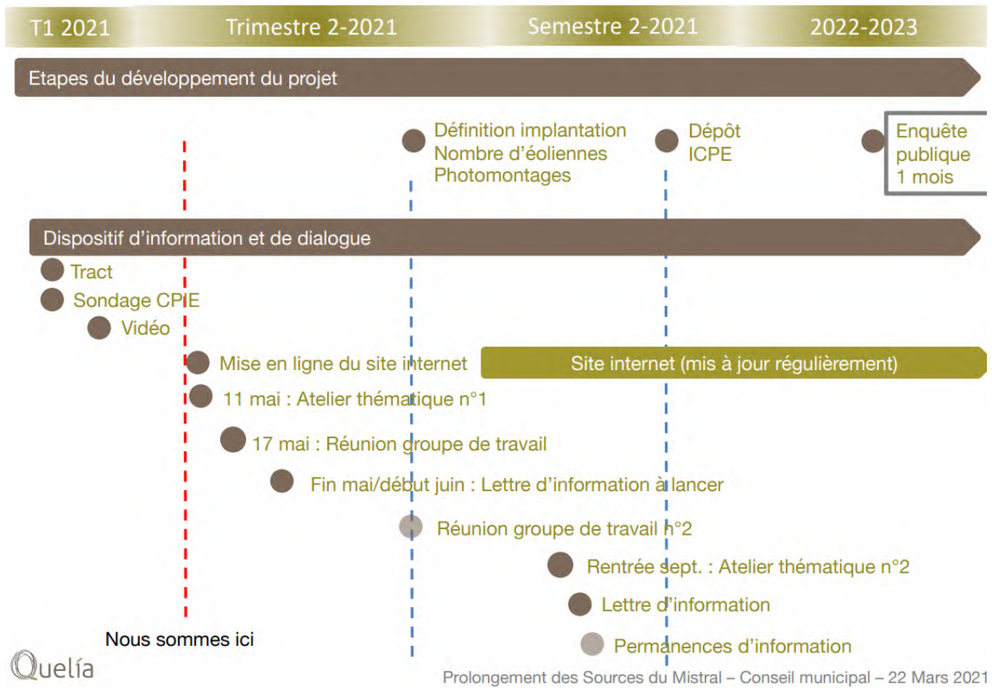


Figure 224 : dispositif de concertation et démarche mise en place pour le projet (CNR et Quelia)

Différentes réunions de travail et ateliers thématiques sont prévus, ainsi que l'envoi de lettres d'information et la mise en place d'un site internet afin de présenter le projet (https://sourcesdumistral.eoliencnr.fr/).

Pour le processus de concertation, la CNR est accompagnée par le concertant Quelia, mandaté pour animer les réunions et rédiger les comptes-rendus et spécialisé dans les énergies renouvelables. Le métier de concertant consiste à accompagner, avec le dialogue local, toutes les parties prenantes à rationaliser les choix autour d'un projet. Il s'agit de promouvoir un équilibre durable entre l'intérêt général et des intérêts particuliers légitimes.

Le contenu et les comptes-rendus des réunions du groupe de travail sont disponibles entièrement dans une annexe à la présente étude, via le **bilan de concertation** réalisé par Quelia.

Ci-dessous nous reprenons quelques éléments clefs de la concertation menée

2.3 Population consultée

2.3.1 Sondage auprès des habitants

CNR a mandaté le CPIE (Centre permanent d'initiatives pour l'environnement) Pays de Bourgogne pour réaliser un sondage auprès des habitants de Sacquenay. Le CPIE est une association loi 1901 qui accompagne le développement durable de son territoire depuis 1927.

Ainsi un « porte à porte » a été organisé, en février 2021, à Sacquenay au sujet du parc éolien en fonctionnement et de son projet de prolongement. Sur les 134 foyers résidentiels principaux de la commune de Sacquenay, 101 portes ont été ouvertes et 90 conversations engagées. 63% des répondants vivent la présence du parc au quotidien positivement ou de manière neutre et 35% de manière négative ou mitigée.

Les questionnements principaux des personnes interrogées portent sur l'acoustique, le paysage, le besoin d'informations, les mesures d'accompagnement et la biodiversité.

Par rapport au projet de prolongement, les participants évoquent des questionnements essentiellement sur les aspects de l'emplacement des éoliennes et du paysage. 92% des participants ont connaissance du projet de prolongement au moment du porte à porte.

2.3.2 Dispositifs mis en place pour l'inclusion des habitants

Lors du sondage, les personnes souhaitant participer et être tenues informées de l'évolution du projet ont été invitées à laisser leurs coordonnées. Ainsi, une quarantaine de personnes, habitants de Sacquenay, ont été invitée à participer aux différents ateliers organisés par la CNR.

Pour donner suite, la CNR a organisé en lien avec la mairie deux ateliers thématiques portant sur les thématiques suivantes :

- 11 mai 2021 : 1er atelier sur les enjeux acoustiques et paysager (y compris de nuit) afin de caractériser la perception acoustique et visuelle des éoliennes par les habitants
- 20 septembre 2021 : 2ème atelier sur la biodiversité et mesures de valorisation du parc

A la suite du 1er atelier, un système de collecte individuelle d'informations sur la perception sonore est proposé pour recueillir les témoignages des habitants sur les moments où les bruits des éoliennes sont perçus.

Le deuxième atelier avait quant à lui pour but de transmettre de l'information sur la biodiversité présente sur le site des éoliennes, d'informer et sensibiliser les habitants sur les actions de la CNR pour prendre en compte la biodiversité autour du parc éolien, et enfin de recueillir les sujets d'importance pour les habitants lors du travail sur les mesures d'accompagnement.

Les comptes-rendus des ateliers, des lettres d'informations et du sondage sont annexés à la présente étude, via le bilan de concertation réalisé par Quelia.

2.3.3 Dispositifs mis en place pour l'inclusion des parties prenantes

Une liste des parties prenantes a été déterminée notamment suite au diagnostic territoriale effectué par Quelia :

- Collectivités : Pays Seine et Tilles, Communautés de communes, communes de Sacquenay, Chazeuil et Occey
- Acteurs environnementaux : parc national de forêts
- Acteurs de l'énergie : Enedis, SICECO, Territoire d'Energie Côte d'Or
- Acteurs locaux : associations de chasse et association foncière, amicale des 3 fontaines et Les petites graines

Ces parties prenantes ont été invité à des groupes de travail afin de suivre la progression du projet. 3 réunions ont ainsi été organisés avec ces différents acteurs.

Parallèlement à tout ça, plusieurs actions d'information ont été entreprises, à destination de toute la population locale concernée par le projet d'extension :

- **L'envoi de lettres d'information (février 2021, juin 2021 septembre 2021) à tous les habitants de Sacquenay, Chazeuil et Occey,**
- **Une permanence publique d'information le 15 décembre 2021 ouverte à tous,**

2.3.4 Site internet

Le site internet créé à l'origine pour le parc des Sources du Mistral (https://sourcesdumistral.eoliencnr.fr/), a pour but :

- De présenter le parc existant (caractéristiques, photos, …)
- D'informer sur le projet de prolongement (volonté de transparence)
- D'apporter de l'information la plus claire et didactique possible
- De faire part des actualités
- De permettre au public de contacter directement la CNR à tout moment

Parce que le déploiement de l'éolien terrestre doit être considérablement accéléré, il est essentiel que les projets à venir soient durables dans toutes leurs composantes et à chaque étape : choix du site, dialogue avec les parties prenantes, prise en compte des enjeux environnementaux, contribution au développement territorial et à la transition écologique des territoires. C'est une condition clé pour assurer un développement responsable et pérenne de la filière, mais aussi pour favoriser l'intégration des projets dans les territoires et maximiser leurs bénéfices au niveau local.

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral :

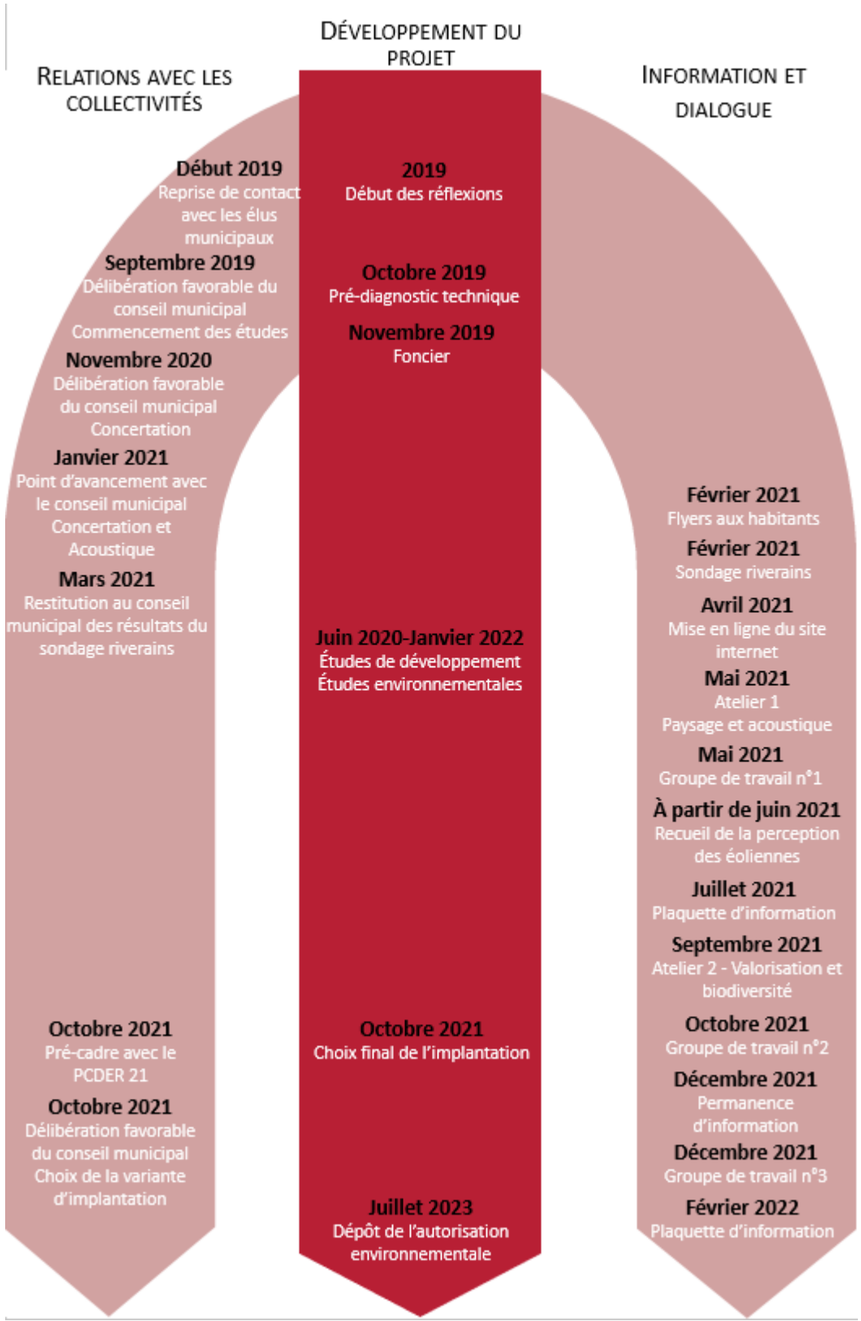
- s'inspire du vécu et de la réalité du parc des Sources du Mistral, en s'inscrivant dans la continuité paysagère du parc existant afin de former un ensemble cohérent,

- participe à la transition énergétique et à la dynamique locale en apportant à la fois des retombées financières et des emplois lors du chantier et de l'exploitation du parc,

- s'est construit par le biais d'un important processus de concertation, associant les élus, les acteurs locaux et les habitants.

Nous invitons le lecteur à se référer à tout le détail de la concertation menée, présenté dans le bilan de concertation, réalisé par Quelia disponible en annexe de la présente étude.

Figure 225 : Calendrier des concertations réalisées pour le projet de prolongement des Sources du Mistral



3 Descriptions des solutions de substitution raisonnables : analyse des variantes

Une fois le secteur identifié pour le projet, une zone d'implantation potentielle ou « ZIP » est définie. Puis, tout au long des études, les contraintes liées au site ont été pris en compte et ont permis de faire évoluer les implantations : **le processus est itératif**.

La détermination de l'implantation finale du projet est la résultante de la prise en compte des analyses de sensibilités thématiques et recommandations associées, ainsi que de la consultation des acteurs locaux dans le cadre de la concertation mise en place, de la population locale ayant participés aux groupes de travail et des élus.

Le présent chapitre présente le cumul des contraintes à travers une analyse de différentes variantes. La prise en compte des contraintes a permis *in fine* de proposer le projet de moindre impact, et d'intégrations paysagère, environnementale et foncière la plus cohérente, la « variante finale ».

Chaque variante envisagée est présentée dans les parties suivantes.

3.1 Réflexion autour des variantes d'implantation de Sacquenay

Suite à la validation du secteur d'implantation sur le territoire de la commune de Sacquenay, comme exposé ci-avant, il s'agissait de réfléchir à des implantations « en extension » d'un parc existant. **La prise en compte de l'existant a donc fortement orienté et guidé les choix retenus.**

Un autre élément crucial, qui a été pris en compte, comme « donné d'entrée », dans la validation de la variante et du gabarit retenus : la volonté des élus. Cet aspect lié à la consultation du conseil municipal de Sacquenay et du respect de leur volonté est détaillée dans le bilan de concertation (fourni en annexe). Cela a notamment orienté le nombre d'éoliennes retenu finalement sur le site d'extension. En effet, un nombre d'éoliennes potentielles avaient été envisagé au départ du projet, et afin de respecter l'engagement pris auprès des élus, il a été décidé de ne pas aller au-delà de ce qui avait été annoncé, pour la variante finale, même si le site aurait pu permettre de le proposer.

3.2 Présentation au Pôle de Compétence pour le Développement des Energies Renouvelables

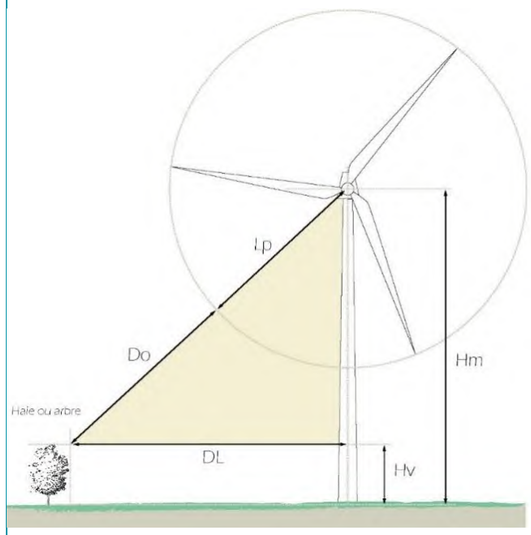
Les services de l'état ont également été rencontrés, le 19/10/2021, dans le cadre d'une réunion de pré-cadrage auprès du Pôle de Compétence pour le Développement des Energies Renouvelables (PCDER). Lors de cette réunion, les différents éléments ci-dessous ont été exposés et trois variantes ont été présentées.

Les critères pris en compte dans le cadre du choix des variantes sont les suivants :

Tableau 113 : critères pris en compte dans le cadre du choix des variantes du projet

Thématique des critères	Critères à prendre en compte	Explications / Détails
Critères liés à la biodiversité	Résultat état initial enjeux oiseaux nicheurs / chauve-souris / faune	Excepté pour les boisements (traités ci-dessous), les enjeux sont les mêmes pour l'entièreté de la ZIP, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de secteurs plus ou moins à enjeux sur l'ensemble du secteur d'implantation
	Evitement des boisements / bosquets et haies	Un évitement total des boisements, haies et bosquets du site a été pris en compte pour réfléchir à l'implantation de l'ensemble des éléments du parc, que ce soient les éoliennes elles-mêmes ou les autres emprises liées au parc (accès, plateforme, poste de livraison…)

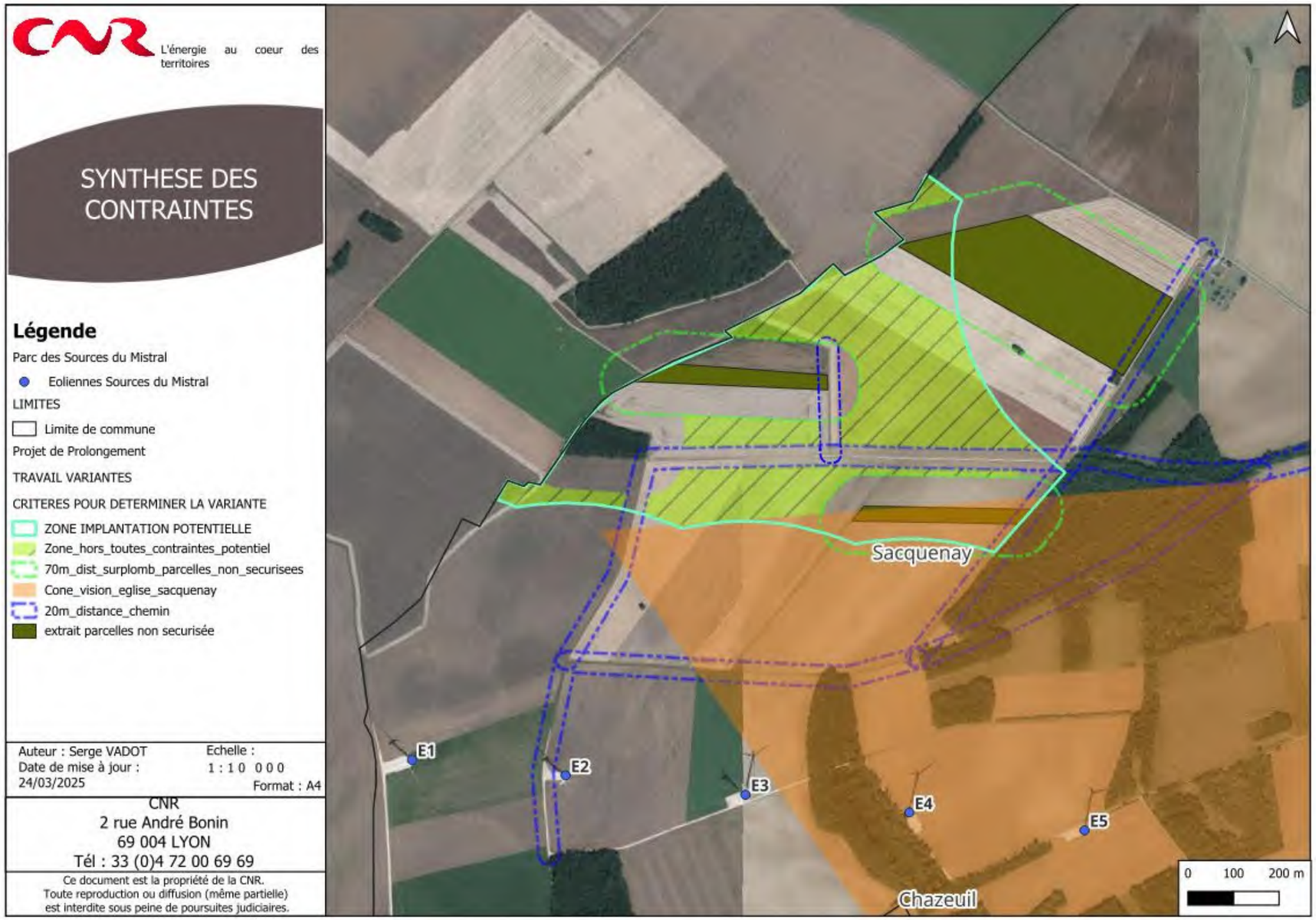
6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Thématique des critères	Critères à prendre en compte	Explications / Détails
	Garde au sol supérieur à 30 m	Cette hauteur de garde qui consiste à s'assurer que le bas des pales ne sera pas inférieur à 30 mètres est issue des recommandations et expériences qui s'appliquent aux éoliennes[8]
	Couloir de vol inter-éolien suffisant	Consiste à laisser un espacement entre les éoliennes afin notamment de permettre le passage de l'avifaune, critère important dans le cadre du futur parc de Sacquenay.
	Distance de + 50m à la canopée	Dans le cadre du développement de projet éolien, les recommandations de Natural England (2014) incitent à rechercher une distance minimale de 50 mètres entre le bout de pale et la végétation la plus proche (haies, arbres), c'est-à-dire la distance « oblique » **Do** (cf. schéma ci-dessous). 
Critères paysagers	Respecter un cône de visibilité depuis l'église	L'état initial paysager a conclu à la volonté de « protéger » un cône de visibilité, à la sortie de l'église de Sacquenay, dans laquelle il était recommandé de ne pas prévoir d'éoliennes (supplémentaires). Ce cône de vue limite également les covisibilités entre le monument et le parc au sein de la ville de Sacquenay.
	Prise en compte du parc existant	Deux lignes préexistantes d'éoliennes, orientées quasiment « Est-Ouest ». Afin de respecter ces lignes paysagères, il a été recherché la création de lignes parallèles à celles-ci, afin d'implanter le plus harmonieusement le nouveau parc.
	Gabarit similaire ou harmonieux	Afin de favoriser une meilleure insertion dans le paysage, la réflexion a porté sur le choix d'un gabarit (hauteur bout de pale, taille du rotor, hauteur de la nacelle) qui soit similaire ou qui puisse être harmonieux avec la taille des éoliennes du parc existant. Plusieurs tests, via des photomontages, avec des hauteurs d'éoliennes différentes, ont ainsi été effectués.
Critères de gisement	Espacement entre les éoliennes	Le fonctionnement optimal des éoliennes nécessite de les espacer, compte tenu des effets de sillage qui perturbent l'écoulement de l'air entre les éoliennes. Ainsi une distance de 600m minimum, soit un peu plus de 5 fois le diamètre des éoliennes existantes est appliqué dans le sens des vents dominants ; et 3 tailles de rotor dans le sens perpendiculaire au sens des vents dominants.
	Grand rotor / Grande hauteur	La vitesse de vent moyenne à Sacquenay est suffisante pour produire une quantité importante d'électricité renouvelable, mais nécessite des éoliennes de taille conséquente pour capter le vent en hauteur.
Critères fonciers et techniques	Pas d'implantation, ni de survol sur les parcelles non sécurisées	Sur la zone d'implantation potentielle, quasiment l'ensemble des propriétaires a donné son accord pour recevoir un ou des éléments du futur parc éolien sur l'une de leur(s) parcelle(s). Sur les parcelles dont les propriétaires n'ont pas souhaité signer un accord, il a été nécessaire de s'éloigner, afin de prendre en compte le survol des pales d'une éoliennes sur ces parcelles. Il n'y a aucun survol sur la commune limitrophe d'Occey.
	Distance d'implantation vis-à-vis des chemins pour les mâts et fondations (20m)	Il s'agit d'une distance purement technique. Il a été prévu d'espacer l'emplacement des mâts d'éolienne d'un minimum de 20 mètres de la bordure des chemins afin de pouvoir permettre de creuser et de réaliser les fondations d'éoliennes en bordure des chemins.

Ces différents critères ont été synthétisés sous la forme d'une carte à l'échelle de la zone d'implantation retenue :

[8] *SFEPM, 2020, Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors - Note technique du Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères de la SFEPM*

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable



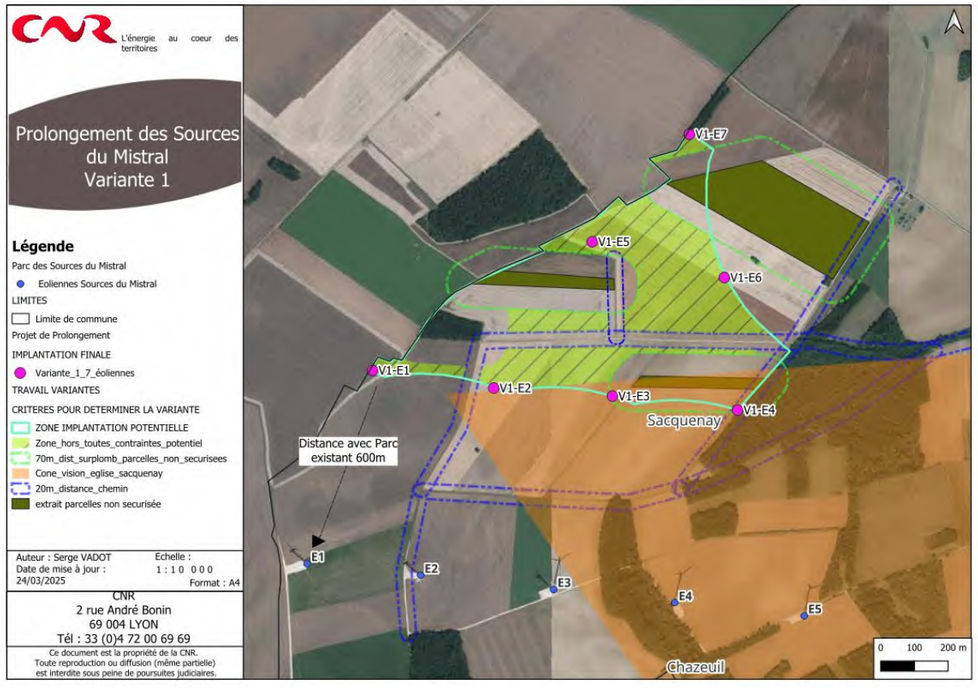
Carte 100 : synthèse des contraintes dans le choix des variantes

3.3 Choix des variantes

La prise en compte de ces différentes contraintes a abouti à l'établissement de plusieurs variantes, partant de la variante initiale qui correspond à la zone de recherche ou zone d'implantation potentielle.

3.3.1 Variante 1

La première variante est la variante optimale, avec la production et le nombre d'éoliennes la plus importante. Elle est concernée par un nombre de 7 éoliennes, réparties sur trois lignes : une première ligne avec une unique éolienne, une deuxième ligne avec deux éoliennes puis une troisième ligne avec quatre éoliennes.



Carte 101 : variante 1 à 7 éoliennes

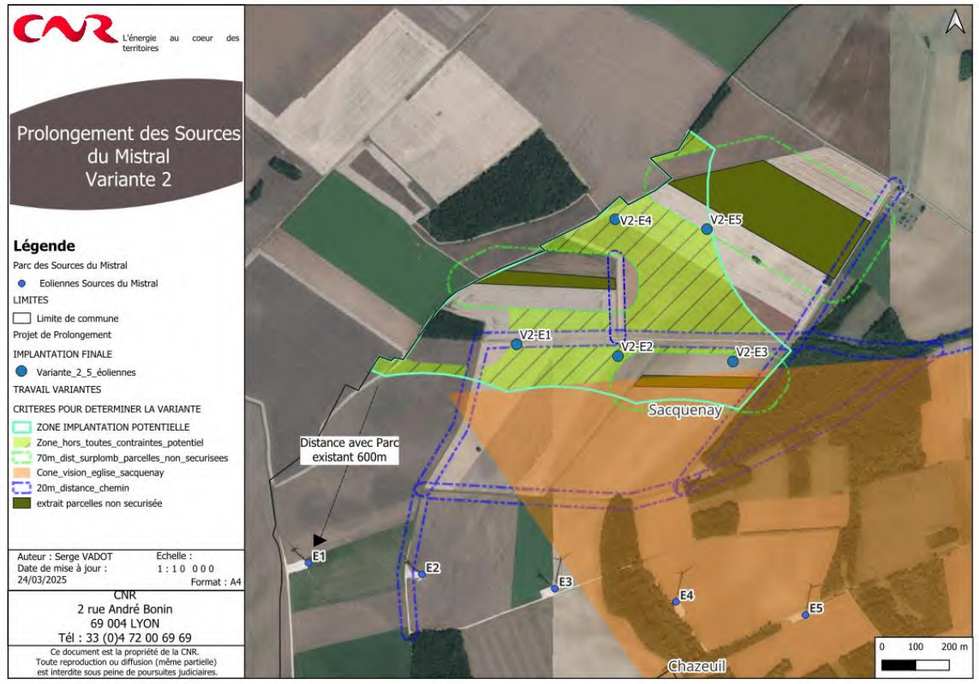
Cependant, cette variante ne respecte pas le cône de visibilité depuis l'église du village, et les trois lignes entrainent d'un point de vue paysager une absence de composition et d'harmonie.

Également, concernant la biodiversité, les éoliennes n°4 et 7 se situent à proximité immédiate d'un boisement ou bosquet.

De fait, cette variante, bien que présentant le meilleur potentiel de production, a été abandonnée.

3.3.2 Variante 2

Une variante intermédiaire a alors été définie. Elle consiste en l'implantation de 5 éoliennes sur deux lignes : une première ligne de deux éoliennes et une seconde avec trois éoliennes.



Carte 102 : variante 2 à 5 éoliennes en deux lignes

D'un point de vue paysager, cette variante respecte le cône de visibilité depuis l'église, et se distingue par deux lignes parallèles au parc existant au lieu de trois dans la première variante.

Concernant la biodiversité, la distance minimale aux boisements est désormais de 100 mètres alors que 2 éoliennes étaient à proximité immédiates dans la 1ere variante. En revanche, l'espace inter-turbine est lui, réduit, avec 270 mètres minimum entre deux éoliennes.

Le risque de sillage est également plus élevé. D'un point de vue foncier, une des éoliennes (E3), en fonction de la taille du rotor retenu, pourrait survoler sur une parcelle non sécurisée.

C'est pourquoi, une troisième variante, présentée ci-après, a été recherchée.

3.3.3 Variante finale

Cette variante tient compte des expertises et analyse réalisées dans le cadre du projet, des enjeux environnementaux, écologiques et paysagers identifiés dans le cadre des expertises menées.

Concernant l'aspect biodiversité :

- Une éolienne a été supprimé pour obtenir un projet final à 4 éoliennes
- Les espaces inter-turbines sont plus importants : E1-E2 : 415m ; E2-E3 et E3-E4 : 380m, alors que l'on avait que 270 mètres dans la variante n°2.

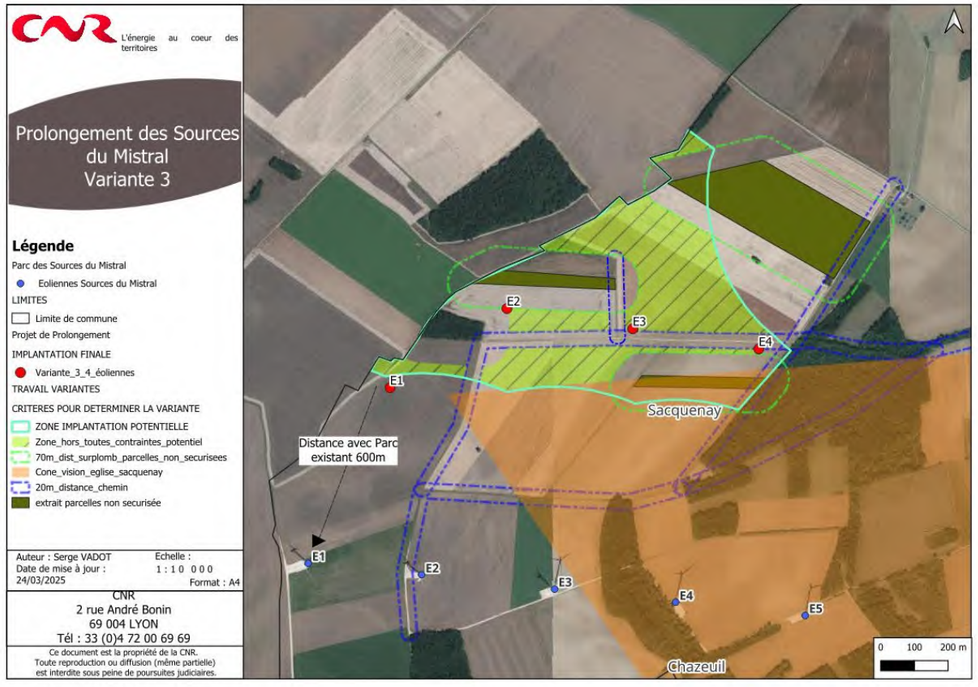
6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

- La distance aux boisements est de minimum 75 mètres (E2 et E4) soit un peu moins bien que la variante 2 mais beaucoup mieux que la variante 1.

Concernant le paysage :

- Le cône de visibilité depuis l'église de Sacquenay est respecté (aucune éolienne visible),
- Une seule ligne d'éolienne est présente avec inter-distance identique, et une éolienne déportée (E1).

Enfin, sur le productible, cette variante reste intéressante avec un gabarit supérieur aux éoliennes existantes.



Carte 103 : variante 3 à 4 éoliennes (variante finale) avec respect des contraintes

Les trois variantes proposées au conseil municipal de Sacquenay et leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 114 : variantes proposées

Variante	Nombre d'éolien-nes	Gabarits étudiés	Environnement	Paysage	Surface emprise / accès	Production
Variante 1	**7**	Rotor de 130m étudié	2 éoliennes (la n°4 et n°7) à proximité immédiate d'une haie et d'un boisement	Absence de composition paysagère ; Cône de visibilité depuis l'église non respectée	Au minimum 7 x environ 2000 m² (emprise liée à l'aire de grutage). Les implantations ne sont, en majorité, pas prévue en bordure des chemins existants donc « gourmand » en superficie sur l'espace agricole	Quelques soit le type de machines retenue, variante obtenant la production (GWH) la plus importante
Variante 2	**5**	Rotor de 130m étudié	Espace inter-turbine réduit : 270 m minimum ; Distance boisements **:** 100m ;	2 lignes parallèles au parc existant ; cône de visibilité de l'église respecté	3 implantations sur 5 sont situées à proximité immédiate de chemins existants. 2 éoliennes nécessiteront donc la création d'accès et de plus d'emprises sur le foncier agricole	Intéressant si gabarit supérieur aux éoliennes existantes. Risque de sillage élevés (éoliennes rapprochées entre elles -2 lignes d'éoliennes - et vis-à-vis du parc existant)
Variante 3 : « finale »	**4**	Rotor de 130m étudié	<u>Espace inter turbine important :</u> E1-E2 : 419m E2-E3 : 378m E3-E4 : 379m <u>Distance boisement</u> : E2 et E4 sont à 75 m des boisements; E1 est à 173 m et E3 à 407 m des boisements ;	1 ligne de 3 éoliennes (avec inter-distance identique) + 1 éolienne déportée ; Cône de visibilité depuis l'église respecté	2 implantations sont situées à proximité immédiate de chemins existants, les 2 implantations restantes nécessiteront la création d'accès sur du foncier agricole.	Bon en gisement avec un gabarit supérieur aux éoliennes existantes. Sillage limité « 1 ligne » d'éoliennes et espacé vis-à-vis du parc existant

3.4 Comparaison générale des variantes : résumé

Variante 1 :

Cette variante est une variante dite « technique » ou « maximale », avec une optimisation de l'espace foncier disponible, et de la ressource en vent. Elle ne prend en compte ni les distances aux boisements, ni le paysage. Quel que soit le type de machines simulées, cette variante qui obtient la meilleure production d'électricité.

Cependant, cette variante n'a pas été retenue en raison des sensibilités liées à la biodiversité et de l'absence de composition paysagère.

Variante 2 :

Cette variante est davantage aboutie du point de vue de la biodiversité avec le respect de distances minimales vis-à-vis des boisements et des haies. *A contrario,* l'espace inter-turbine est plus réduit. D'un point de vue paysager, les deux lignes (une ligne de 2 et une ligne de 3 éoliennes) augmente la prégnance des éoliennes (voir photomontages dans les pages suivantes).

Variante 3 :

Avec cette implantation dite « finale », un équilibre est recherché entre les enjeux concernant la biodiversité : distance minimale de 75m des boisements avec une meilleure inter-distance entre les machines (pour permettre le passage de l'avifaune). La ligne des 4 éoliennes prévues s'intègre mieux (voir photomontages dans les pages suivantes). Ce choix a également été concerté avec le conseil municipal de Sacquenay

Le gabarit maximal est ainsi établi :

- Hauteur bout de pales maximale : **160 m** (soit 10 m de plus que l'existant)
- Hauteur mât : entre **91.5m** (min) et **97m** (max)
- Dimension rotor : **130m** (max)
- Puissance unitaire : **3 MW à 3,6 MW** (a priori)

Trois variantes ont été mises à l'étude pour le projet de prolongement des Sources du Mistral :

- Une variante 1 à 7 machines, la variante maximisante

- Une variante 2 à 5 machines, variante sur deux lignes ;

- Une variante 3 à 4 machines sur une ligne, avec une éolienne en décrochement mais dans l'alignement du parc existant, la variante finale.

C'est sur cette variante (n°3) que l'analyse des impacts est faite dans la suite de l'étude : il s'agit de l'implantation soumise à autorisation administrative.

Le choix de la variante retenue répond à la volonté de retenir la **variante de moindre impact**. Bien qu'entraînant une perte de production du fait de la limitation du nombre d'éoliennes, ce choix minimise l'impact paysager et environnemental du projet.

3.5 Analyse des variantes selon le milieu naturel

La définition du parc éolien a fait l'objet d'un processus de réflexion progressif, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis de l'implantation des éoliennes.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes, ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes d'accès, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une conception intégrant l'ensemble des enjeux liés à ce projet, à savoir :

- Les politiques régionale et locale en matière de développement éolien ;
- L'habitat et l'urbanisme ;
- Le gisement éolien ;
- Les contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès…) ;
- Le paysage ;
- L'écologie du site ;
- Les retombées économiques de l'exploitation.

Afin de limiter les impacts sur les milieux naturels, la faune et la flore, les critères d'implantation principaux sont :

- Éviter les habitats naturels d'intérêt fort et modéré (tous groupes confondus) ainsi que les éléments linéaires ou ponctuels identifiés (haies, arbres d'intérêt).
- Rechercher à s'éloigner dans la mesure du possible des lisières et des linéaires de haies présentant un intérêt écologique pour les chiroptères : une distance de 50m bout de pale à la lisière (selon Natural England – 2014) afin de limiter les risques d'impacts sur les espèces de chiroptères inféodées au milieu forestier.

À noter que les îlots de boisement présents sont composés majoritairement par des robiniers faux-acacias, ce qui limite grandement l'intérêt écologique et le potentiel de gîtes pour les chiroptères.

Concernant l'avifaune (notamment l'avifaune migratrice), une recommandation supplémentaire est apportée :

- Privilégier la plus grande distance possible entre 2 éoliennes pour ainsi limiter l'effet barrière à une échelle locale et le risque de collision lors de la traversée du parc éolien.

L'analyse se veut conservatrice puisque le gabarit rassemblant les caractéristiques ayant le plus d'incidences sur la faune et la flore est retenu.

Tableau 115: Gabarit maximal envisagé pour le projet et dimensions retenues pour l'étude d'impact

Gabarit	Maximum pour E1, E2, E3	Maximum pour E4
Hauteur bout de pale	160 m	150 m
Hauteur moyeu	97 m	92.5 m
Taille rotor	130 m	120 m
Puissance	3.6 MW	3.6 MW
Hauteur minimale de garde au sol	30 m	30 m
Longueur de pale	65 m	60 m

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

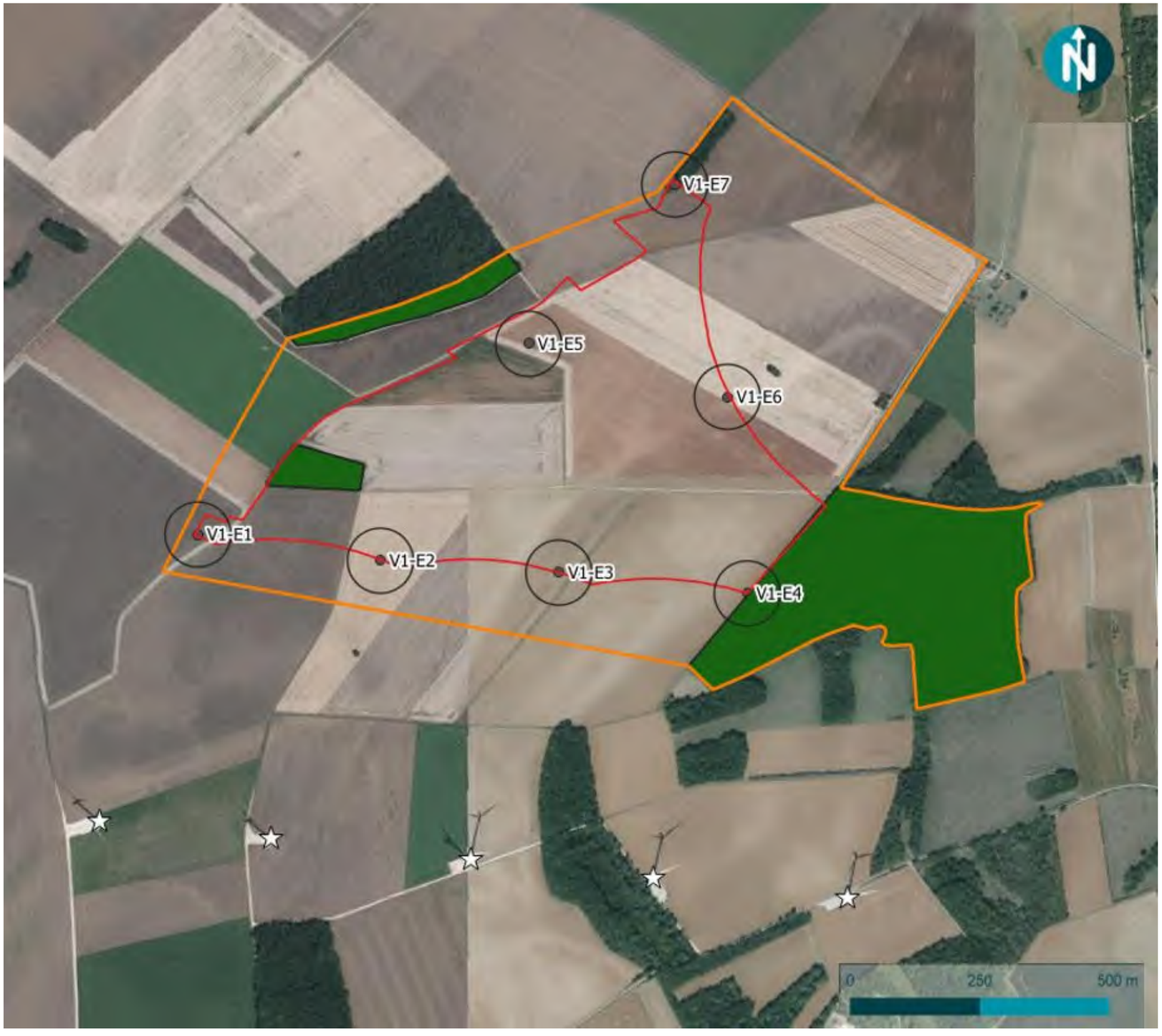
3 variantes d'implantation du projet ont été étudiées dans l'objectif d'aboutir à l'implantation finale.

Tableau 116 : Synthèse des variantes étudiées

<table>
<tr><th></th><th>Variante 1</th><th>Variante 2</th><th>Variante 3</th><th>Analyse écologique</th></tr>
<tr><td>Nombre d'éoliennes</td><td>7</td><td>5</td><td>4</td><td rowspan="6">Le nombre d'éoliennes est réduit de 7 à 4 pour la variante 3. Sur la base d'un gabarit similaire aux variantes 1 et 2, la variante 3 est donc moins impactante.</td></tr>
<tr><td>Puissance totale (en MW)</td><td>21</td><td>18</td><td>14.4</td></tr>
<tr><td>Réduction de l'émission de gaz à effet de serre (avec le même type d'éoliennes) (tonnes par an)</td><td>17 110</td><td>14 666</td><td>11 733</td></tr>
<tr><td>Longueur de pale maximale</td><td>65 m</td><td>65 m</td><td>65 m</td></tr>
<tr><td>Hauteur du moyeu maximale</td><td>97 m</td><td>97 m</td><td>97 m</td></tr>
<tr><td>Hauteur bas de pale</td><td>30 m</td><td>30 m</td><td>30 m</td></tr>
<tr><td>Hauteur haut de pale</td><td>160 m</td><td>160 m</td><td>160 m pour E1, E2, E3 et 150 m pour E4</td><td></td></tr>
<tr><td>Diamètre du rotor</td><td>130 m</td><td>130 m</td><td>130 m pour E1, E2 et E3, 120 m pour E4</td><td></td></tr>
<tr><td>Géométrie entre éoliennes</td><td>2 lignes non parallèles de 4 et 2 éoliennes orientées est/ouest et 1 éolienne désaxée au nord-ouest</td><td>2 lignes parallèles orientée est/ouest</td><td>3 éoliennes alignées est/ouest et 1 éolienne désaxée au sud-ouest</td><td rowspan="2">La géométrie de la variante 3 est plus simple que celle de la variante 1. Elle est donc moins impactante car plus lisible dans le paysage pour les espèces traversant le parc éolien en altitude et plus rapide à traverser.
De plus, l'éloignement des rotors des éoliennes est considéré comme important (supérieur à 240 m). Cette distance d'éloignement permet de réduire le risque de collision pour la faune volante traversant le parc éolien.
Les couloirs de vols seront au minimum de 239m dans le cas de la variante 3.</td></tr>
<tr><td>Distance entre éoliennes</td><td>Distance entre les rotors de 2 éoliennes de minimum 178 m, ici entre les éoliennes E3 et E4, et de maximum 1053 m, ici entre les éoliennes E1 et E7.
Distance entre les éoliennes (m)
<table>
<tr><th></th><th>E1</th><th>E2</th><th>E3</th><th>E4</th><th>E5</th><th>E6</th><th>E7</th></tr>
<tr><td>E1</td><td>0</td><td>185</td><td>521</td><td>841</td><td>561</td><td>907</td><td>1053</td></tr>
<tr><td>E2</td><td></td><td>0</td><td>196</td><td>515</td><td>345</td><td>615</td><td>830</td></tr>
<tr><td>E3</td><td>521</td><td></td><td>0</td><td>178</td><td>291</td><td>374</td><td>669</td></tr>
<tr><td>E4</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>457</td><td>283</td><td>640</td></tr>
<tr><td>E5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>257</td><td>355</td></tr>
<tr><td>E6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>217</td></tr>
<tr><td>E7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr>
</table>
Distance entre les lignes
X Distance entre les éoliennes les plus proches</td><td>Distance entre les rotors de 2 éoliennes de minimum 134 m, ici entre les éoliennes E4 et E5, et de maximum 496 m, ici entre les éoliennes E1 et E5.
Distance entre les éoliennes (m)
<table>
<tr><th></th><th>E1</th><th>E2</th><th>E3</th><th>E4</th><th>E5</th></tr>
<tr><td>E1</td><td>0</td><td>164</td><td>487</td><td>303</td><td>496</td></tr>
<tr><td>E2</td><td></td><td>0</td><td>248</td><td>237</td><td>290</td></tr>
<tr><td>E3</td><td></td><td></td><td>0</td><td>392</td><td>244</td></tr>
<tr><td>E4</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>134</td></tr>
<tr><td>E5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr>
</table>
Distance entre les lignes
X Distance entre les éoliennes les plus proches</td><td>Distance entre les rotors de 2 éoliennes de minimum 239 m, ici entre les éoliennes E2 et E3 et E3 et E4, et de 961 m maximum, ici entre E1 et E4.
<table>
<tr><th></th><th>E1</th><th>E2</th><th>E3</th><th>E4</th></tr>
<tr><td>E1</td><td>0</td><td>279</td><td>602</td><td>961</td></tr>
<tr><td>E2</td><td></td><td>0</td><td>239</td><td>616</td></tr>
<tr><td>E3</td><td></td><td></td><td>0</td><td>239</td></tr>
<tr><td>E4</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td></tr>
</table>
X Distance entre les éoliennes les plus proches</td></tr>
<tr><td>Distance des éoliennes avec les milieux boisés</td><td>E1 est à environ 170 m
E2 est à environ 132 m
E3 est à environ 435 m
E4 est à environ 10 m
E5 est à environ 140 m
E6 est à environ 340 m
E7 est à environ 5 m</td><td>E1 est à environ 150 m,
E2 est à environ 400 m
E3 est à environ 150 m,
E4 est à environ 120 m
E5 est à environ 270 m</td><td>E1 est à environ 185 m,
E2 est à environ 85 m
E3 est à environ 400 m
E4 est à environ 75 m</td><td>La variante 3 est celle qui présente le moins d'éoliennes en lisière. Cependant, pour E2 et E4, la distance entre les éoliennes et la lisière est moins élevée que la variante 1 avec moins de 100 m.
Cela s'explique par le choix qui a été fait pour cette variante de privilégier un espace inter-éolienne plus important permettant de réduire le risque de collision pour l'avifaune en migration.
Les 3 variantes sont impactantes, avec un impact plus marqué pour les variantes 1 et 3.</td></tr>
<tr><td>Hiérarchisation globale</td><td colspan="4">La variante 3 présente les caractéristiques suivantes :
- un nombre d'éoliennes réduit,
- un écart inter-éolienne maximisé,</td></tr>
</table>

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Analyse écologique
	- est en alignement par rapport aux éoliennes déjà en exploitation, - une cohérence de l'implantation du prolongement des éoliennes dans le cadre des flux de migration, - un couloir de vol entre rotors suffisant, - une garde au sol minimum de 30m. **Au regard de ces éléments, cette variante est celle qui présente le moins d'impact, c'est donc cette variante qui est retenue comme projet final.** **La proximité avec les lisières laisse envisager un impact sur les chauves-souris qui devra être pris en compte dans les mesures de réduction.**			

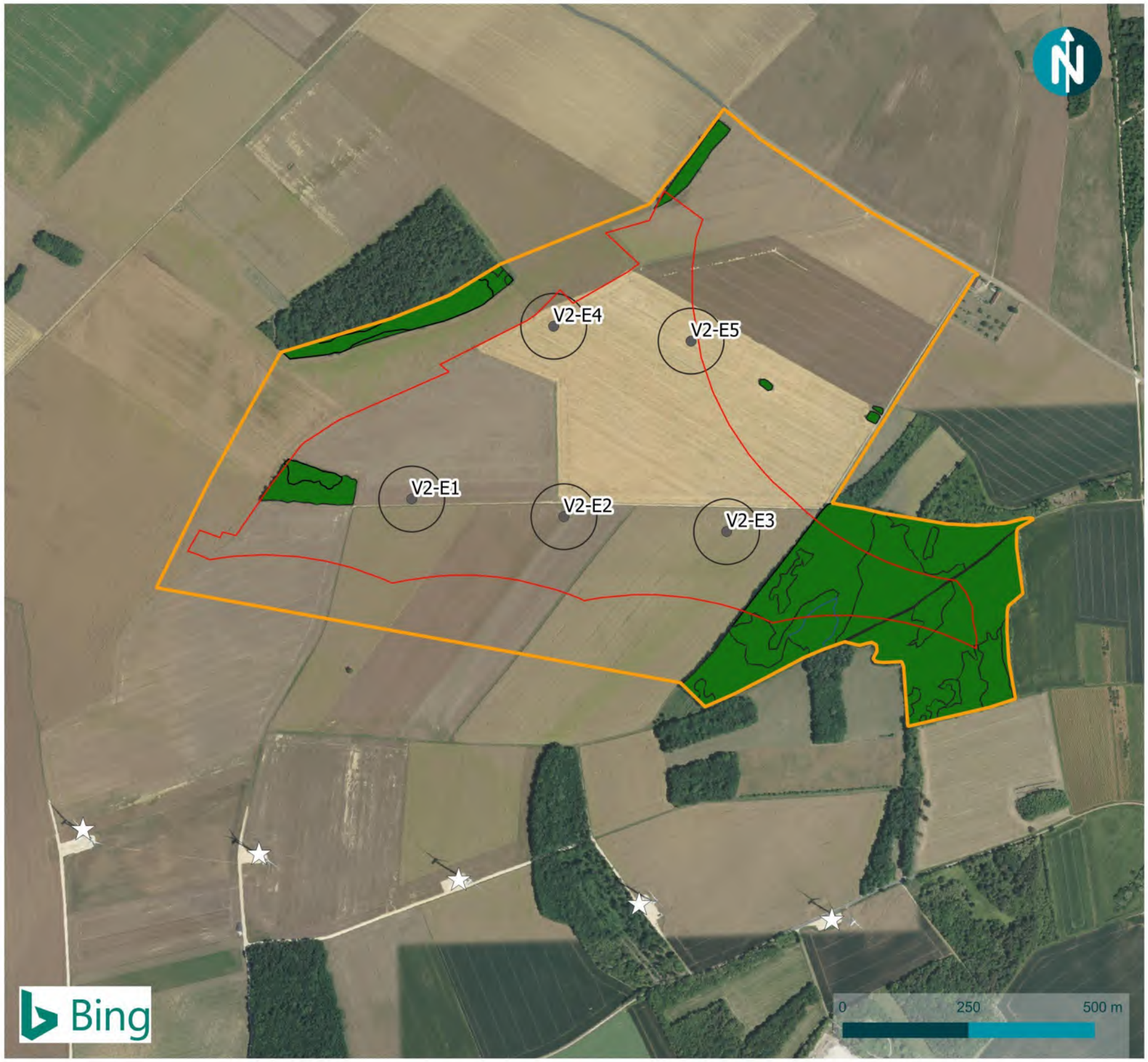


Présentation de la variante 1

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- ZIP
- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes
- Parc éolien en fonctionnement
- Surface balayée par les pales (65 m)
- Boisement

Carte 104: Présentation de la variante 1.



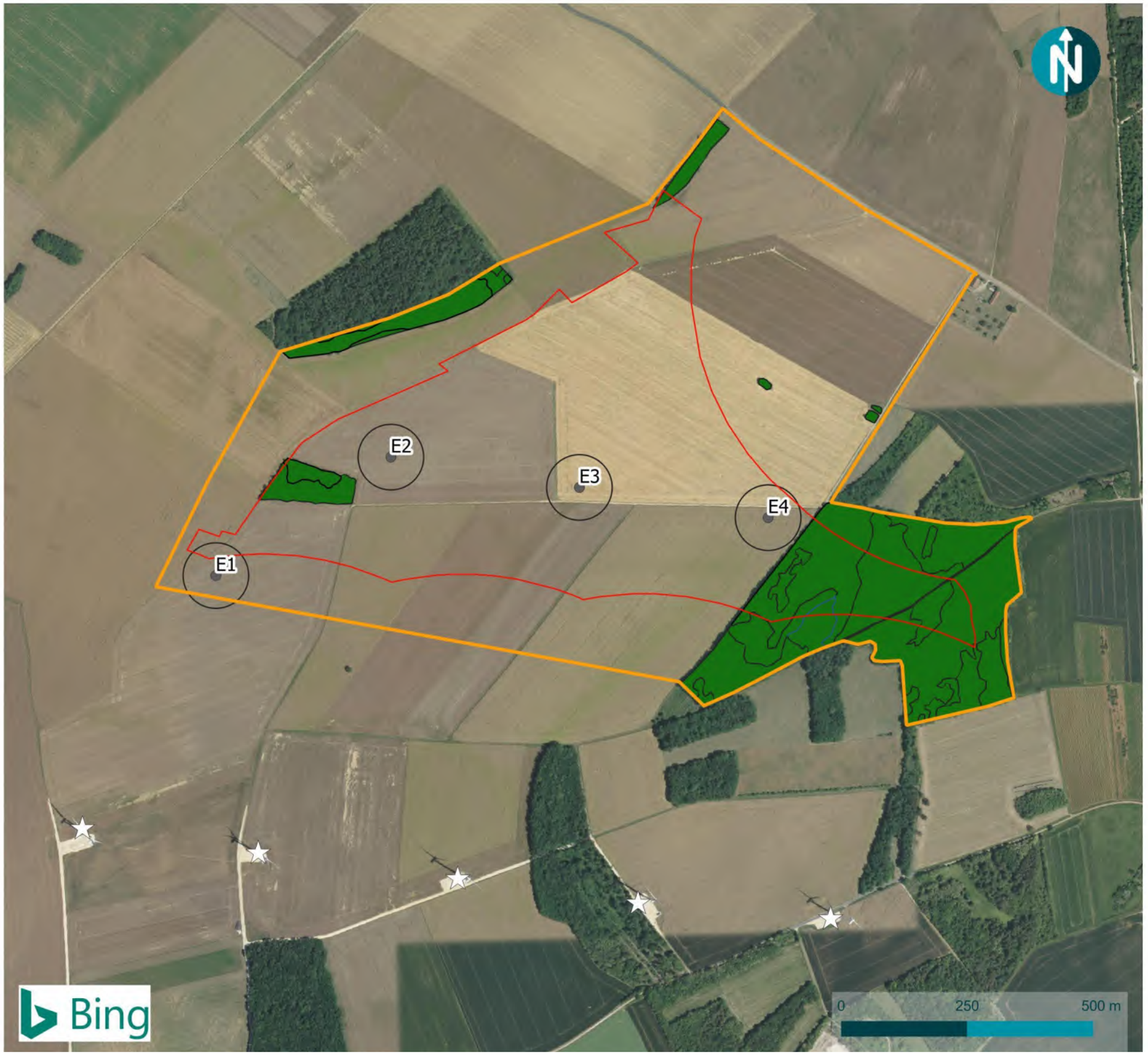
Présentation de la variante 2

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- ZIP
- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes
- Parc éolien en fonctionnement
- Surface balayée par les pales (65 m)
- Boisement

© CN'AIR - Tous droits réservés - Sources : BING, Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Carte 105 : Présentations de la variante 2



© CNAIR - Tous droits réservés - Sources : BING, Biotope (2021) - Cartographie : Biotope (2021)

Présentation de la variante 3

Prolongement du parc éolien des Sources du Mistral

- ZIP
- Aire d'étude immédiate
- Eoliennes
- Parc éolien en fonctionnement
- Surface balayée par les pales (65 m)
- Boisement

Carte 106: Présentation de la variante 3.

3.6 Analyse des variantes sous l'angle paysager

3.6.1 Principes paysagers et éléments pris en compte dans l'élaboration des variantes

L'état initial du paysage a permis de mettre en lumière plusieurs points de sensibilité à prendre en compte pour la composition du projet :

1/ L'habitat (ou les habitations) dans l'aire d'étude rapprochée et immédiate :

Les villages suivants sont potentiellement les plus sensibles à des vues sur le projet éolien :

- A 1 km à l'Est, Sacquenay présente une sensibilité modérée ;
- A 8,1 km du projet, Montsaugeon présente une sensibilité modérée à forte au regard des enjeux patrimoniaux.

Afin de limiter l'impact des vues immédiates et rapprochées depuis les habitations concernées, il est préconisé de respecter une distance tampon minimale de 800 m par rapport à l'habitat.

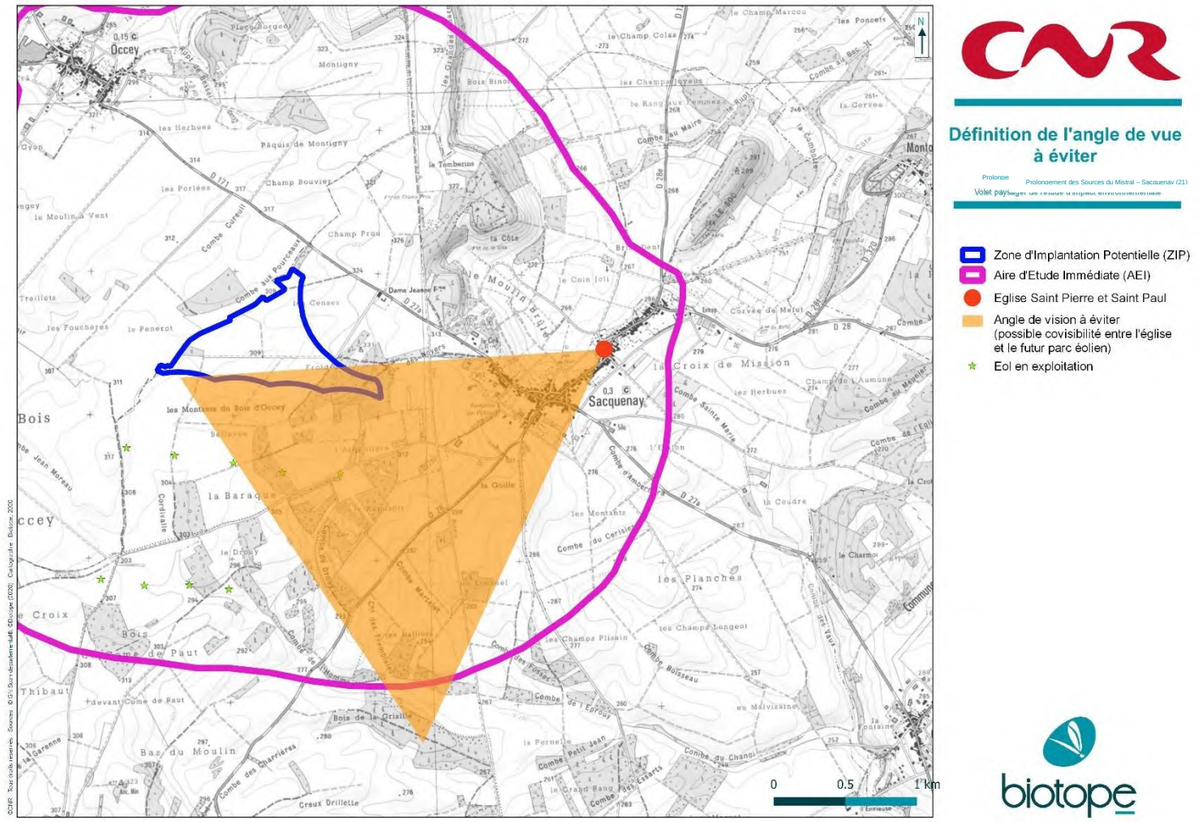
2/Les sites touristiques et patrimoniaux :

Les éléments de patrimoine protégés les plus proches du projet éolien sont les monuments historiques d'Occey (Croix de cimetière) et de Sacquenay (fontaines de Pidance, de Cour et du Buet, ainsi que l'église Saint Pierre et Saint Paul).

Afin de limiter les potentielles visibilités et covisibilités impactantes, il a été préconisé au constructeur de respecter une aire non constructible de 2km autour de ces monuments.

L'église Saint Pierre et Saint Paul est le monument le plus sensible à des vues, notamment les vues depuis le cœur du village.

A ce titre, il est conseillé de conserver une fenêtre visuelle vierge de nouvelles éoliennes au niveau du cône de vue principal sur l'église de Sacquenay qui est tourné vers le Sud-Ouest en arrivant par la route RD28. Il s'agit là d'éviter une concurrence visuelle supplémentaire entre le monument et le projet puisqu'en effet, le parc des Sources du Mistral est ici déjà bien visible.



Carte 107 : Angle de vue à éviter pour l'implantation des machines

- **3/ La prise en compte du parc éolien des Sources du Mistral pour l'implantation du projet**

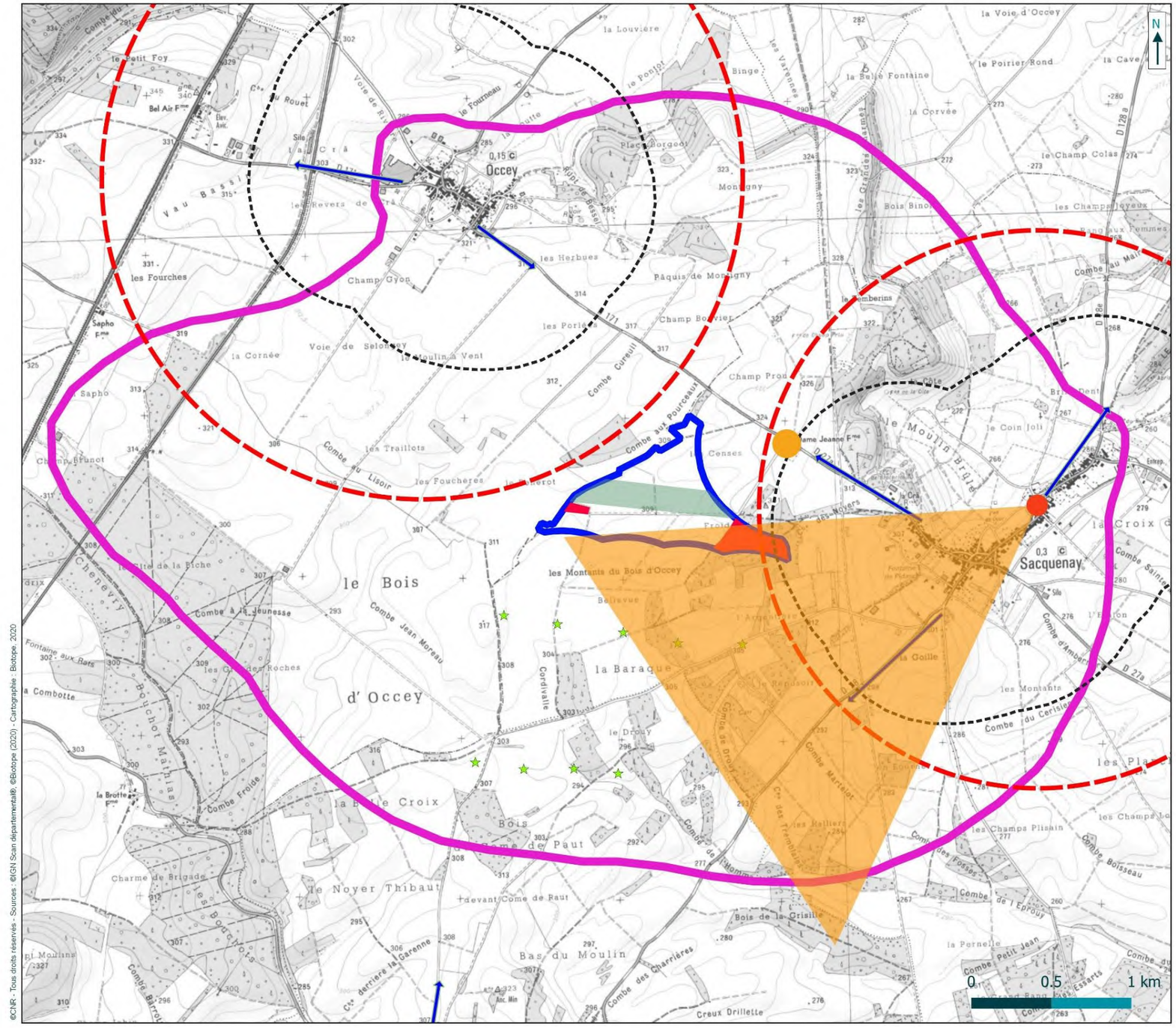
Le contexte éolien autour de la ZIP n'est pas négligeable puisque plusieurs parcs éoliens sont construits ou à différents stades de développement sur le territoire d'étude (voir la partie sur le contexte éolien).

Ce projet éolien est une extension du parc en exploitation des Sources du Mistral. A ce titre, il est naturellement conseillé de s'implanter en harmonie avec les éoliennes existantes en :

- Privilégiant un alignement des machines faisant écho à l'aménagement et l'implantation en lignes parallèles des Sources du Mistral ;

- Travaillant à rechercher une harmonie du point de vue du gabarit des éoliennes existantes (la nacelle culmine à 95m et les pales mesurent 55m. La hauteur totale d'une machine des Sources du Mistral est de 150m).

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable



AEI - Proposition d'implantation paysagère

Prolongement des Sources du Mistral – Sacquenay (21)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Eglise Saint Pierre et Saint Paul
- Ferme de la Dame Jeanne
- Implantation à favoriser
- Angle de vision à éviter (possible covisibilité entre l'église et le futur parc éolien)
- zones de boisement
- zone d'évitement de 800 m entre villes et villages
- zone de 2km autour des monuments historiques classés
- Entrée et sortie des bourgs exposées
- Eol en exploitation

Carte 108 : Propositions d'implantation des éoliennes

3.6.2 Les variantes

Présentation des variantes

Sur la base des sensibilités et autres contraintes inhérentes au projet, trois variantes ont été envisagées par la maîtrise d'ouvrage pour ce projet éolien :

- Une première variante qui permet d'optimiser la ZIP sans respect d'aucun autre critère (7 machines) ;
- Une deuxième variante qui augmente les distances aux boisements (présence de biodiversité) et s'aligne avec le parc des Sources du Mistral selon deux lignes parallèles de 5 machines ;
- Une troisième variante qui fait le mariage des deux scénarii précédents (4 machines)

Plusieurs types d'éoliennes sont envisagés à ce stade du projet. Le gabarit choisi est pour les différentes variantes est la machine VESTA V126 (éolienne de 160m en bout de pale, avec un moyeu à 97m et une garde au sol de 30m). Pour la dernière variante, l'éolienne notée E4 est une machine VESTA V117 (éolienne de hauteur de 150m, avec un moyeu à 92,5m et une garde au sol de 30m), afin de prendre en compte la topographie de la parcelle, plus haute de 10m au niveau de l'implantation de E4.

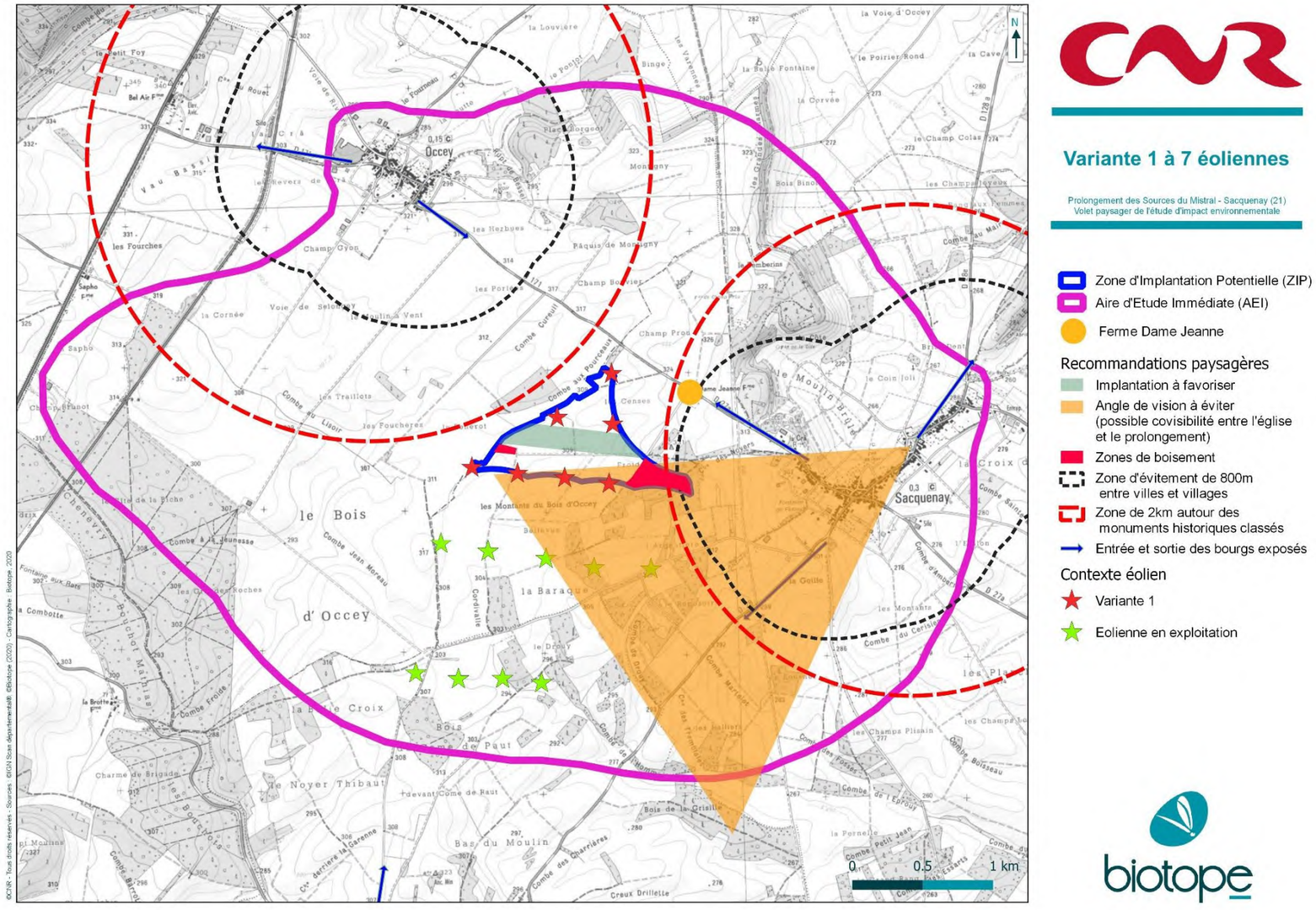
3.6.3 Analyse critique des variantes

Variante 1 à 7 éoliennes :

Les habitations dans l'aire d'étude rapprochée : Les éoliennes sont implantées à plus de 800m d'une habitation ou d'un lieu de vie, excepté pour la ferme de la Dame Jeanne. Cependant, cet édifice isolé est actuellement inhabité à notre connaissance.

Les sites touristiques et patrimoniaux : Trois machines sont prévues dans la fenêtre visuelle de l'église de Sacquenay. **Cette recommandation n'a pas été respectée car les éoliennes sont potentiellement visibles dans l'alignement de l'église.**

La prise en compte du parc éolien des Sources du Mistral pour l'implantation du projet : Ce scénario comporte une absence de composition paysagère. Les 4 éoliennes les plus proches des Sources du Mistral, sont globalement parallèles au parc existant. La deuxième ligne suit davantage la limite cadastrale que le tracé du parc des Sources du Mistral.



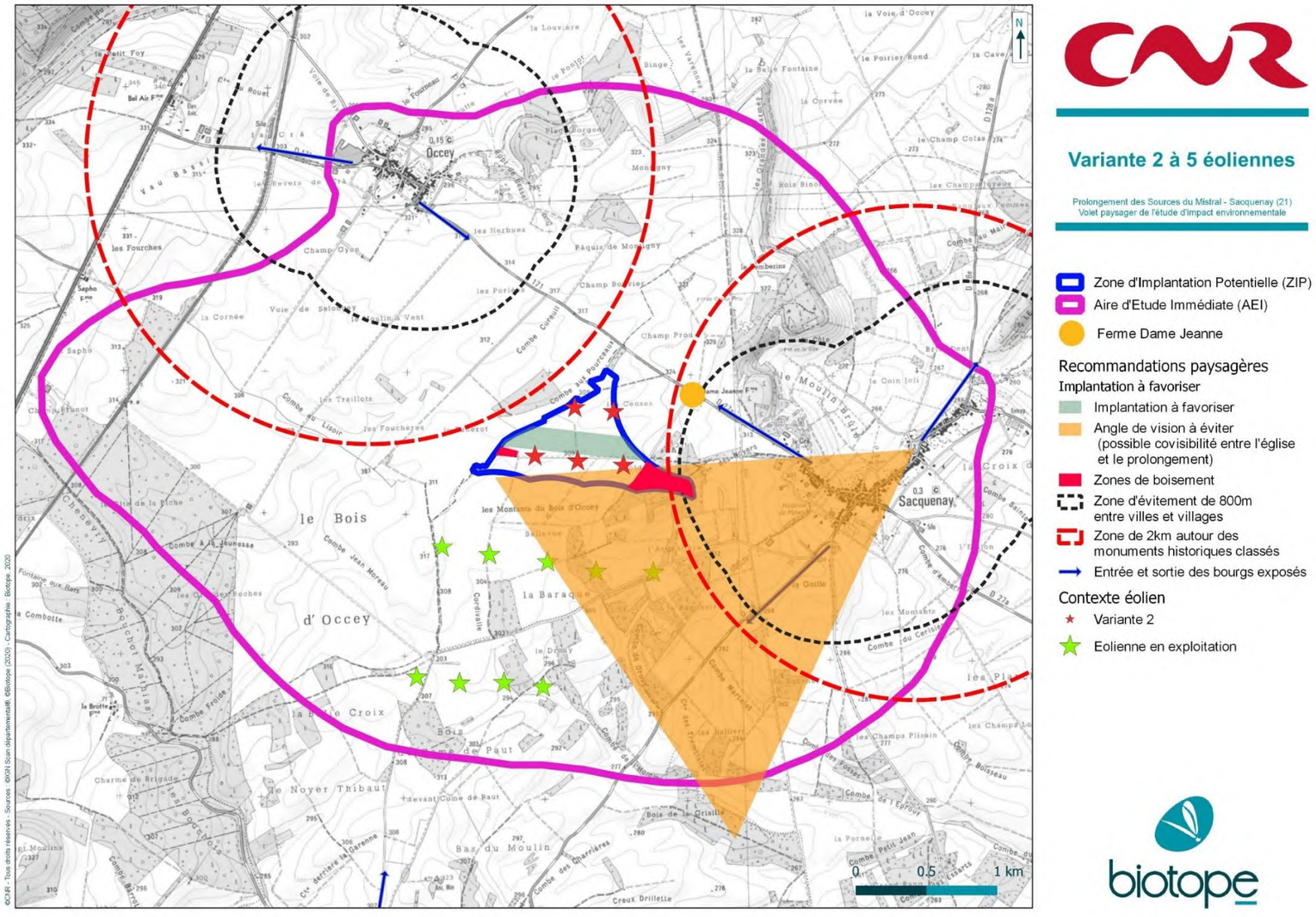
Carte 109 : Variante 1 à 7 éoliennes

3.6.4 Variante 2 à 5 éoliennes :

Les habitations dans l'aire d'étude rapprochée : Comme pour la première variante, les éoliennes sont implantées à plus de 800 m d'une habitation ou d'un lieu de vie, la ferme de la Dame Jeanne étant inhabitée à notre connaissance.

Les sites touristiques et patrimoniaux : Les cinq éoliennes de ce scénario sont implantées en dehors de la fenêtre visuelle de l'église de Sacquenay.

La prise en compte du parc éolien des Sources du Mistral pour l'implantation du projet : L'implantation des éoliennes est prévue sur deux lignes, parallèles à celles du parc des Sources du Mistral, reprenant ainsi les grandes lignes d'aménagement du parc précédent. Cela permet de garantir une volonté d'intégration et de continuité avec le parc des Sources du Mistral en limitant les effets de saturation.



Carte 110 : Variante 2 à 5 éoliennes

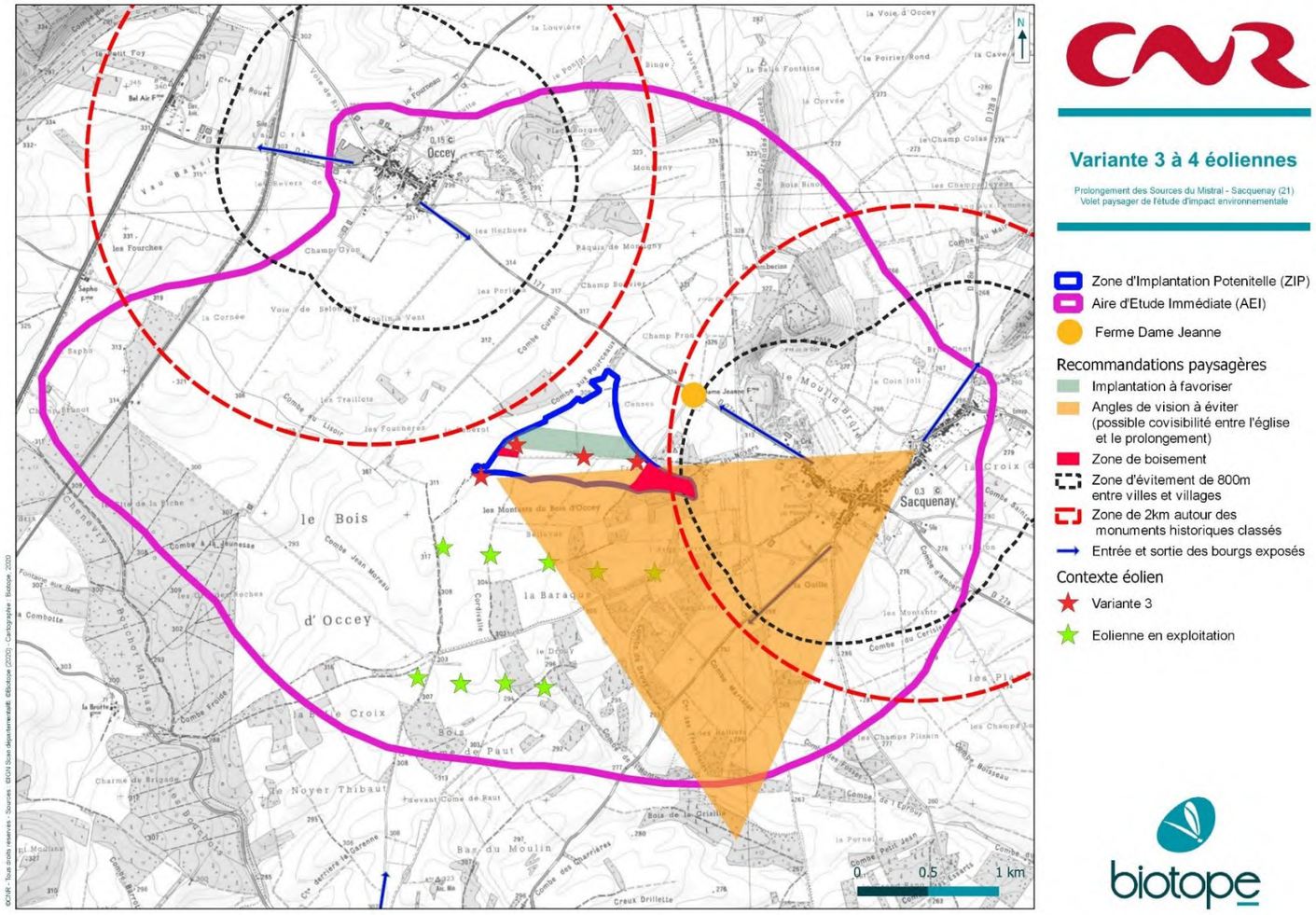
3.6.5 Variante 3 à 4 éoliennes :

Les habitations dans l'aire d'étude rapprochée : Comme pour les variantes 1 et 2, les éoliennes sont implantées à plus de 800 m d'une habitation ou d'un lieu de vie, la ferme de la Dame Jeanne étant inhabitée à notre connaissance.

Les sites touristiques et patrimoniaux : Les quatre éoliennes de ce scénario sont prévues en dehors de la fenêtre visuelle de l'église de Sacquenay.

La prise en compte du parc éolien des Sources du Mistral pour l'implantation du projet : Trois éoliennes sont parallèles aux lignes d'implantation des Sources du Mistral, se voulant en continuité avec ce parc existant afin de limiter les effets de saturation. Ces trois éoliennes se situent également dans la zone d'implantation à favoriser selon des critères paysagers. Une éolienne est décalée par rapport aux trois premières mais reste alignée avec les éoliennes déjà présentes.

Deux des trois variantes respectent les recommandations paysagères. La variante 1, quant à elle, ne respecte pas les recommandations posées pour l'angle de vision depuis l'église Saint-Pierre-et-Saint-Paul. De plus, son absence de composition paysagère ne prend pas en compte le parc existant des Sources du Mistral (manque d'harmonie).



Carte 111 : Variante 3 à 4 éoliennes

3.6.6 Comparaisons des variantes par photomontages et Zones d'Influence Visuelle

Cette partie de l'étude d'impact a pour objectif de comparer les effets visuels des trois variantes entre elles. Ces comparaisons s'appuieront sur deux types de simulations :

- La cartographie des zones d'influence visuelle des variantes modélisée sous SIG ;
- Des photomontages réalisés à l'aide du logiciel WindPro selon différents points de vue proches et lointains depuis les secteurs à enjeux.

Comparaison des variantes via les cartes des zones d'influence visuelle

La zone d'influence visuelle (ZIV) est une modélisation informatique, réalisée ici sous QGIS et WindPro (CNR) pour la 3ème variante. Les cartes sont disponibles sur les pages suivantes.

Protocole : une éolienne est considérée comme visible dès qu'une « pointe » de pâle est visible. La ZIV maximise donc les zones où les éoliennes seraient visibles.

Données de référence prises en compte :

- Modèle Numérique de Terrain (MNT, source RGE BD ALTI 5m de l'IGN) (la végétation et son rôle ne sont pas pris en compte. Les ZIV présentées maximisent donc la visibilité réelle des variantes);

Hypothèses pour le calcul de visibilité :

- Hauteur maximale des éoliennes = 160m (taille des éoliennes en bout de pâle) ; Eolienne de type VESTA V126.
- Attention, pour la variante 3, l'éolienne E4 mesure jusqu'à 150m en bout de pale. La ZIV fournie par CNR prend en compte cette différence de taille.

Hauteur de l'observateur = 1,70m

Points communs :

Pour n'importe laquelle des variantes considérées, le projet de prolongement des Sources du Mistral est visible sur un grand axe Nord-Est/Sud-Ouest sur le territoire d'étude. Ceci est dû au relief plat du territoire aux fenêtres visuelles larges et dégagées. La partie Ouest, au niveau des forêts du Châtillonnais, est relativement épargné par le projet (pas d'éolienne visibles dans tous les cas).

Les calculs montrent que l'influence visuelle est très similaire pour les variantes à 7 éoliennes et à 5 éoliennes. Seuls quelques petits espaces au Nord et au Sud diffèrent. La variante à 5 éoliennes est légèrement moins visible que la variante à 7 éoliennes.

(voir carte de comparaison des deux variantes)

Ces résultats seront questionnés par l'utilisation de photomontages, avec des photos prises à des endroits stratégiques sur l'aire d'étude rapprochée. Les photomontages pourront davantage permettre de se positionner sur la cohérence dans l'implantation notamment avec les Sources du Mistral.

Divergences :

La divergence la plus visible est la différence de visibilités entre les variantes 1 et 2, aux spectres très similaires, et la variante 3 qui a un spectre de visibilité très restreint.

Comment dit précédemment, les variantes 1 (7 éoliennes) et 2 (5 éoliennes) ont un spectre de visibilité similaire. Une grande majorité du territoire et des sites sensibles sont potentiellement exposés (rappelons que ces ZIV sont maximisantes). Seuls les villes et villages comme Courchamp, Champlitte (sensibilité nulle), Prauthoy ne sont pas concernés par la vision des machines au sein de leur tissu urbain. En effet, ces lieux de vie sont soit éloignés (comme Prauthoy), ainsi l'importance des machines est réduite soit par la distance ; soit parce que les lieux de vie sont intégrés dans un pan de relief qui va limiter les vues vers le projet (comme Champlitte et ses monuments, qui se trouve que le début du relief des Hauts-de-Saône).En effet, pour les deux variantes, l'extrémité Ouest (Châtillonnais) et l'extrémité Est (Hauts-de-Saône) sont moins exposés au projet que le centre des aires d'études (Trois Rivières). Le relief en plateau

Les spectres de visibilité des deux variables ne présentent pas ou peu d'espaces où il est possible de voir qu'une partie des machines. Le spectre de visibilité montre que les 7 machines de la variante 1 ou les 5 machines de la variante 2 sont visibles sur une grande partie du territoire d'étude.

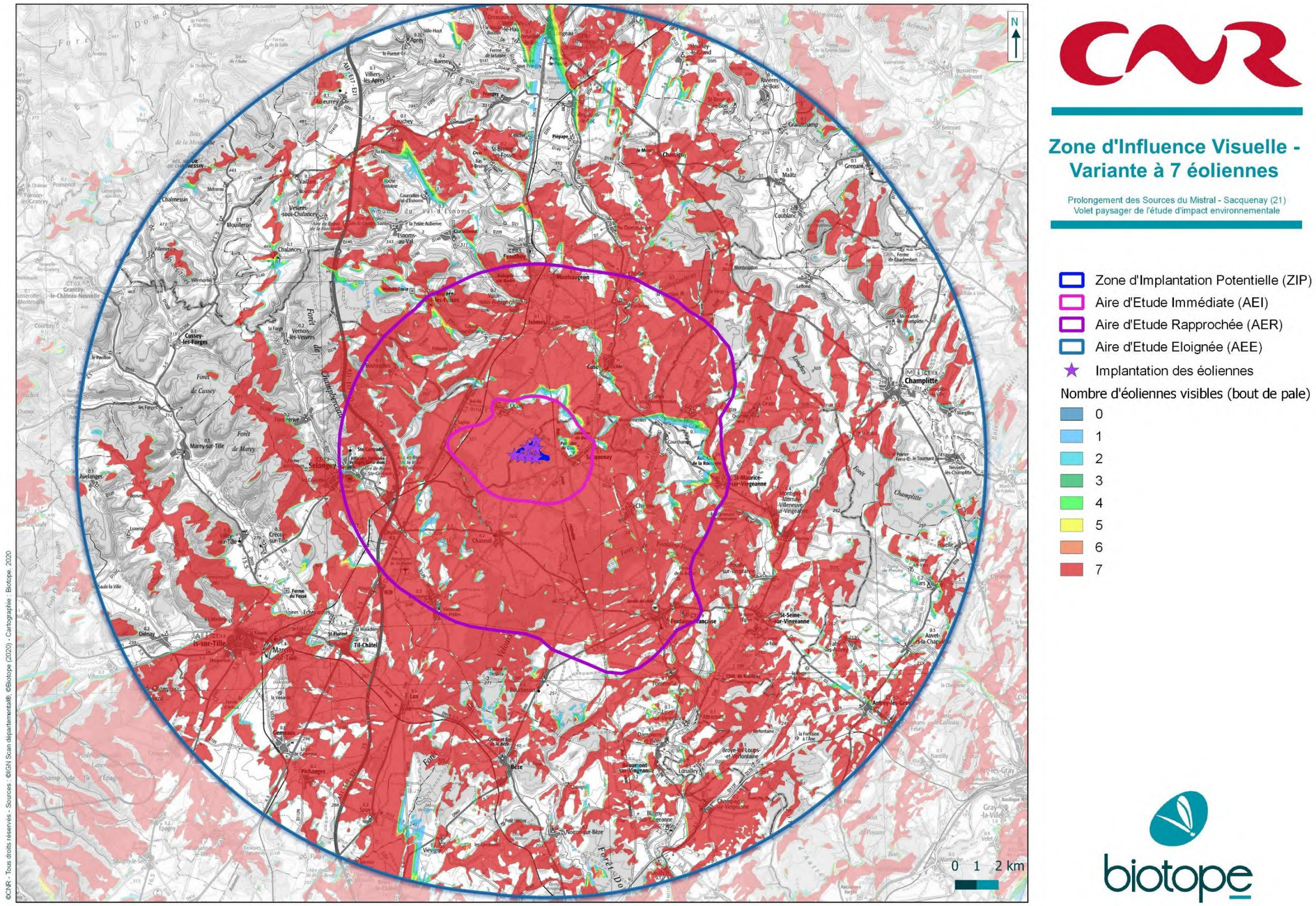
La variante 3 est la variante avec le moins de machines (4). Leur disposition se fait sur une seule ligne, contrairement aux deux variantes dont les éoliennes sont réparties en deux ou trois lignes parallèles. On retrouve une tendance de visibilité du projet sur un axe Nord-Est/Sud-Ouest mais celle-ci est beaucoup moins étendue que les deux variantes précédentes. Le projet n'est par exemple pas visible sur les plateaux du Châtillonnais ou sur les plateaux des Hauts-de-Saône, ni depuis la commune de Fontaine Française (sensibilité faible pour la ville et ses monuments), ni depuis les tissus urbains d'Is-sur-Tille et de Til-Châtel (respectivement sensibilité nulle et faible). Cependant, le centre du territoire d'étude où sont localisés les communes Sacquenay, Montsaugeon et leurs monuments (butte de Montsaugeon (sensibilité modérée à forte), l'église Saint-Symphorien et son belvédère (sensibilité modérée), la chapelle Sainte-Gertrude (sensibilité modérée), l'église Saint Pierre et Saint Paul de Sacquenay (sensibilité modérée) croix du cimetière d'Occey (sensibilité faible), restent exposés au projet dans son intégralité.

Selon les calculs de visibilité, la variante 3 est la moins impactante. Celle-ci propose un spectre moins étendu que les autres variantes. Cependant, les spectres des ZIV sont issus de calculs théoriques et, dans le cas de notre étude, ils ne prennent pas en compte la végétation.

Une comparaison des variantes via photomontages permettra de visualiser les différentes variantes et de choisir sur la variante à retenir pour le projet, en accord avec les ZIV et les photomontages.

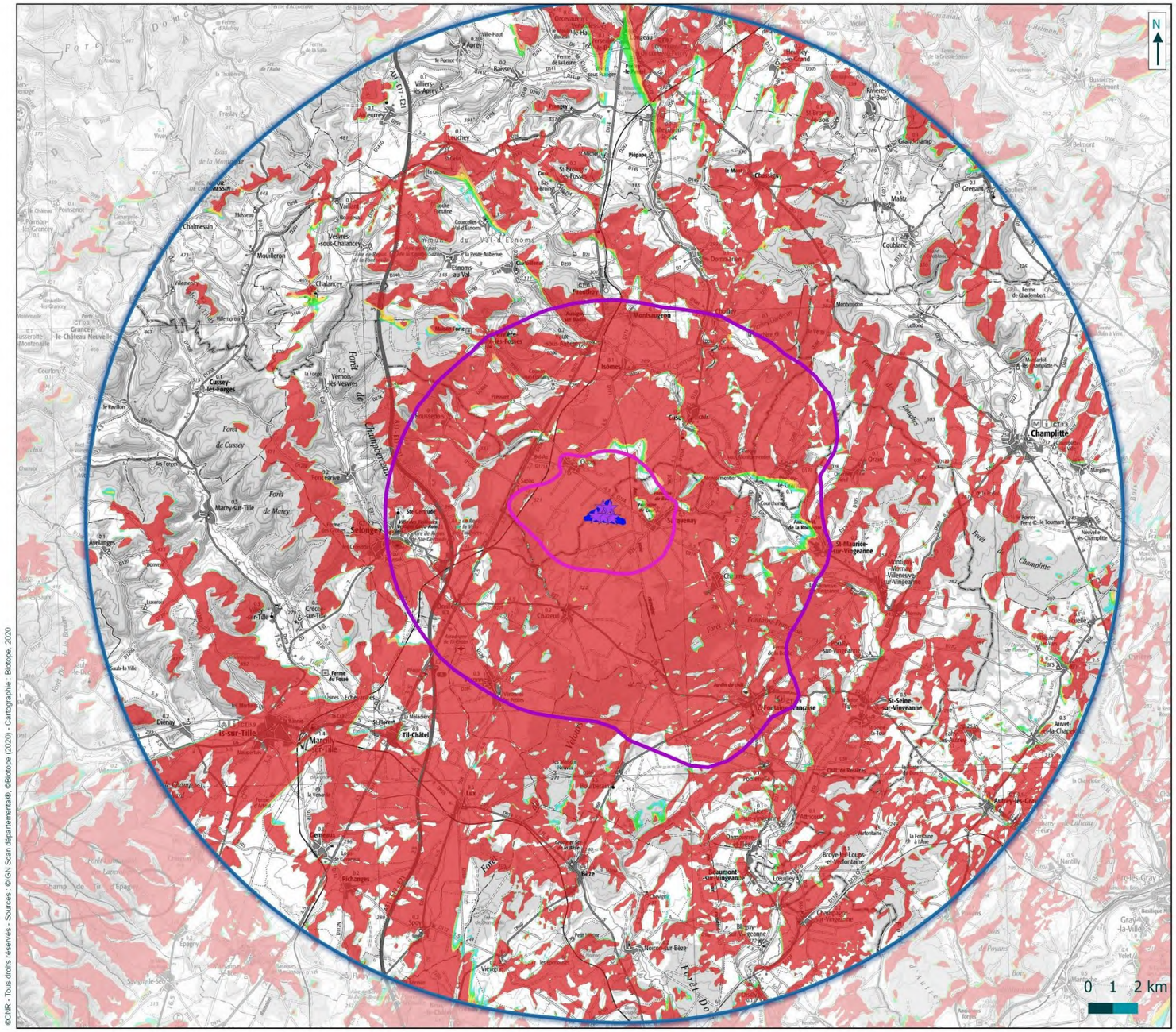
Les cartes sont disponibles sur les pages suivantes

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable



Carte 112 : ZIV de la variante à 7 éoliennes

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable



CNR

Zone d'Influence Visuelle - Variante à 5 éoliennes

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

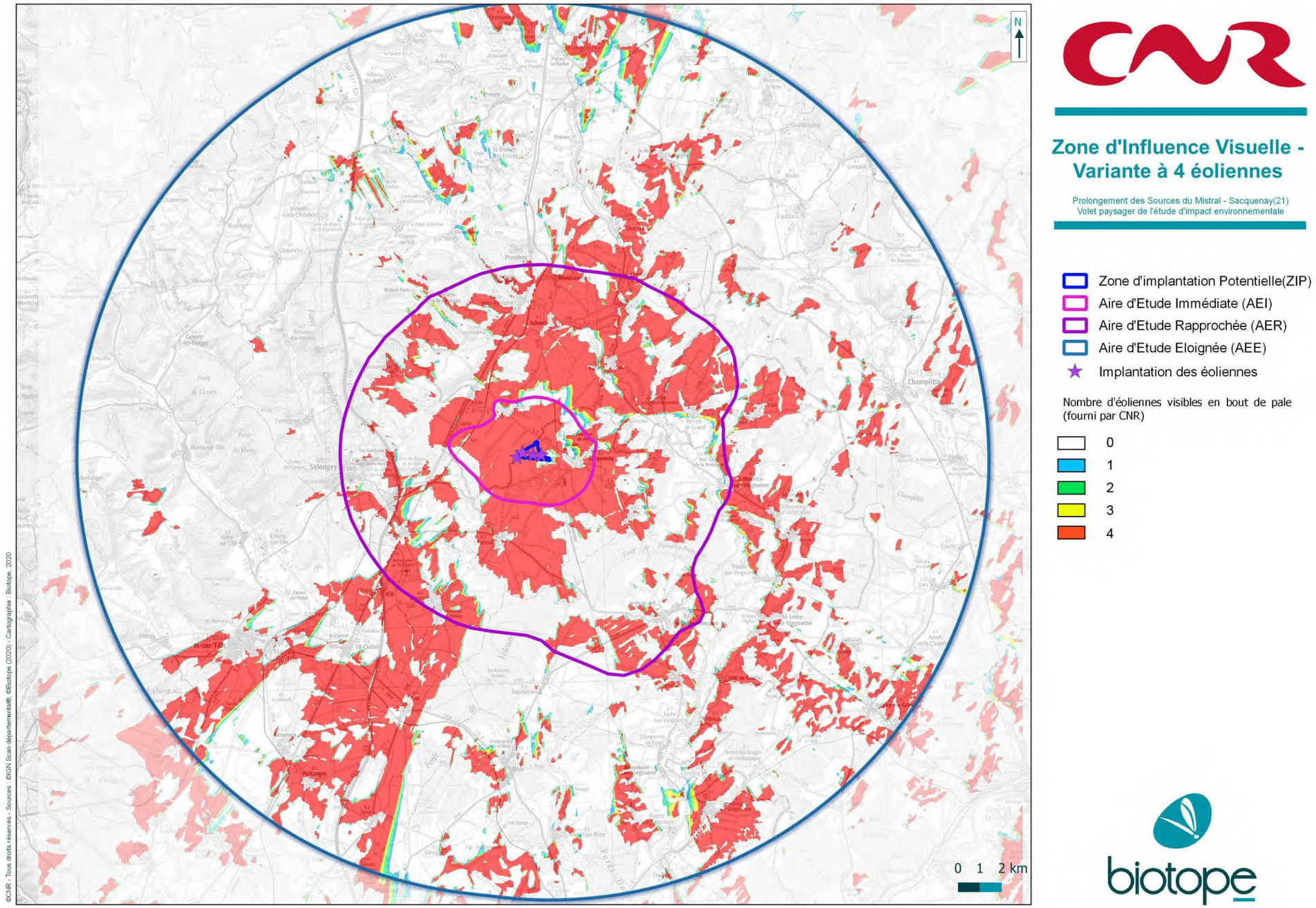
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)
- ★ Implantation des éoliennes

Nombre d'éoliennes visibles (bout de pale)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

biotope

Carte 113 : ZIV de la variante à 5 éoliennes



CNR

Zone d'Influence Visuelle - Variante à 4 éoliennes

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay(21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'implantation Potentielle(ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)
- Implantation des éoliennes

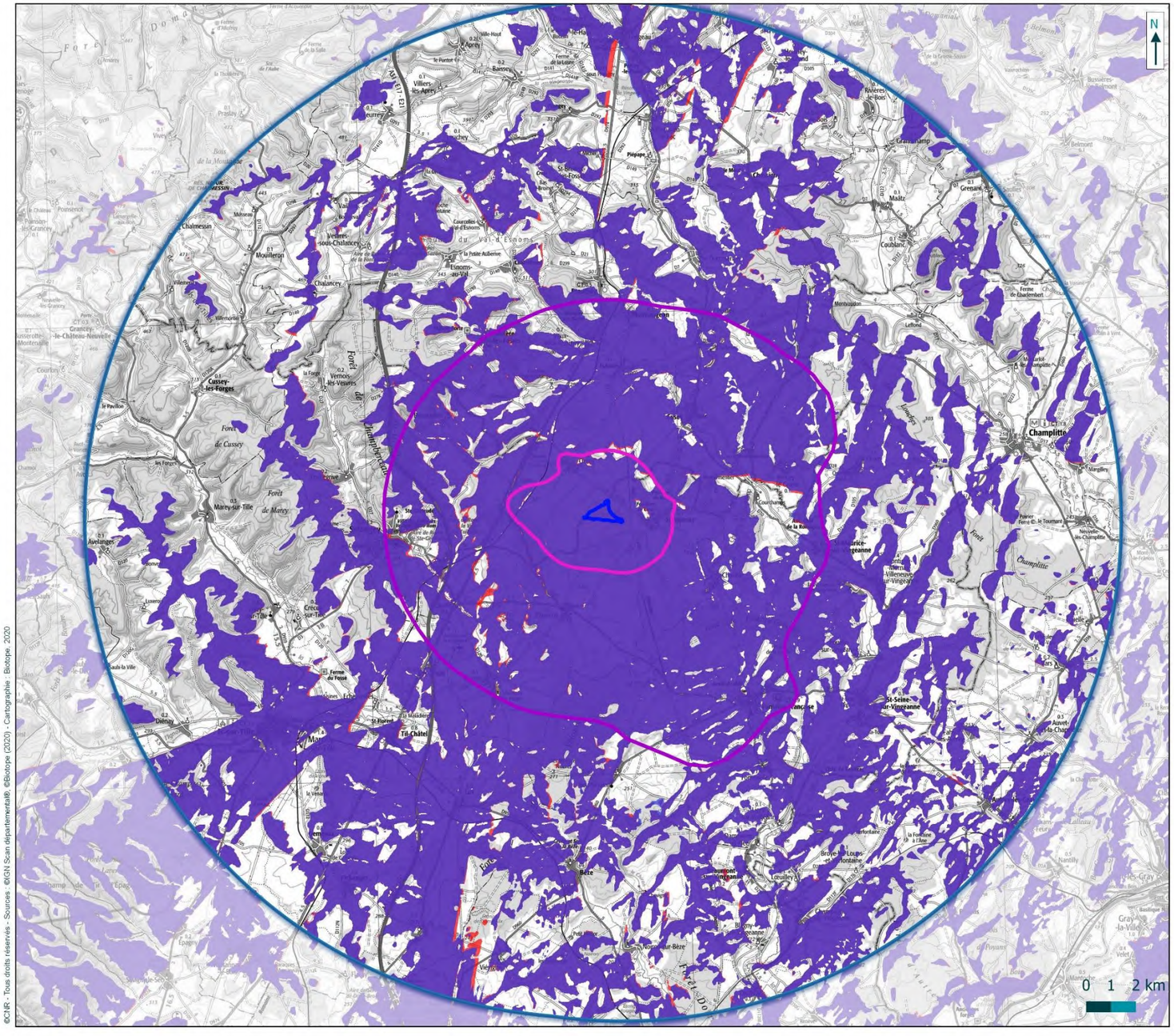
Nombre d'éoliennes visibles en bout de pale (fourni par CNR)

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

biotope

Carte 114 : ZIV de la variante à 4 éoliennes

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable



CNR

Zone d'Influence Visuelle - comparaison des variantes à 7 et 5 éoliennes

Prolongement des Sources du Mistral - Sacquenay (21)
Volet paysager de l'étude d'impact environnementale

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Aire d'Etude Immédiate (AEI)
- Aire d'Etude Rapprochée (AER)
- Aire d'Etude Eloignée (AEE)

Zone de visibilité des éoliennes (V1)
- Pas d'éoliennes visibles
- Eolienne visible

Zone de visibilité des éoliennes (V2)
- Pas d'éoliennes visibles
- Eolienne visible

biotope

Carte 115 : ZIV - Comparaison des variantes à 7 et 5 éoliennes

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Comparaison des variantes via les photomontages

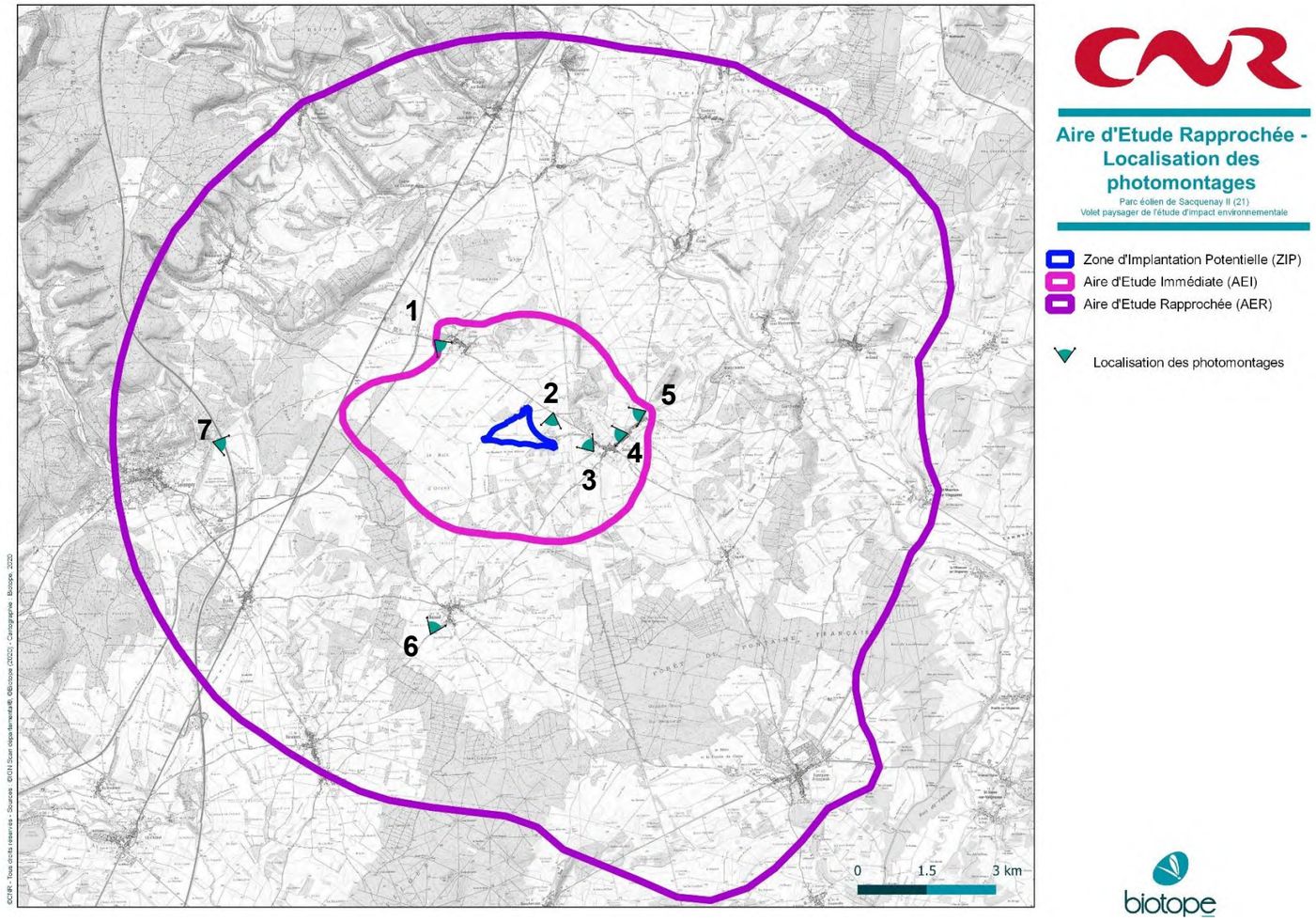
Les photomontages ont été assurés par le logiciel WindPro via son module « PHOTOMONTAGE ».
Les photographies ont été prises sur plusieurs dates : les 18 et 19 avril par un appareil photo Canon SX710HS, le 20 avril 2021 et les 20 et 21 septembre 2022, par un appareil photo Canon EOS 6D avec son objectif Canon EF réglé sur une longueur focale de 50 mm.
Les points de vue ont été choisis à l'échelle des aires d'étude immédiate et rapprochée. Ils permettent de visualiser les éoliennes selon des axes de perception différents et ainsi d'évaluer les variantes le plus objectivement possible, voir carte 10 ci-contre.

Protocole :

- Les photographies ont été traitées et assemblées sous forme de panorama cylindrique 120x27 (angle de vue humaine) sur le logiciel Hugin, afin de traiter la perception globale de chacune des variantes.
- Par la suite, les panoramas ont été traités et utilisés pour simuler la présence des nouvelles éoliennes via WindPro, en prenant Z=1,60 m (taille de l'observateur lors de la prise de la photographie).

Choix des points de vue :

- Les points 1, 5 et 6 ont été pris depuis les zones d'habitations proches du projet (Occey, Sacquenay et Chazeuil) ;
- Le point 2 a été pris depuis la ferme de la Dame Jeanne (inhabitée à notre connaissance et proche la ZIP) ;
- Les points 3, 4 et 7 ont été pris depuis des monuments historiques exposés au projet (église de Sacquenay, fontaine de Pidance, chapelle Sainte-Gertrude)



Carte 116 : Localisation des photomontages des variantes

Point de vue n°1 : Depuis la zone artisanale d'Occey

Localisation du point de vue	
Aire d'étude	Immédiate
Distance point de vue - centre de la ZIP	2,7 km
Coordonnées (RGF 93)	X : 870416 Y : 6726037
Date et heure	18/03/2021 - 10h53
Azimut et altitude	117° - 294 m





Vue d'état initial

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Le premier plan du panorama est occupé par les bâtiments industriels de la zone artisanale d'Occey. L'arrière-plan est composé d'un horizon dégagé avec quelques éléments verticaux (arbres, maison, éolienne).

Les six éoliennes de la variante 1 sont visibles depuis ce point de vue. Elles sont en partie tronquées par la végétation et le relief. Les pâles, moyeux et une partie des mâts surplombent une des habitations d'Occey (rapport d'échelle) et occupent une partie non négligeable de l'horizon.

Les cinq éoliennes de la variante 2 sont visibles avec un effet de surplomb sur une habitation isolée et sont proche du hangar du centre de l'image (point de fuite du regard).

Les quatre éoliennes de la variante 3 sont visibles. Trois éoliennes sont placées proches de l'habitation isolée avec un effet de surplomb comme pour la variante 2. Néanmoins, elles semblent plus en retrait par rapport au hangar. La quatrième éolienne est peu visible (seules ses pales sont perceptibles). Son mât et une partie du moyeu sont camouflés par le relief.







Point de vue n°2 : Depuis la ferme de la Dame Jeanne

Localisation du point de vue	
Aire d'étude	Immédiate
Distance point de vue - centre de la ZIP	900 m
Coordonnées (RGF 93)	X : 872986 Y : 6724458
Date et heure	21/09/2022 – 12h03
Azimut et altitude	210° - 325 m





Vue d'état initial

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Depuis ce point de vue, le premier plan est occupé par la ferme Dame Jeanne et des champs, ouvrant une large fenêtre sur le paysage lointain et les boisements proches. Les éoliennes des Sources du Mistral sont toutes visibles en arrière-plan bien que partiellement masquées par la butte boisée des plans rapprochés. Pour l'ensemble des trois variantes, les nouvelles machines s'intègrent au paysage dans la continuité du parc existant. Il y a quelques légers effets de « rapports d'échelle » au niveau des boisements.

La variante 1 est partiellement visible sur le photomontage : l'éolienne la plus au Nord est trop en avant par rapport à l'angle de prise de vue. Elle ne fait apparaître que cinq éoliennes sur sept car une des éoliennes de la deuxième ligne est alignée avec l'une de la dernière ligne et la cache. La variante 2 est entièrement visible.

La variante 3 est moins avancée que les autres variantes, car elle présente une ligne de machines en moins. Cela permet une respiration dans le cône de vue. Les éoliennes n'occupent pas totalement le bord droit de l'image, contrairement aux deux premières variantes.







Point de vue n°3 : Depuis la fontaine Pidance, à l'entrée Sud de Sacquenay

Localisation du point de vue	
Aire d'étude	Immédiate
Distance point de vue - centre de la ZIP	1,7km
Coordonnées (RGF 93)	X : 873853 Y : 6723624
Date et heure	21/09/2022 - 11h49
Azimut et altitude	307° - 295 m





Vue d'état initial

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Le point de vue depuis la fontaine de Pidance est composé par de nombreux éléments végétaux et architecturaux qui bloquent les vues sur le reste du paysage. Cela crée une atmosphère intimiste agréable autour du monument. Les éoliennes sont très peu visibles depuis ce point de vue, au niveau du monument de la fontaine Pidance et qui présente une sensibilité faible. Elles sont en effet cachées par la végétation. La fontaine est « protégée » par le relief plongeant qui l'intègre dans une cuvette fermant les vues vers les champs et notamment la ZIP.

La variante 1 est plus perceptible que les autres avec une éolienne qui émerge nettement de la végétation.
Sur la présente page, les éoliennes sont dessinées en rouge sur les vues panoramiques afin de permettre une lecture aisée des photomontages.







6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Point de vue n°4 : Depuis l'église Saint Pierre et Saint Paul de Sacquenay

Localisation du point de vue	
Aire d'étude	Immédiate
Distance point de vue - centre de la ZIP	2,4km
Coordonnées (RGF 93)	X : 874588 Y : 6724011
Date et heure	20/04/2021 - 17h00
Azimut et altitude	287° - 288 m





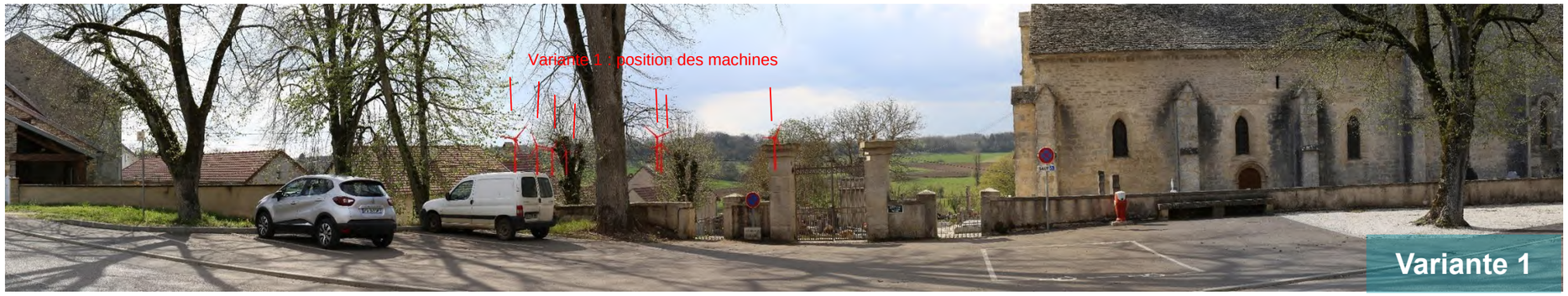
Vue d'état initial

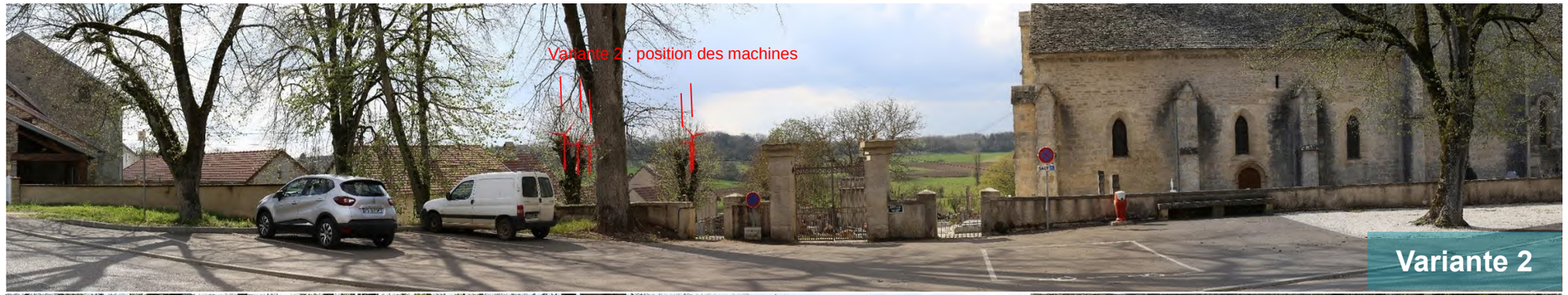
6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Le premier plan du panorama est composé de l'église det son parvis, ains que de grands arbres plantés. L'arrière-plan se compose de boisements alignés sur la ligne d'horizon, limitant les vues vers le lointain.

Depuis ce point de vue, plusieurs machines des deux premières variantes sont partiellement visibles, camouflées par le relief et la végétation.(moyeu et pales) Pour la variante 1, on compte 5 machines perceptibles à travers les branches d'arbres et 3 machines pour la variante 2.

La variante 3 n'a qu'une seule machine partiellement visible (moyeu et pale). Les trois autres sont masquées par la végétation ambiante et la topographie.
Sur la présente page, les éoliennes sont dessinées en rouge sur les vues panoramiques afin de permettre une lecture aisée des photomontages.







Point de vue n°5 : Depuis le Nord de Sacquenay

Localisation du point de vue	
Aire d'étude	Immédiate
Distance point de vue - centre de la ZIP	2,8km
Coordonnées (RGF 93)	X : 874982 Y : 6724496
Date et heure	20/04/2021 - 17h16
Azimut et altitude	264° - 277 m



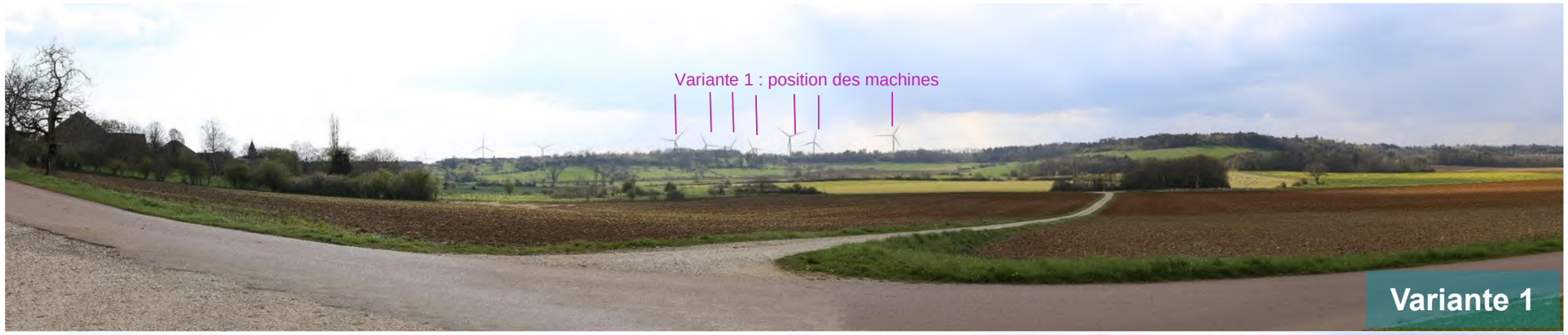


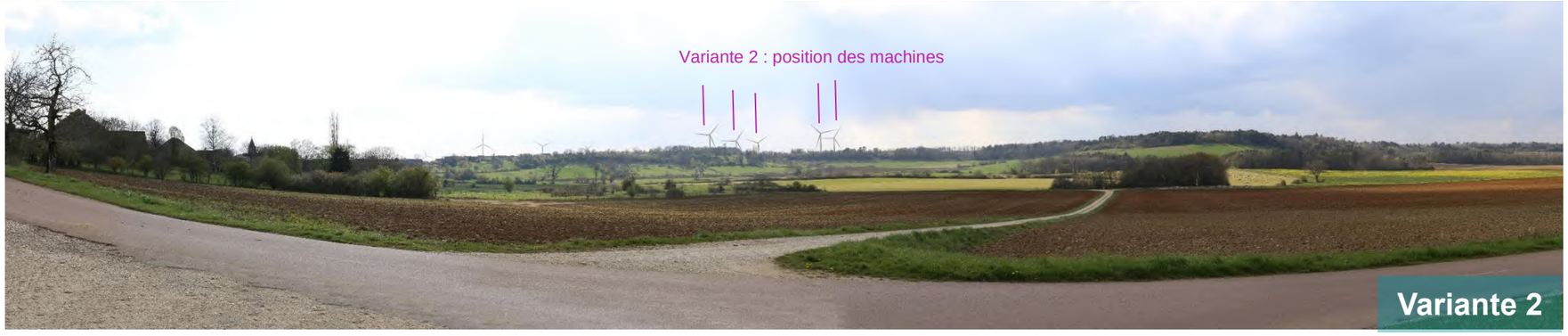
Vue d'état initial

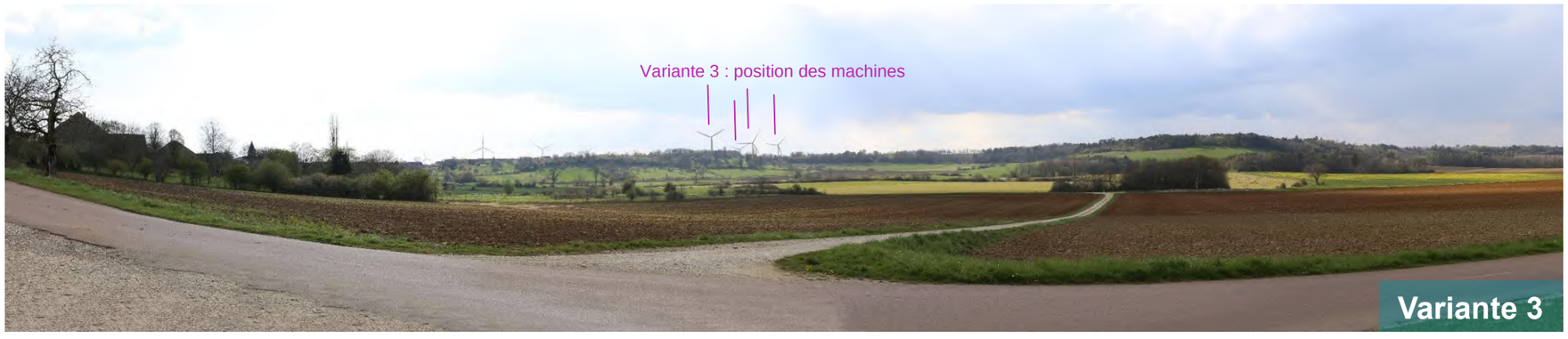
6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Le Nord de Sacquenay présente une vue dégagée où l'observateur aperçoit le parc éolien des Sources du Mistral auxquelles viennent s'ajouter celles de ce projet d'extension. Pour ce point de vue, et ce quelle que soit la variante considérée, les éoliennes viennent perturber l'échelle de lecture des paysages qui est initialement donnée par le relief du coteau et les boisements qui le coiffent.

De même, le cumul avec le parc des Sources du Mistral est peu avantageux avec un effet de barrière visuelle.
Cependant, les variantes 1 et 2 forment de blocs ajustés avec le parc existant des Sources du Mistral. La variante 1 s'étale cependant le long de la crête à l'Ouest du village. Tandis que la variante 3 présente trois éoliennes regroupées, formant un bloc peu étalé, alors que la quatrième éolienne en retrait semble se fondre avec les lignes du paysage.







Point de vue n°6 : Depuis le Sud de Chazeuil - vue initiale

Localisation du point de vue	
Aire d'étude	Immédiate
Distance point de vue - centre de la ZIP	4,7 km
Coordonnées (RGF 93)	X : 870328 Y : 6719672
Date et heure	18/03/2021 - 12h04
Azimut et altitude	47° - 297 m





Vue d'état initial

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Le village de Chazeuil est entouré de haies arborées et arbustives, limitant les vues vers le lointain. Les variantes se confondent avec le parc existant des Sources du Mistral, ici visible à l'Ouest de Chazeuil (camouflées par les arbres en arrière-plan).

L'ensemble émerge partiellement derrière les boisements intermédiaires. L'éloignement limite l'effet de surplomb sur ces derniers ainsi que sur la silhouette villageoise de Chazeuil. La variante 1 occupe davantage la ligne d'horizon que les autres variantes. Elle a en effet plus de machines que les deux autres ce qui confère une impression de saturation de l'horizon plus forte.

Page ci-après, les vues panoramiques sont « dessinées en rouge » afin que leurs silhouettes entières soient bien distinguables.







6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable







Point de vue n°7 : Depuis la chapelle Sainte Gertrude

Localisation du point de vue	
Aire d'étude	Rapprochée
Distance point de vue - centre de la ZIP	6,6 km
Coordonnées (RGF 93)	X : 865628 Y : 6723834
Date et heure	20/09/2021 – 18h37
Azimut et altitude	86° - 334 m

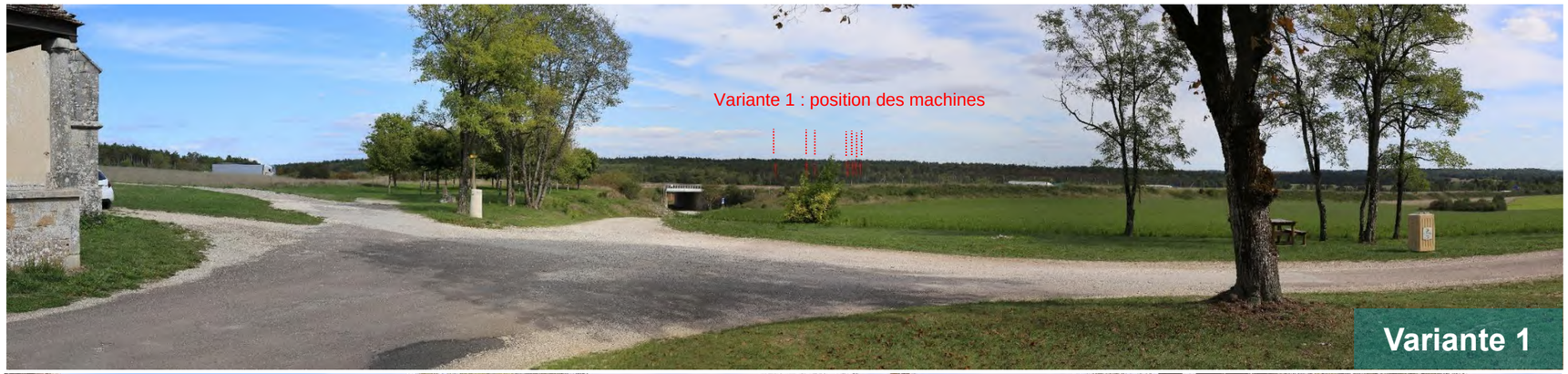




Vue d'état initial

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Ce point de vue a été pris au pied de la chapelle où le premier plan est très dégagé et où l'arrière-plan se compose d'un grand mur végétal. Les éoliennes des variantes sont très peu visibles depuis ce point de vue. Afin de mieux distinguer l'emplacement des machines, celles-ci ont été colorées en rouge. La vue depuis la chapelle Sainte-Gertrude est très dégagée. Le parc éolien des Sources du Mistral est légèrement perceptible au sein de ce panorama. Les éoliennes des variantes sont presque entièrement camouflées par la végétation. (un bout de pale peut être perçu au-dessus de la canopée). Quatre pales de la variante 1 sont perceptibles dans le lointain, comme les pales des Sources du Mistral





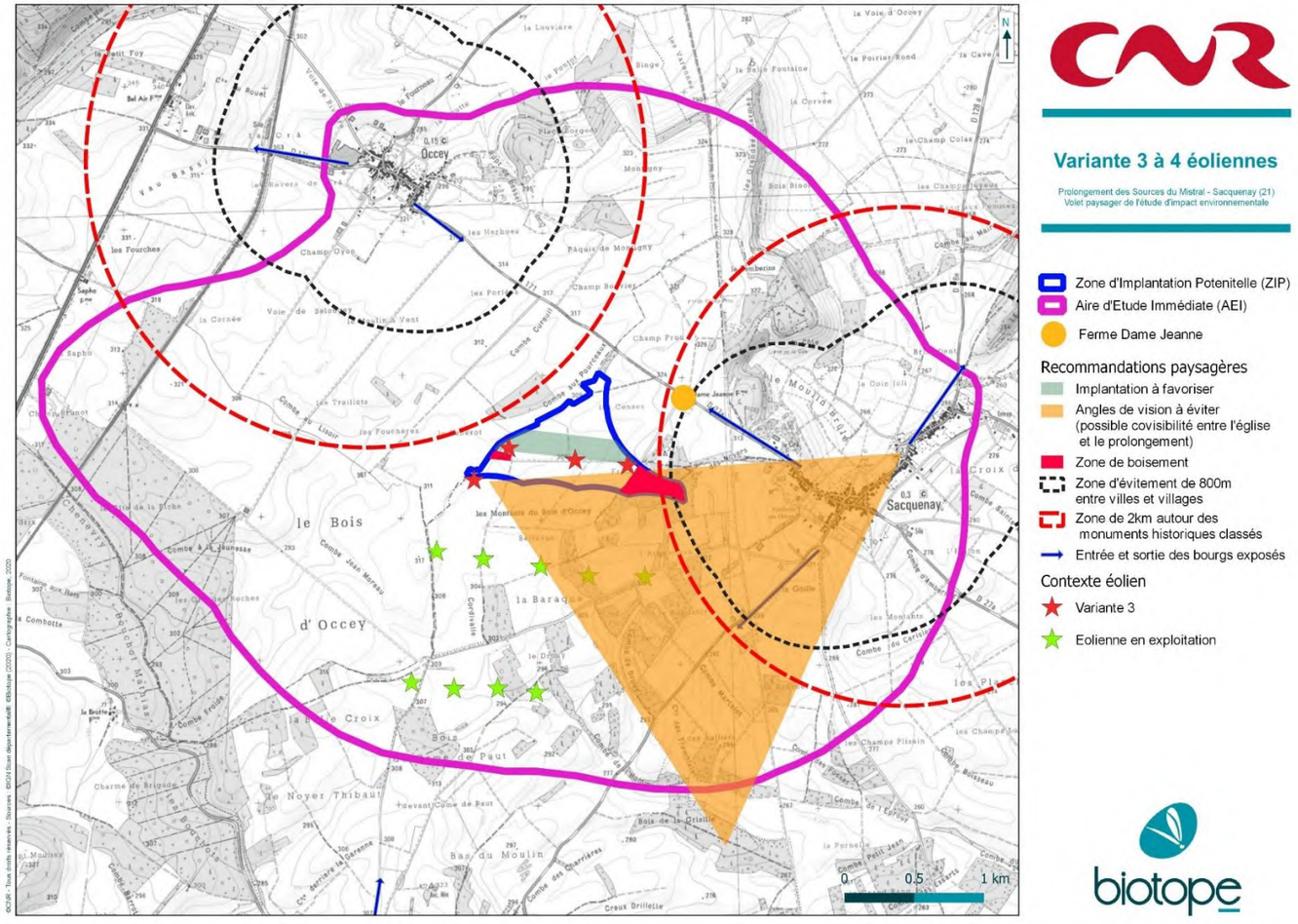


3.6.7 La variante retenue

Après plusieurs échanges entre le maître d'ouvrage et le chargé d'études paysagiste, la discussion a permis d'évoluer vers une implantation définitive : la variante retenue et sur laquelle va s'appuyer l'implantation finale des éoliennes est la variante 3 à quatre éoliennes.

Cette variante respecte les recommandations paysagères.

Atouts de la variante 3	Faiblesses de la variante 3
• Nombre d'éoliennes réduit permettant de limiter l'effet de cumul avec le parc éolien des Sources du Mistral • Alignement simple limitant l'étalement sur la ligne d'horizon pour les vues depuis Sacquenay • Implantation suffisamment reculée de la route D27a et des habitations pour limiter les confrontations visuelles trop directes • Alignement venant en parallèle, et donc en harmonie avec les éoliennes du parc des Sources du Mistral	• Une éolienne décalée dans l'alignement pouvant selon certains points de vue se dissocier du reste • Un surplomb de Sacquenay visible au Nord (commun à toutes les variantes)



Carte 117 : Variante finale de l'extension des Sources du Mistral

4 Compatibilité du projet avec les plans et programmes

Sources : Géoportail de l'urbanisme, SCoT du Pays Seine-et-Tilles, SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, SDAGE Rhône-Méditerranée, EPTB Saône-Doubs, Gesteau

4.1 Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

4.1.1 SCoT du Pays Seine-et-Tilles

Le territoire communal est couvert par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Seine-et-Tilles, approuvé le 19 décembre 2019. Ce SCoT traduit la volonté du territoire d'encourager le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne.

Le Plan D'aménagement et de Développement Durable (PADD) constitue le document présentant le projet politique retenu en matière d'aménagement et d'urbanisme pour le territoire. Il pointe ainsi dans ses ambitions l'appréhension des changements climatiques en promouvant une certaine qualité de vie dont les mesures concernent notamment des solutions innovantes durables promouvant les énergies renouvelables.

Le PADD du SCoT du Pays Seine-et-Tilles se répartit en trois grands axes, et le développement des énergies renouvelables est apparait dans la priorité 3.3 « s'engager en faveur d'un fonctionnement territorial durable et construire les bases d'une économie circulaire » :

- Réduire la dépendance énergétique du territoire en **s'appuyant sur les énergies renouvelables** exploitées sur le territoire, telles que la **poursuite des réflexions de développement de l'éolien** ;
- Assurer une intégration optimale des dispositifs de production d'énergies renouvelables et locales dans l'environnement et le paysage.

Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO), qui détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace, et édicte par ailleurs dans son orientation n°9 « relever le défi de l'adaptation aux évolutions du climat par la transition énergétique et la gestion optimisée des ressources et des risques » que les enjeux de transition énergétique concernent la poursuite du développement du mix énergétique vers d'autres ressources d'énergie renouvelable disponibles sur le territoire. Dans les prescriptions, il est détaillé concernant l'énergie éolienne :

« **L'installation d'éoliennes sera étudiée en considérant les enjeux écologiques, paysagers et climatiques.** En particulier, les documents d'urbanisme locaux et études d'impact pour les projets assureront l'insertion paysagère de ces éléments, à minima dans les cônes de vue identifiés sur la carte des richesses naturelles et paysagères du territoire, et en tenant compte, le cas échéant, de la carte de sensibilité paysagère du Parc National des forêts de Champagne et de Bourgogne en vigueur pour les communes concernées ».

La zone d'étude n'est pas concernée par une prescription particulière du DOO.

Le projet éolien doit donc être une conciliation entre opportunités du territoire pour soutenir le développement des énergies renouvelables, et prise en compte des intérêts du territoire. Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral s'est donc inscrit dans cette dynamique :

- **Le projet éolien n'est pas de nature à remettre en cause la vocation agricole du secteur et sa pérennité** :

  Le projet est prévu ponctuellement sur des parcelles agricoles, et les cheminements existants ont été privilégiés. L'emprise au sol des éoliennes étant relativement restreinte, le projet ne compromet pas la vocation agricole des parcelles concernées. D'autre part, au travers des loyers que percevront les agriculteurs sur les terrains où les éoliennes sont implantées, le projet permettra de soutenir l'économie agricole locale.
- **Le projet bénéficie d'une intégration paysagère optimisée** :
  - Le projet s'inscrit en dehors des zones patrimoniales classées ;
  - La réflexion du projet a tenu compte de la structuration du paysage en prévoyant l'implantation des éoliennes en dehors du cône de visibilité de l'église du village, éloignée des zones habitées, et en évitant des effets de décrochage pour avoir une meilleure lisibilité lointaine du projet ;
  - Le projet s'inscrit dans une continuité visuelle cohérente avec le parc éolien existant, en respectant les alignements d'éoliennes et en conservant un intervalle régulier entre les machines. Le choix des machines à gabarit proche permet également d'affirmer cette continuité visuelle. Le parc apparaît équilibré et notamment au regard des éoliennes existantes à proximité (cf. photomontages vues n° 1, 4 et 8 du carnet de photomontages).
- **Le projet prend en compte la biodiversité et en limite les atteintes** :

  Consciente des enjeux écologiques en particulier sur l'avifaune et les chiroptères, le maître d'ouvrage a pris en compte ces éléments à toutes les étapes de la vie du projet, ce qui a permis la définition d'une variante finale dite de moindre impact :
  - **Lors de l'étude de faisabilité** du projet sur la zone retenue, un important travail a été mené afin de faire ressortir les secteurs susceptibles de présenter le moins d'enjeux naturalistes par le biais d'un diagnostic écologique couvrant un cycle annuel complet des espèces et mettant en œuvre des protocoles scientifiques adaptés et ciblés sur les espèces patrimoniales du secteur ;
  - **Lors de la phase de conception** en préservant les espaces non cultivés et les espaces d'intérêt pour la biodiversité, les corridors éventuels identifiés, les axes migratoires majeurs, etc.. ;
  - **En phase travaux**, en prenant un certain nombre de mesures garantissant un chantier respectueux de la biodiversité ;
  - **En phase d'exploitation du parc**, en adaptant les modalités de fonctionnement du parc à la biodiversité (dispositif de détection et d'arrêt des machines pour réduire le risque de collision sur les rapaces et l'avifaune en général, bridage des éoliennes en fonction de l'activité des chiroptères) ;
  - En mettant en place des **mesures d'accompagnement et un suivi** adapté permettant de s'assurer du respect des mesures.

D'un point de vue réglementaire, les PLU et cartes communales doivent être mis en conformité avec le SCOT, cependant le SCOT en lui-même n'a pas de caractère opposable à une décision d'urbanisme.

Le projet ne va pas à l'encontre de la vocation actuelle du site et ne compromet pas les intérêts paysagers et écologiques du territoire : le projet peut ainsi être considéré comme compatible avec le SCoT.

4.1.2 Règlement National d'Urbanisme

La commune de Sacquenay ne dispose pas à ce jour de document de planification urbaine (PLU, POS, carte communale…), elle est donc assujettie au Règlement National d'Urbanisme (RNU), d'après le site du Géoportail de l'Urbanisme (dernière consultation le 22/05/2023).

La zone concernée par le projet de prolongement de parc éolien est située en dehors des zones habitées et urbanisées de la commune. D'après l'article L111-3 du Code de l'urbanisme, en l'absence de plan local d'urbanisme, de tout document d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune.

Cependant, en référence à l'article suivant, L.111-4, des exceptions existent. La situation du projet correspond *a minima* aux cas n°2 et 3 :

- Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la **réalisation d'opérations d'intérêt national** ;
- Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.

Les conditions énoncées dans le RNU sont compatibles avec l'implantation d'un parc éolien, destiné à la vente de l'électricité donc assimilé à des équipements d'intérêt collectif ou national. De plus, l'implantation d'un parc éolien est incompatible avec la proximité des zones habitées, et le projet vient en prolongement du parc existant.

Au regard des éléments énoncés, le projet et la localisation envisagée pour l'implantation du parc éolien, en prolongement du parc existant, est compatible avec le RNU.

4.2 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'énergie

4.2.1 SRADDET Bourgogne-Franche-Comté

Pour Rappel, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), et par conséquent le Schéma Régional Eolien (SRE), sont intégrés à un document unique, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Ainsi, le SRADDET de Bourgogne-Franche-Comté « Ici 2050 », approuvé le 16 septembre 2020, s'organise autour des axes et orientations suivants :

Axe 1 : accompagner les transitions

- Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés
- Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources
- Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens
- Conforter le capital de santé environnementale

Axe 2 : organiser la réciprocité pour faire de la diversité des territoires une force pour la région

- Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires
- Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités

Axe 3 : construire des alliances et s'ouvrir sur l'extérieur

- Dynamiser les réseaux, les réciprocités et le rayonnement régional
- Optimiser les connexions nationales et internationales

Le développement des énergies renouvelables fait partie de l'un des objectifs du SRADDET. La Bourgogne Franche-Comté dispose d'un potentiel éolien et photovoltaïque très important. Afin de tendre vers une région à énergie positive, le scénario projette une exploitation importante de ce gisement. Le scénario régional table sur une augmentation de plus de 6 fois la production éolienne actuelle, et cible pour cela un objectif de capacité installée de 2800 MW en 2030 et 4480 MW en 2050 (contre 708 MW en 2018). Ainsi, le projet d'extension va contribuer à atteindre l'objectif fixé.

Le rapport d'objectifs du SRADDET indique que « le développement des projets éoliens devra prendre en considération les enjeux paysagers, l'intérêt, la notoriété des lieux et le patrimoine historique impacté ».

Au niveau de la biodiversité, la préservation des espèces et espaces protégés, notamment les plus menacés, sera une préoccupation dans l'implantation des éoliennes, qui veillera également à minimiser son impact. Une attention particulière sera portée sur les oiseaux et les chauves-souris, en veillant notamment à rendre compte de la fréquentation locale pour hiérarchiser les enjeux, à analyser le cumul d'impact avec d'autres installations (éoliennes, autoroutes, lignes haute tension, …) et à modifier le moins possible le fonctionnement des corridors biologiques. Les oiseaux migrateurs, dont les grues cendrées, le milan royal ou la cigogne noire devront faire l'objet d'attention spécifique (disposition des éoliennes, période des travaux…).

Au-delà de ces considérations, tout développement de projet éolien, y compris au stade de la zone de développement de l'éolien, devra se faire avec le souci de limiter les emprises agricoles ou forestières utilisées, la création de chemin de desserte, et s'efforcera de rechercher des implantations visant un regroupement des équipements pour limiter le mitage du paysage tout en évitant les effets de saturation. »

Tel qu'expliqué sur la page ci-avant dans la partie Compatibilité du projet avec l'affectation des sols : SCoT du Pays Seine-et-Tilles, le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral a pris en compte tous ces enjeux dans sa définition, de manière itérative. L'implantation finale minimise le nombre d'éoliennes et s'implante en continuité du parc existant (regroupement des éoliennes).

Pour rappel, la trame verte est bleue du SRADDET (issue des travaux du SRCE de Bourgogne et de Franche-Comté) a bien été analysé au regard du projet envisagé au sein du volet Milieu naturel. L'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle (ZIP) ne sont concernées par aucun réservoir de biodiversité, ni aucun corridor écologique. Toutefois, les milieux forestiers et humides sont importants au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude immédiate est localisée dans un secteur peu fonctionnel au regard des grands réservoirs de biodiversité régionaux forestiers et humides du secteur. L'implantation d'un projet n'a donc pas d'incidence directe sur les continuités écologiques. Toutefois, la présence de ces grands réservoirs induit une grande richesse d'espèces ; et celles-ci peuvent être amenées à fréquenter la zone du projet.

Par un jugement du 12 janvier 2023, le Tribunal administratif de Dijon a annulé le SRADDET BFC avec effet différé au 1er janvier 2025. Autrement dit le SRADDET est encore en vigueur jusqu'au 31 décembre 2024 inclus.

Pour parvenir à cette solution, le Tribunal retient d'abord que bien que le SRADDET n'a pas vocation à définir de manière détaillée le type et l'implantation des installations (éoliennes notamment) concourant à la réalisation des objectifs qu'il détermine, ce schéma est susceptible d'entrainer des effets contraignants dans un grand nombre de domaines dans le périmètre qu'il couvre, qui s'imposent aux autorités administratives compétentes pour mettre en œuvre des mesures en vue d'atteindre les objectifs qu'il fixe.

Il retient ensuite que le SRADDET est illégal à défaut d'avoir conçu et formalisé à l'échelle du nouveau territoire régional, comme l'exige le 3° de l'article R. 4251-13 du CGCT, le diagnostic du territoire régional, la présentation des continuités écologiques, le plan d'action stratégique et l'atlas cartographique.

Dans ce cadre, la région doit relancer une procédure en vue de l'approbation d'un nouveau SRADDET BFC purgé des vices identifiés par le Tribunal administratif de Dijon. L'annulation du SRADDET avec effet différé au 1er janvier 2025 doit justement permettre de laisser le temps requis pour que l'autorité compétente approuve le nouveau SRADDET.

Cette jurisprudence n'a pas d'impact sur le projet éolien de Prolongement des Sources du Mistral. Malgré cette annulation différée, les informations issues de ce document restent valides techniquement.

Le projet est donc compatible avec les orientations du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté.

4.2.2 S3RENR

En France comme en Europe, la transition énergétique se poursuit : la part des énergies renouvelables dans le mix de production électrique doit atteindre 40 % en 2030. Ainsi, pour assurer l'intégration des EnR aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil privilégié d'aménagement du territoire.

À partir de 2012 les premiers S3REnR ont eu pour objectif de faciliter l'atteinte des ambitions régionales fixées par les Schémas Régionaux du Climat de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) des régions Bourgogne et Franche-Comté.

Dès 2019, le processus de révision à la maille de la nouvelle région administrative Bourgogne-Franche-Comté a été initié, sur la base d'une capacité d'accueil globale fixée par le Préfet de région en tenant compte de la PPE, du SRADDET (qui remplacent les SRCAE) et de la dynamique de développement des EnR dans la région.

Le S3REnR Bourgogne-Franche-Comté est entré en vigueur le 06 mai 2022.

Le 18 avril 2023, une procédure d'adaptation est lancée dans le secteur de la Haute-Saône pour permettre le raccordement de projets EnR.

Dans le cas du projet d'extension de parc des Sources du Mistral, le raccordement électrique est intégré au réseau national de transport géré par RTE.

D'après le S3RENR de Bourgogne-Franche-Comté, la création d'un poste « Côte d'Or Est » est prévu, avec une capacité de 240 MW. Ce poste, qui serait situé, à environ 8 km du projet de prolongement (sur la commune de Véronnes), aurait la capacité d'accueillir la puissance du prolongement du parc des Sources du Mistral (puissance totale maximale du parc retenue de 14.4 MW). Ce poste est prévu avec les caractéristiques suivantes : 225 000 Volts équipé de trois transformateurs de 80 MVA. Une liaison devrait être créée entre ce nouveau poste et le poste électrique de Champs-Regnaud situé au nord de Dijon (source : https://www.concertation-s3renr-bfc.fr/carte/).

Ainsi, actuellement l'hypothèse de raccordement envisagée pour le projet de prolongement du parc éolien des sources du Mistral est un raccordement au poste source « Côte d'Or est », sur la commune de Véronnes. En fonction de l'évolution de la file d'attente, le raccordement au poste source de Vingeanne pourrait également être possible dans les années à venir et reste donc une hypothèse envisageable.

Le projet est donc compatible avec le S3RENR de Bourgogne-Franche-Comté.

4.3 Compatibilité avec les documents de planification liés à l'eau et aux milieux aquatiques

4.3.1 SDAGE Rhône-Méditerranée

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Il est élaboré sur le territoire du grand bassin hydrographique du Rhône (partie française), des autres fleuves côtiers méditerranéens et du littoral méditerranéen.

Le SDAGE bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin.

Le 18 mars 2022, le comité de bassin Rhône-Méditerranée a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 et a donné un avis favorable au Programme de mesures qui l'accompagne. Ces deux documents ont été arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2022 et sont entrés en vigueur le 4 avril 2022 consécutivement à la publication de l'arrêté au Journal officiel de la République française. Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Les 9 orientations fondamentales (OF) sont :

- OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique
- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
- OF 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- OF 4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- OF 6 : Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
- OF 7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui recense les principales actions à mettre en œuvre durant la période 2022-2027 pour atteindre les objectifs environnementaux fixés. Pour une masse d'eau donnée, le programme de mesures 2022-2027 a pour objet de traiter :

- Les pressions à l'origine du risque de non atteinte du bon état (écologique, chimique ou quantitatif) ou du bon potentiel écologique des masses d'eau identifiées dans l'état des lieux du bassin ; ces mesures tiennent compte de l'avancement de la mise en œuvre du programme de mesures 2010-2015 ;
- Les pressions spécifiques qui s'exercent sur les zones protégées et empêchent l'atteinte des objectifs de ces zones
- L'atteinte de l'objectif de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses ;
- L'atteinte des objectifs communs à la DCE et la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM), pour assurer l'articulation entre ces deux directives.

Le tableau suivant décrit les éléments permettant de justifier la compatibilité du projet avec le SDAGE.

Tableau 117 : compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022 2027

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet
0) Adaptation au changement climatique	Le projet participe à la transition énergétique du territoire. L'investissement dans les énergies renouvelables est important et permettrait de limiter l'utilisation d'énergies fossiles, qui, par leur combustion, émettent des gaz à effet de serre qui participent au réchauffement climatique.
1) Prévention	L'installation ne génèrera aucun effluent pouvant impacter la qualité des eaux. Les modalités de ruissellement et d'infiltration des eaux pluviales ne seront pas modifiées par le projet.
2) Non-dégradation des milieux aquatiques	Au regard des dispositions prises, aucun milieu aquatique environnant ne devrait être altéré, que ce soit pendant les travaux que durant l'exploitation.
3) Enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau	Le projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection d'alimentation en eau potable. Le projet n'est donc pas de nature à impacter la ressource en eau du secteur de plus aucun prélèvement ou rejet d'eau sur site ne sera réalisé, que ce soit pendant la phase travaux ou la phase exploitation.
4) Gouvernance locale de l'eau	Non concerné
5) Lutte contre les pollutions	Aucune pollution des eaux et des sols pouvant altérer le milieu n'émane du projet en phase d'exploitation. Des mesures seront mises en œuvre lors de la phase chantier, afin de ne pas porter atteinte au milieu.

6 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet
6) Préservation et restauration du fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Aucune zone humide n'est recensée sur le site du projet. D'autre part, des préconisations sont prises en termes de pollution des sols afin de ne pas porter atteinte au milieu aquatique et de ne pas polluer la nappe phréatique.
7) Equilibre quantitatif	Aucun prélèvement d'eau sur site ne sera réalisé que ce soit pendant la phase travaux ou d'exploitation.
8) Gestion des inondations	Non concerné

Le projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral ne s'oppose à aucune des 9 orientations fondamentales du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée. Le terrain n'étant drainé par aucun cours d'eau, il n'est pas concerné par certaines orientations. De plus, le risque de pollution est faible lors de l'exploitation de parc éolien. Une grande attention sera accordée à ce qu'il n'y ait aucun incident pouvant polluer le milieu lors de la phase chantier. De plus, aucune zone humide n'a été identifiée sur la zone du projet.

Sous réserve d'application de l'ensemble des prescriptions édictées, le projet éolien parait respecter les 9 orientations fondamentales du SDAGE Rhône-Méditerranée : le projet est considéré comme compatible avec le SDAGE.

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l’environnement et la santé

1 Généralités sur les mesures dans le cadre de projets éoliens

La démarche itérative de l'étude d'impact vise à adapter le projet en amont de sa réalisation afin de limiter ses effets sur l'environnement et sur la santé (élaboration vers le projet de moindre impact). La collaboration menée entre le maître d'ouvrage et les prestataires intervenant pour l'établissement de l'étude d'impact permet, à la lumière des résultats d'expertises techniques en cours (géotechnique, milieu naturel, …) de faire des choix d'implantation appropriés et d'appliquer la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) au projet. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes.

Les mesures compensatoires ne seront envisagées que dans le cas où des impacts résiduels significatifs subsisteraient après application de mesures de suppression ou réduction d'impact.

Au-delà, il importe de rappeler que le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures qui visent à s'assurer de la bonne mise en œuvre de celles prévues en phase chantier ou en phase d'exploitation.

Ainsi, cinq types de mesures pourront être envisagées pour ce projet :

- **Les mesures d'évitement ou de suppression (ME) :** elles sont généralement intégrées dans le choix du périmètre de l'opération, dans la conception même du projet mais également dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site…) ;
- **Les mesures de réduction (MR) :** elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation de l'aménagement ;
- **Les mesures compensatoires (MC) :** à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir ;
- **Les mesures de suivi (MS)** : elles permettent d'assurer un suivi du bon déroulement du chantier et des phases de travaux dans le respect des enjeux et mesures d'évitement et de réduction proposées et adaptées aux projets ;
- **Les mesures d'accompagnement (MA)** : elles ont pour objectif de veiller à la bonne mise en œuvre des autres mesures et de permettre un dialogue avec les services de l'État sur la qualité environnementale du projet. Ces mesures doivent intégrer un dispositif pluriannuel de suivi et d'évaluation des mesures permettant, au-delà du suivi, un véritable retour d'expériences.

Ces mesures peuvent concerner les différentes phases du projet :

- Phase de conception
- Phase préparatoire du chantier
- Conduite des travaux
- Phase d'exploitation
- Phase de démantèlement et de remise en état du site

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles. Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens. D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

Cependant, malgré ce principe, tout projet peut induire des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite, si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures fait l'objet d'une évaluation financière afin de les budgéter comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement.

1.1 Engagements du maitre d'ouvrage en faveur de l'environnement pour le volet milieu naturel

Différents types de mesures peuvent être envisagés pour la prise en compte des sensibilités et des effets dommageables du projet sur les habitats, la flore et la faune :

- Les **mesures d'évitement** (aussi appelées préventives ou suppressives), qui sont intégrées dans le choix du périmètre d'implantation, la conception technique du projet, ainsi que dans la planification du chantier ;
- Les **mesures de réduction**, qui permettent de réduire les risques de dérangement de la faune par exemple ;
- Les **mesures de suivis**, qui peuvent permettre de vérifier l'efficacité des mesures mises en place, d'augmenter la connaissance sur les espèces, etc. ;
- Les **mesures d'accompagnement**, qui visent à accompagner la mise en œuvre du chantier et la phase exploitation du projet dans une démarche de prise en compte de l'environnement, sans justification règlementaire (à la différence des mesures compensatoires) ;
- Les **mesures compensatoires**, qui sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir. Ce type de mesure n'est mis en œuvre qu'en cas d'impacts non suffisamment évités et réduits.

1.1.1 Mesures d'évitement (ME)

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- Soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;
- Soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

1.1.2 Mesure de réduction d'impact (MR)

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

1.1.3 Mesure de compensation (MC)

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts » (doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel – version du 6 mars 2012).

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

1.1.4 Mesures d'accompagnement (MA)

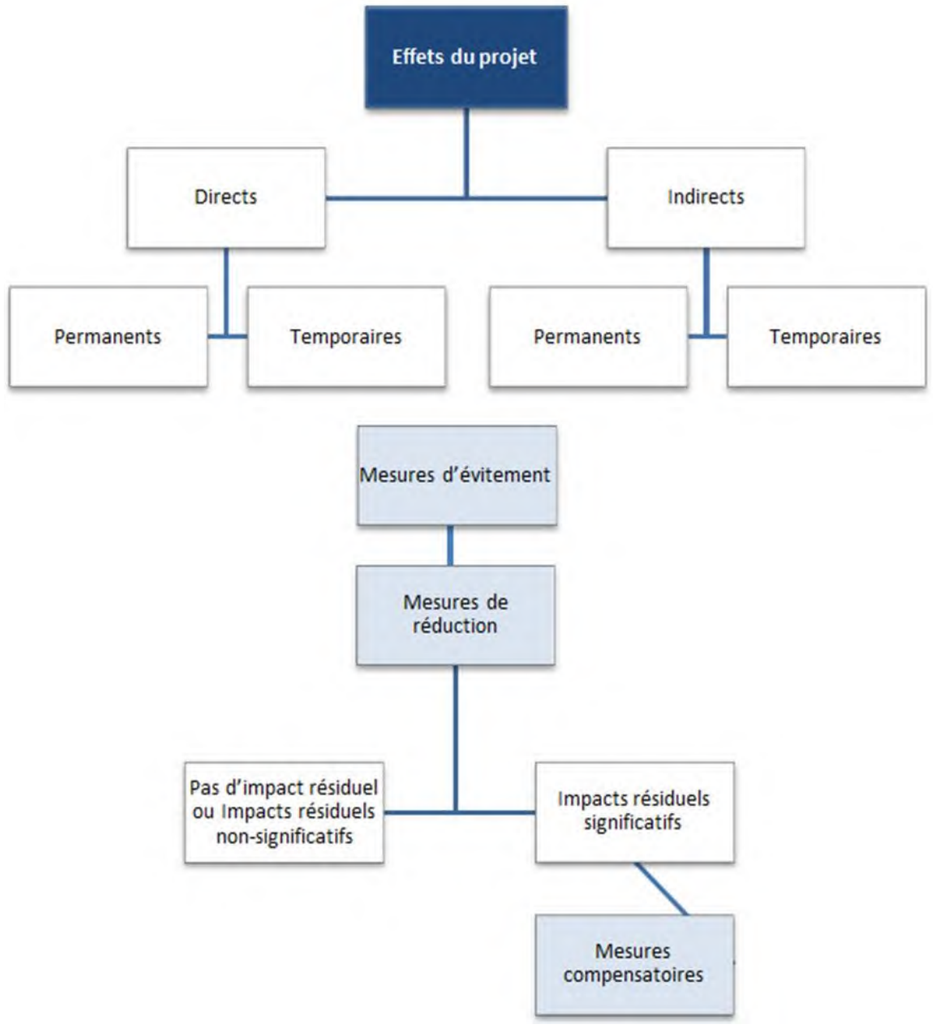
L'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de compensation présentées sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Le schéma ci-dessous résume l'ensemble du processus énoncé précédemment.

L'approche s'est basée sur une prise en compte maximaliste des impacts bruts du projet (qu'ils soient certains ou plus hypothétiques, en lien avec les incertitudes sur les effets réels du projet sur certaines espèces, notamment par collision et/ou barotraumatisme).

De nombreuses adaptations ont été intégrées en phase de conception. Ces adaptations constituent un pan important du travail de recherche du projet de moindre impact environnemental. D'autres mesures spécifiques au contexte du projet seront mises en œuvre pour éviter ou réduire les impacts.



© Biotope

2 Présentation des mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes ont été prises dès la phase de conception du projet de manière à limiter les impacts sur l'environnement. Ces mesures ont consisté à prendre en compte les principaux enjeux et les recommandations spécifiques des experts dans l'objectif de concevoir une implantation de moindre impact. Cette réflexion a abouti à une préservation des zones de plus forte sensibilité. Le choix d'implantation finale des éoliennes et des aménagements annexes a ainsi été déterminé en grande partie par les enjeux écologiques.

Les différentes mesures d'évitement décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, par exemple prioritairement sur les espèces présentant les plus fortes sensibilités et impactées par le projet concernant le milieu naturel. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces et des communautés biologiques locales.

Les mesures d'évitement (code E) suivantes ont été intégrées au projet. Elles sont à appliquer en phase de conception ou de chantier. Chaque mesure fait l'objet d'une fiche spécifique à la suite du tableau de présentation des mesures d'évitement.

Tableau 118 : Liste des mesures d'évitement

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME-01	Choix du site d'implantation et ajustement amont du projet	Conception
ME-02	Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques)	Conception
ME-03	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Conception
ME-04	Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales	Pré-travaux
ME-05	Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables	Pré-travaux
ME-06	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	Travaux
ME-07	Sécurité du personnel	Travaux
ME-08	Sécurité des usagers et des locaux	Travaux

2.1 Evitement prévu lors de la conception : adaptation du projet au contexte environnemental et paysager

Lors de l'élaboration du projet de parc éolien, la société CN'AIR a appliqué les procédures d'évitement suivantes :

- Choix du site d'implantation et de la variante finale de manière à prendre en compte les enjeux relevés et les contraintes du site (ME-01)
- Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison de manière à ne pas impacter de milieux boisés et/ou d'habitats naturels ou d'espèce à enjeux (ME-02) ;
- Limiter la consommation d'espace par une utilisation majoritaire de chemins existants (ME-03).

ME-01 : Choix du site d'implantation et ajustement amont du projet

ME-01	**Choix du site d'implantation et ajustement amont du projet**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	La réflexion d'implantation du projet de prolongement du parc éolien des sources du mistral à porter sur un secteur situé en continuité du parc existant du même nom, au sein du territoire communal de Sacquenay. Le choix du site a été déterminé au vu de enjeux préalablement identifiés, tels que : - Respect d'une distance minimale de 500 mètres des habitations, - Situation en dehors du cône de visibilité depuis l'église du village, - Cohérence du projet avec le parc existant… Le choix de la variante finale a permis de redéfinir les caractéristiques du projet en termes d'ampleur et de cohérence : - La variante retenue présente 4 éoliennes contre 7 puis 5 pour les autres variantes proposées, - La réutilisation des chemins et pistes existants et la réduction du linéaire de piste à créer au strict minimum ont permis de réduire l'emprise du projet, - Afin de réduire au maximum l'incidence au niveau paysager, certaines caractéristiques techniques sont retenues comme essentielles pour favoriser l'intégration paysagère du parc venant en prolongement du parc existant (choix de l'éolienne au regard du contexte alentour existant)			
Modalités de mise en œuvre	L'implantation du projet est localisée au sein du site sélectionné en variante finale L'implantation définitive du projet a été adaptée afin d'intégrer les éléments cités précédemment			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande d'autorisation			
Mesures associées	• **ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables** • **ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants**			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables

ME-02	Positionnement des plateformes, chemins, virages et poste de livraison			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Positionner les plateformes, chemins, virages et postes de livraison de manière à ne pas impacter de milieux boisés et/ou d'habitats naturels ou d'espèce à enjeux Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques)			
Modalités de mise en œuvre	L'implantation définitive du projet et des éléments techniques associés a été adaptée afin d'intégrer les éléments cités précédemment			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande d'autorisation			
Mesures associées	***/***			

ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants

ME-03	Utilisation majoritaire de chemins existants			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Limiter la consommation d'espace par une utilisation majoritaire de chemins existants			
Modalités de mise en œuvre	L'implantation définitive du projet et des éléments techniques associés a été adaptée afin d'intégrer les éléments cités précédemment			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande d'autorisation			
Mesures associées	**ME-01 : Choix du site d'implantation et ajustement amont du projet**			

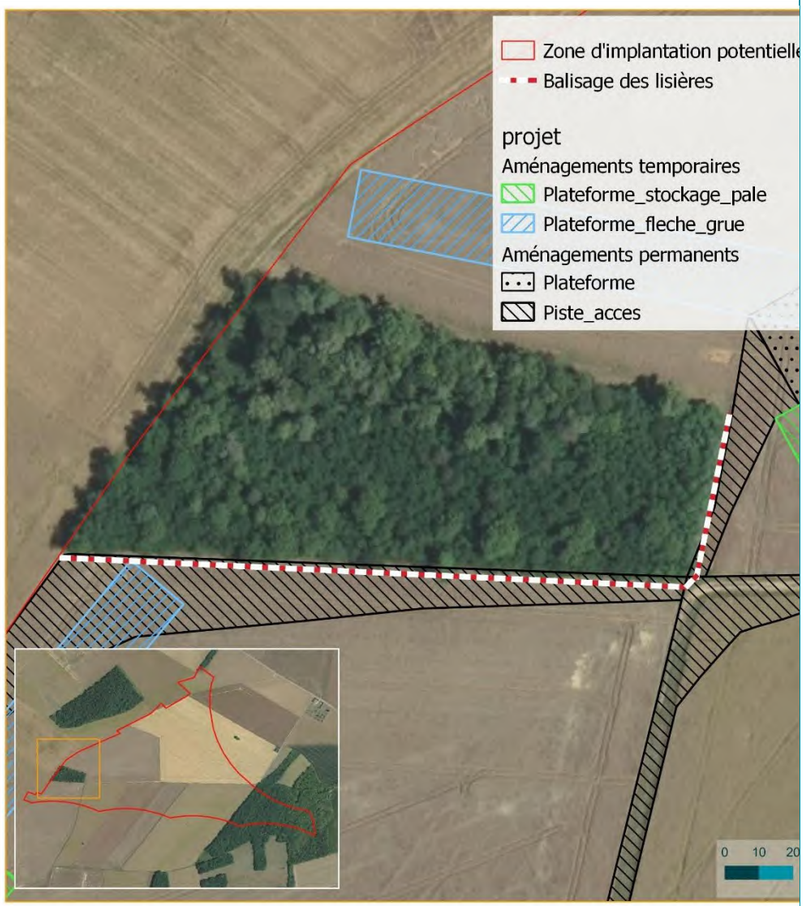
Evitement en phase chantier

ME-04 Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales

ME-04	Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Eviter la dissémination des espèces exotiques envahissantes et protéger les espèces de faune et de flore			
Communautés biologiques visées	Protection du bosquet (situé entre E1 et E2 voire illustration ci-dessous) pour éviter la dissémination du Robinier faux-acacia et le risque de destruction des reptiles et insectes de lisières. Protection du Paturin bulbeux, localisé en bordure de chemin			
Localisation	Lisières du bosquet à l'Ouest de l'emprise chantier et station de Paturin bulbeux le long du chemin agricole traversant d'est en ouest l'emprise du chantier.			
Acteurs	Entreprises intervenant lors de la phase travaux ; Écologue en charge de l'assistance environnementale			
Modalités de mise en œuvre	1) Balisage des lisières du bosquet Ouest. Le renforcement de la piste d'accès est prévu le long du bosquet à l'ouest de la ZIP. Dans ce cadre, la lisière sera balisée afin d'éviter toute destruction des espèces de lisière et d'éviter le risque de dissémination du Robinier faux-acacia présent en quantité dans ce bosquet. Le suivi par un écologue permettra d'assurer la bonne application de la mesure.			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

ME-04	Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales



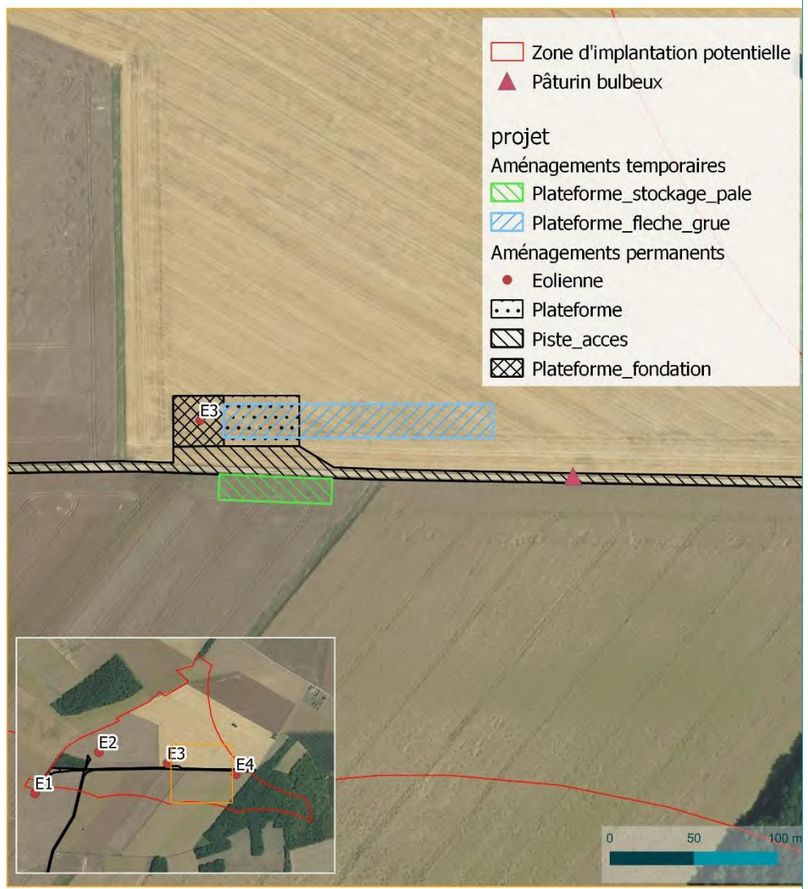
2) Balisage et contournement des stations d'espèces végétales patrimoniales

L'aménagement des chemins agricoles pour le passage des engins de chantier risque d'impacter la station de Paturin bulbeux identifiée le long du chemin traversant la zone de travaux d'est en ouest.
Cette espèce étant annuelle, une vérification de la présence et de l'emplacement de la station devra être effectuée au préalable par un écologue.

Le balisage sera mis en place **avant le démarrage des travaux et l'arrivée des convois**, comme illustré ci-après.

Le passage d'un écologue au printemps devra permettre de vérifier l'absence d'espèces protégées et/ou patrimoniales en bordure de tous les chemins existants ou créés. Cela permettra de vérifier l'absence de nouvelles stations de ces espèces annuelles et de vérifier l'absence d'apparition de nouveaux enjeux sur le chemin reliant la zone de travaux au parc des Sources du Mistral.

ME-04	Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales



Le balisage devra être bien visible et relativement solide (éviter la simple rubalise). Il pourra notamment correspondre à des piquets et du filet orange en polypropylène extrudé ou chaînette. Le balisage pourra être accompagné de panneaux signalétiques (voir photos suivantes).

ME-04	Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales
	  Figure 226 : Exemple de balisage Ce balisage sera remis en état selon le besoin pendant toute la durée des travaux.
Coût indicatif	Environ 1 € le mètre linéaire pour le filet orange ; soit **230 € pour le balisage de la lisière** Maximum 8 € pour un piquet ; soit **184 €** pour **23** piquets (un tous les 10 mètres). Une **demi-**journée pour la pose : **mutualisé avec le suivi de chantier** Forfait pour balisage de la lisière et des stations flore à préserver avec pose, suivi et dépose : **1500€**
Indicateurs de mise en œuvre	Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises soit compatible avec le balisage des secteurs sensibles.
Indicateurs d'efficacité	Absence de dissémination du Robinier faux-acacia et absence de destruction d'espèces protégées ou d'espèces patrimoniales.
Mesures associées	**MR-05 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue**

ME-05 Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables

ME-05	Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Il s'agit d'éviter d'impacter des espèces d'oiseaux nichant au sol en rendant l'emprise du chantier défavorable à ces espèces avant la période d'installation des nids.			
Habitats et/ou groupes biologiques visés	Les oiseaux nicheurs au sol			
Phase(s) concernée(s)	Phase de travaux, préparation de l'emprise chantier (pré-travaux)			
Principes de la mesure	Mettre à nu le sol dans toute l'emprise du chantier avant début mars et entretenir cet état en cas de pause dans les travaux afin d'éviter toute recolonisation de la végétation et d'installation des espèces d'oiseaux nichant au sol. L'interruption des travaux, pendant une période de plus d'un mois, sans maintien d'une activité ou de l'état défavorable à la nidification entrainera l'arrêt durant toute la période sensible (début mars à début août), sauf avis contraire d'un écologue. Pour reprendre le chantier, le passage d'un écologue devra conclure à l'absence de couples nicheurs sur l'emprise des travaux. Cette mesure est à mettre en place pour tous les travaux d'emprise au sol (création et élargissement des pistes d'accès, terrassement, câblage interne, etc.).			
Localisation	Emprise du chantier			
Acteurs de la mesure	• Maître d'ouvrage • Entreprise chantier • Coordinateur environnemental			
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet			
Indicateurs de mise en œuvre	Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune.			
Indicateurs d'efficacité	Absence d'espèce nicheuse au sol dans l'emprise du chantier et absence de destruction d'espèces protégées			
Mesures associées	• **ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales** • **MR-05 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue** • **MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales**			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

ME-06 Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels

ME-06	**Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description,	Ne pas impacter les milieux naturels			
Communautés biologiques visées	Habitats et flore ; toutes les espèces de faune vertébrée et invertébrée			
Localisation	Emprise du chantier			
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet) ; Entreprises impliquées dans les travaux			
Modalités de mise en œuvre	La circulation des engins se fera sur les routes et chemins existants uniquement, ainsi que sur les emprises travaux dédiées : accès créés, zones de stockage, plateformes. Les plateformes et zones de stockage temporaires permettent d'entreposer le matériel et les éléments des éoliennes. Les pales seront stockées sur une surface adjacente, sans qu'un empierrement soit nécessaire. Les engins de chantier seront garés eux aussi en dehors des habitats naturels.			
Coût indicatif	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.			
Indicateurs de mise en œuvre	Respect des emprise chantier tout au long de la durée des travaux			
Indicateurs d'efficacité	-			
Mesures associées	• **ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales** • **MR-05 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue**			

ME-07 : Sécurité du personnel

ME-07	**Sécurité du personnel**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Le **Plan de Prévention Sécurité et Protection de la Santé** (P.P.S.P.S.) établit par le **Coordonnateur SPS** abordera : • les dispositions en matière de secours et d'évacuation des blessés : consignes de secours, identification des secouristes présents sur le chantier, démarches administratives en cas d'accident, matériel de secours ; • les mesures générales d'hygiène : hygiène des conditions de travail et prévention des maladies professionnelles, identification des produits dangereux du chantier, dispositions pour le nettoyage et la propreté des lieux communs, etc. • les mesures de sécurité et de protection de la santé : contraintes propres au chantier ou à son environnement, contraintes liées à la présence d'autres entreprises sur le chantier, modalités d'exécution du chantier, mesures de prévention, protections individuelles et collectives, transport du personnel et conditions d'accès au chantier			
Modalités de mise en œuvre	Le Plan Assurance Environnement (PAE) ou Plan Général de Protection de l'Environnement (P.G.P.E) est élaboré par le **coordinateur environnement**. Chaque entreprise du chantier doit fournir, sur cette base, un Plan de Protection de l'Environnement (P.P.E.) dans le cadre de la consultation. Ces documents précisent les dispositions que l'entreprise concernée va mettre en œuvre pour limiter et suivre les nuisances et les impacts de son intervention sur le chantier, notamment dans le cas présent vis-à-vis du travail sur un site potentiellement pollué. Les P.P.E. seront validés par le coordinateur environnement et conditionneront le démarrage des travaux.			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Tableau de suivi des actions réalisées			
Mesures associées	**/**			

ME-08 : Sécurité des usagers et des locaux

ME-08	**Sécurité des usagers et des locaux**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Le porteur du projet s'assurera de l'information du public pendant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier (2 a minima au niveau des accès pouvant être empruntés). Le chantier sera isolé par des dispositifs adaptés : clôture et portail. Une réflexion sera menée sur la signalisation des sorties du chantier et sur les itinéraires pour ne pas encombrer la circulation. Le plan de circulation sera notamment élaboré en concertation avec les exploitants agricoles des parcelles environnantes.			
Modalités de mise en œuvre	La forme et la disposition de l'affichage de l'information du public pendant la période de travaux sera à définir par la maîtrise d'œuvre. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R.424-15, A.424-15 à A.424-19 du code de l'urbanisme. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux ainsi que les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident... Les panneaux d'affichage seront installés de telle sorte que les renseignements qu'ils contiennent demeurent lisibles de la voie publique pendant toute la durée du chantier.			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) Tableau de suivi des actions réalisées			
Mesures associées	**/**			

3 Présentation des mesures de réduction

Les différentes mesures de réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, par exemple prioritairement sur les espèces présentant les plus fortes sensibilités et impactées par le projet concernant le milieu naturel. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces et des communautés biologiques locales.

Les mesures de réduction (code R) suivantes ont été intégrées au projet. Elles sont à appliquer en phase de conception, de chantier ou d'exploitation. Chaque mesure fait l'objet d'une fiche spécifique à la suite du tableau de présentation des mesures de réduction.

Tableau 119 : Liste des mesures de réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de réduction		
MR-01	Limitation des emprises du projet	Conception
MR-02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Conception
MR-03	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Conception
MR-04	Intégration des équipements annexes	Conception
MR-05	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Travaux
MR-06	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Travaux
MR-07	Prévention des risques de pollution des milieux naturels	Travaux / Exploitation
MR-08	Prévention des pollutions lumineuses	Travaux / Exploitation
MR-09	Choix des entreprises et méthodes de travail	Travaux
MR-10	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux	Travaux
MR-11	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Travaux
MR-12	Gestion des matériaux et des terres	Travaux
MR-13	Limitation des émissions de poussières	Travaux
MR-14	Limitation des nuisances sonores	Travaux
MR-15	Equipements de sécurité des éoliennes et des structures associées	Exploitation
MR-16	Bridage pour les nuisances sonores	Exploitation
MR-17	Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes	Exploitation
MR-18	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	Exploitation
MR-19	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal	Exploitation

3.1 Prévues lors de la conception : adaptation du projet au contexte environnemental et paysager

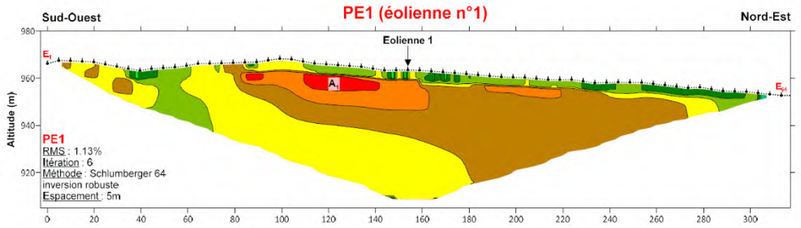
MR-01 : Limitation des emprises du projet

MR-01	Limitation des emprises du projet			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Afin de réduire les effets d'emprise, les principes suivants sont mis en place : • Les tranchées inter-éoliennes d'évacuation de l'électricité sont prévues en majorité au niveau des chemins de desserte des éoliennes. • L'utilisation au maximum des chemins existants a été privilégiée en phase chantier comme en phase exploitation du parc éolien. Ainsi, 931 mètres de pistes existantes seront aménagés et renforcés et 1,1 km seront créés. L'utilisation des pistes existantes évite la multiplication de coupure franche et nette du paysage et évite la fragmentation des habitats.			
Modalités de mise en œuvre	L'implantation définitive du projet et des éléments techniques associés a été adaptée afin d'intégrer les éléments cités précédemment			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande d'autorisation			
Mesures associées	**ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables**			

MR-02 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives

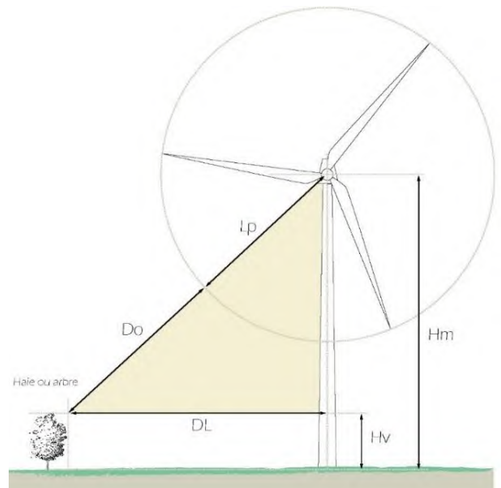
MR-02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Une étude géotechnique sera réalisée en amont des travaux pour identifier les risques éventuels et proposer si besoin des mesures adaptées via la mise en place de solutions constructives. Cette étude réalisée à l'échelle du parc au niveau des futurs emplacements des éoliennes permettra également de prescrire si nécessaire des mesures spécifiques liées, par exemple, à la présence d'un réseau karstique. Les solutions constructives pourront ainsi être adaptées en fonction des résultats des études géotechniques afin d'assurer la stabilité des ouvrages. La profondeur des fondations sera fonction des résultats de cette étude. Si le terrain d'assise présente localement des caractéristiques mécaniques insuffisantes, son renforcement par des matériaux appropriés sera envisagé.			
Modalités de mise en œuvre	CNR mandatera un bureau d'études spécialisé dans les études géotechniques. Les investigations pourront cibler en particulier les zones à sensibilité pré-identifiées, et les recommandations émises par le bureau d'études seront intégrées au projet afin d'assurer la stabilité des ouvrages. A l'issue des études géotechniques (Mission G2 et suivantes) préalables aux travaux, si aucune anomalie karstique n'est détectée, l'assise des massifs de fondations sera alors créée directement sur les bancs calcaires.			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MR-02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	Si une anomalie karstique est détectée, un profil de tomographie par résistivité électrique sera réalisé afin de cartographier de manière très précise les cavités au niveau de la fondation de l'éolienne.  *Exemple de profil par résistivité électrique* En fonction des résultats, le bureau d'études géotechnique proposera différentes solutions en fonction de l'anomalie : ○ renforcement du sol sous la semelle de fondation ○ injection d'un coulis de ciment à prise rapide sous forte pression, ○ fondation sur pieux avec injection solide. De plus, en cas de Jet-Grouting, la quantité de béton injectée sera monitorée afin d'y associer un seuil d'arrêt et de contrôler précisément le volume injecté. La SAS Parc éolien des Sources du Mistral s'engage aussi à retenir un bureau d'études géotechnique qui pourra également l'assister sur l'aspect hydrogéologique et qui proposera, le cas échéant, les mesures nécessaires à la préservation de la ressource en eau. L'analyse de ce bureau d'études et les mesures associées seront transmises à l'administration (ARS 21 et DREAL ICPE) en amont de la réalisation des fondations.			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions			
Mesures associées	**/**			

MR-03 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante

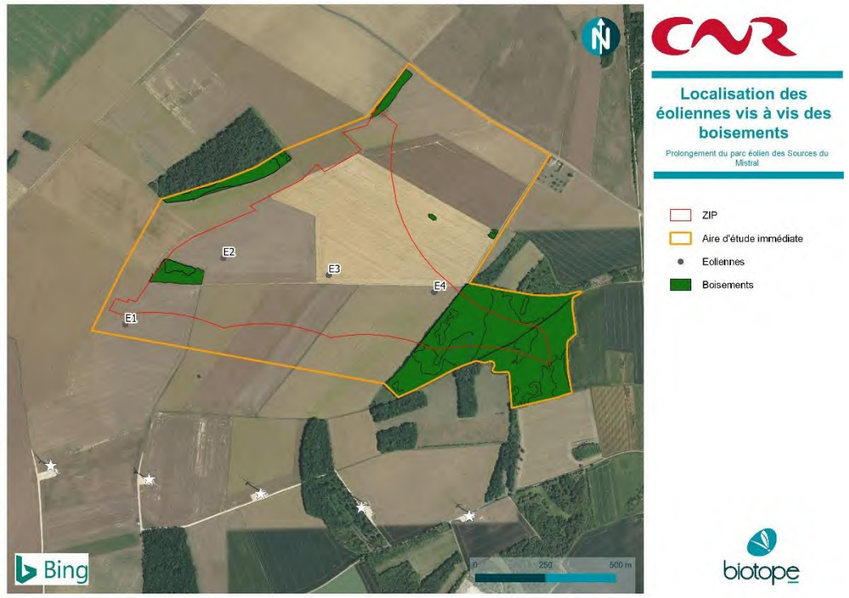
MR-03	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Objectif(s)	Limiter les risques de collisions avec la faune volante.			
Communautés biologiques visées	Chauves-souris et oiseaux			

MR-03	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Localisation	Le parc éolien			
Acteurs	Maître d'ouvrage dans la conception du projet			
Modalité de la mise en œuvre	**Espace inter-turbine** Pour réduire le risque de collision avec l'avifaune en déplacement sur le secteur, principalement les espèces en migration, l'espace inter-éolienne a été maximisé dans la mesure du possible sur l'espace disponible. Cet espace est compris entre 380 et 419 m, ce qui laisse un espace de minimum 240 m entre les bouts de pales de chaque éolienne. • E1-E2 : 419 m ; • E2-E3 : 380 m ; • E3-E4 : 380 m. **Distance aux boisements** Afin de réduire le risque de collision avec les chauves-souris, les éoliennes ont également été éloignées, dans la mesure du possible, des lisières boisées. En effet, les éoliennes implantées dans des espaces ouverts engendrent moins de mortalité (Thomson et al 2017). Selon Natural England (2014), une distance de 50 m est suffisante pour les espèces de chiroptères inféodées au milieu forestier. Natural England (2014) ne s'intéresse pas uniquement à la distance entre le mât et la végétation (distance latérale, vision en deux dimensions) mais surtout à la distance directe (distance « oblique », vision en trois dimensions). Dans le cadre du prolongement du parc éolien des Sources du Mistral, un calcul des distances minimales entre le bout des pales et la végétation a été réalisé. Le schéma ci-contre illustre les données entrantes : • La longueur de pale (Lp) dépend du modèle utilisé ; • La hauteur au moyeu (Hm) dépend du modèle utilisé ; • La hauteur de la végétation (Hv), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ;  Figure 227 : Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation (source : BIOTOPE, 2016 d'après Natural England (2014)).			

MR-03	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**

- La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL).

Les calculs permettent d'évaluer la distance directe (distance oblique - Do) entre le bout de pale et le sommet de la végétation la plus proche. Il s'agit ainsi de la distance minimale entre la zone de rotation des pales et toute structure arborée, considérée en trois dimensions.



Carte 118 : Localisation des éoliennes vis-à-vis des boisements

Le tableau ci-dessous fournit les données et les résultats des calculs pour les 3 éoliennes du prolongement du parc éolien des Sources du Mistral qui sont localisées à moins de 200 m d'une lisière boisée pour le modèle retenu de machines.

Calcul de la distance oblique (DO) pour le gabarit d'éolienne envisagé					
	DL (mât/végétation)	**Hm (Hauteur moyeu)**	**Lp (longueur pale)**	**Hv (Hauteur végétation estimée)**	**Do (bout de pale / végétation)**
E1	185 m	97 m	65 m	30 m (Chênaie-charmaie)	131 m
E2	85 m	97 m	65 m	30 m (Chênaie-charmaie)	43 m
E3	92,5 m	97 m	65 m	30 m (Chênaie-charmaie)	37 m
E4	75 m	92,5 m	60 m	30 m (Chênaie-charmaie)	37 m

MR-03	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**

Garde au sol

D'autre part, la garde au sol des éoliennes sera *a minima* de 30 m selon le gabarit le plus impactant. Cette hauteur du bas de pale vis-à-vis du sol permet de diminuer le risque de collision pour les espèces d'oiseaux et de chiroptères en activité autour des éoliennes.

Effectivement, pour des espèces comme les Busards cendré ou Saint-Martin, les dernières études démontrent des hauteurs de vol à faible altitude (< 15 m). Aussi, une garde au sol de minimum 30 m permet de réduire le risque vis-à-vis de ces espèces.

Coût indicatif	Éventuel surcoût intégré au projet
Indicateurs de mise en œuvre	-
Indicateurs d'efficacité	Le taux de mortalité devra être non significatif
Mesures associées	• **MR-17 : Eviter la végétalisation des plateformes d'éoliennes** • **MR-18 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris** • **MR-19 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal (et avifaune de gabarit similaire)** • **MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** • **MS-03 : Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle**

MR-04 Intégration des équipements annexes

MR-04	Intégration des équipements annexes			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	L'objectif est d'intégrer les équipements annexes au sein du paysage.			
Modalités de mise en œuvre	Le poste de livraison prévu pour ce projet de prolongement du parc des Sources du Mistral est positionné proche de boisements. Afin qu'il se fonde dans la végétation, il a été choisi un coloris vert (RAL 6025 ou équivalent). Les transformateurs seront intégrés à l'intérieur des mâts : ils ne seront donc pas visibles dans le paysage. Les réseaux seront enterrés et donc non visibles dans le paysage aérien			
Coût indicatif de la mesure	Frais intégrés à la conception			
Modalités de suivi	-			

MR-04	Intégration des équipements annexes			
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine
Mesures associées	-			

3.2 Réduction en phase chantier

Afin de réduire les impacts sur l'environnement, dont les milieux naturels et les espèces patrimoniales présentes sur le site, le maître d'ouvrage s'engage à respecter les mesures suivantes lors de la phase de chantier. Toutes ces mesures pourront faire l'objet d'un cahier des charges environnemental traitant de la préservation des enjeux environnementaux et naturalistes du site durant les travaux.

MR-05 Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue

MR-05	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue			
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine
Description	Suivi du chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Gérer les impacts imprévus du chantier, donc réduire les impacts du projet de manière globale.			
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore			
Localisation	Emprise chantier et projet			
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale			
Modalités de mise en œuvre	L'AMO-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui au responsable environnement en amont et pendant le chantier. **Phase préparatoire du chantier :** • Aide à la rédaction ou relecture du Plan d'Actions pour l'Environnement (PAE), à destination des entreprises en charge des travaux. • Appui au responsable environnement de l'entreprise de travaux pour la sensibilisation des équipes aux enjeux écologiques (risques de pollution des milieux aquatiques, traitement des déchets, respect des emprises chantier, remise en état…). Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par le responsable environnement (ou son suppléant). • Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui au maître d'œuvre pour la validation des plans. **Phase chantier :** • Balisage des stations de Pâturins bulbeux ; • Balisage des lisières du bosquet à l'ouest ; • Suivi du planning des travaux en cohérence avec les périodes favorables à leur réalisation ; • Vérification des mesures de prévention des pollutions ; • En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain (nouveaux enjeux découverts en cours de chantier), proposition de nouvelles dispositions ou révision de certaines dispositions ; • Assistance au responsable environnement et au maître d'œuvre pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. Dans le cadre de ce suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de visite seront réalisés par l'AMO-écologue. Ils seront diffusés au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et au responsable environnement de l'entreprise travaux. Une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • La garantie du respect et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux **Planning**			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MR-05	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier, notamment pour sensibiliser les équipes chantier et baliser les secteurs sensibles (impacts directs du chantier), puis régulière au cours des travaux lourds et notamment les phases de terrassement.			
Coût indicatif	Base 700 € HT/ journée d'écologue / environnementaliste. Prévoir un passage en début et fin de chantier et environ 1 passage par mois. Compter un forfait de 10 000€ pour suivi de chantier de 10 mois (+ 1 passage avant chantier + 1 passage à la remise en état ainsi que la rédaction et des passages sup au besoin)			
Indicateurs de mise en œuvre	Mise en place du cahier des prescriptions environnementales.			
Indicateurs d'efficacité	Déroulement des travaux sans incident environnemental.			
Mesures associées	• **ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales** • **ME-05 : Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables** • **ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels** • **MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales** • **MR-07 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels** • **MR-08 : Prévention des pollutions lumineuses**			

MR-06 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales

MR-06	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Il s'agit d'éviter de débuter les travaux sur les périodes les plus sensibles pour la faune (notamment de l'avifaune en période de reproduction) durant la phase de travaux et ainsi éviter tout risque de destruction de nids ou couvées.			
Communautés biologiques visées	Les espèces de faune, en particulier les oiseaux et les chauves-souris (gîtes).			
Localisation	Toutes zones de travaux			
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage, entreprise chantier, coordinateur environnemental			
Modalités de mise en œuvre	Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur la faune : • Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (création et élargissement des pistes d'accès, terrassement, câblage interne) ; • En milieu ouvert/cultures la période sans contrainte dure 7 mois, de début août à fin février. En cas de travaux hors période sans contrainte, une préparation des emprises au sol devra être réalisée avant début mars pour empêcher l'installation de couples nicheurs au sol (travaux de décapage). L'emprise ainsi entretenue garantit l'absence d'espèce nicheuse et permet la réalisation de travaux toute l'année. Comme indiqué dans la mesure ME-05, en cas de pause dans les travaux entre début mars et fin juillet, sans entretien de la végétation, le passage d'un écologue devra être réalisé afin de conclure à l'absence d'espèces nicheuses. **Calendrier d'intervention**			
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet			

Calendrier civil	*Jan*	*Fév.*	*Mars*	*Avr.*	*Mai*	*Juin*	*Juil*	*Août*	*Sept*	*Oct.*	*Nov.*	*Déc.*
Oiseaux nichant au sol			R	R	R	R	R					

Légende

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restrictions particulières

Période de début de travaux exclue ou de reprise de travaux exclue – Travaux possibles sur validation d'un AMO écologue

Période de travaux possible à condition qu'il n'y ait pas d'interruption des travaux de plus de 7 jours. En effet, l'emprise en activité et entretenue garantit l'absence d'installation d'espèce nicheuse. Si les travaux ont débuté à la bonne période ils se poursuivent dans la continuité de mars à juillet.

R : période de reproduction

MR-06	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Indicateurs de mise en œuvre	Le maître d'ouvrage veillera à s'assurer que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces remarquables et la localisation des sites favorables à la faune.			
Indicateurs d'efficacité	Pas de dérangement ou de destruction de la faune en période de reproduction ou d'hivernage			
Mesures associées	• **ME-05 : Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables** • **MR-05 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue**			

MR-07 Prévention des risques de pollution des milieux naturels

MR-07	Prévention des risques de pollution des milieux naturels			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Éviter la pollution des milieux naturels			
Communautés biologiques visées	Ensemble des espèces et habitats			
Localisation	Ensemble des zones travaux et des zones de circulation ; Emprise chantier			
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage ; Entreprises chargées de la réalisation des travaux ; Entreprises chargées de la maintenance			
Modalités de mise en œuvre	Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux, puis de la maintenance, des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier. Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les dossiers de consultation des entreprises (DCE) des marchés de travaux : • Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la **présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles** (**kit anti-pollution**, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures epoxy, diluant…) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention, en bac étanche…). • Aucune aire de réparation, de lavage (hors nettoyage des toupies de béton) et d'entretien du matériel ne sera aménagée dans les emprises travaux. **Les réparations et gros entretiens seront programmés avant ou après la réalisation du chantier**. De plus, les roues des véhicules utilisés sur le site seront nettoyées avant le démarrage du chantier afin d'éviter le transport d'espèces exotiques envahissantes sur le site. • Pour la collecte des déchets issus de la mise en œuvre de béton (laitances des eaux de lavage des toupies ou pompes, coulures, petits excédents), **une fosse à béton sera aménagée**, avec géotextile filtrant les eaux. Les déchets ainsi collectés seront évacués en filière agréée. • En cas de panne, des dispositifs de collecte des éventuels rejets de substances polluantes (hydrocarbures, liquide de refroidissement…) seront installés préalablement à l'intervention (bâches, seaux, feuillets absorbants…).			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MR-07	Prévention des risques de pollution des milieux naturels			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	• Les aires de parking des engins seront planes et compactées. Etant donné l'absence d'aires étanches sur site, **aucun approvisionnement en carburant ne devra être effectué sur site (seul l'approvisionnement des grues au niveau des plateformes de grutages, considérées comme étanches, avec une pompe équipée d'un dispositif d'arrêt automatique, sera autorisée sur le site)**. L'approvisionnement en carburant se fera en dehors, sur une aire étanche prévue à cet effet, avec une pompe équipée d'un dispositif d'arrêt automatique. • La sensibilisation du personnel en amont du chantier et leur formation à l'utilisation des dispositifs antipollution viendront compléter cette mesure. Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des Dossiers de Consultations des Entreprises (DCE). Par ailleurs, le référent « environnement » du chantier devra s'assurer que ces prescriptions sont effectivement bien respectées sur le chantier. Concernant la fosse à béton avec géotextile, un bassin de nettoyage sera réalisé à proximité des fondations, afin de permettre le nettoyage des goulottes des toupies béton. La goulotte de versement est nettoyée à l'eau, après coulage de chaque toupie, afin d'éviter que le béton ne sèche dans celle-ci. Un géotextile drainant est déposé au fond de cette excavation, afin de retenir les particules de béton et de laisser l'eau filtrer au travers. Chaque camion toupie possède une réserve d'eau prévue à cet effet ; aucun autre moyen d'approvisionnement n'est donc nécessaire. Le béton sèche alors dans ce géotextile. Les résidus de bétons (déchets inertes) seront triés et évacués vers le centre de tri le plus adapté et le plus proche acceptant les déchets des entreprises. L'excavation du bassin sera rebouchée avec le matériau préalablement extrait. La toupie en elle-même n'est pas nettoyée sur site, mais sur le site de production de béton (centrale à béton). Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se fait toujours hors du site de chantier dans des structures adaptées. De nombreux contrôles seront effectués conformément au cahier des charges contractualisés avec les entrepreneurs.  *Mesure de prévention de pollution par le béton (protection par géotextile pour le nettoyage des goulottes des camions toupies)* C'est cette méthode qui a été appliquée lors du chantier du parc des Sources du Mistral et qui a donné satisfaction.			
Coût indicatif	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet, car intégré dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux.			
Indicateurs de mise en œuvre	Suivi du chantier par l'AMO-écologue et vérification des bonnes pratiques.			

MR-07	Prévention des risques de pollution des milieux naturels			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	Les zones de chantier devront être bien délimitées, des bassins de récupération d'eaux usagées devront être temporairement installés.			
Indicateurs d'efficacité	Aucune pollution ne devra être observée, aucun déchet ou matériel ne devra subsister après le chantier.			
Mesures associées	• **MR-05 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue**			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MR-08 Prévention des pollutions lumineuses

MR-08	**Prévention des pollutions lumineuses**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Éviter l'augmentation de la pollution lumineuse afin de ne pas créer de perturbation pour la faune diurne et nocturne			
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de faune			
Localisation	Emprise du parc éolien			
Acteurs	Maître d'ouvrage (Porteur de projet), entreprises intervenant lors de la phase travaux et exploitant			
Modalités de mise en œuvre	En phase chantier, aucun travail de nuit ne sera réalisé. Toutefois, en hiver, un éclairage peut être nécessaire pour le confort des ouvriers en début et fin de journée. La présence de luminaires et l'intensité lumineuse seront adaptées aux usages, tout en respectant la sécurité des ouvriers. Le faisceau de lumière sera orienté vers le sol et les lampes seront choisies pour émettre préférentiellement dans le jaune et l'ambré. Dans le cas d'utilisation de LED, il convient de s'assurer auprès du fabriquant que les émissions dans l'ultraviolet sont limitées pour le respect de la faune nocturne. Les LED ambrées seront donc privilégiées (température de couleur <3000 Kelvin). En phase d'exploitation, aucun éclairage ne sera *a priori* nécessaire. Toutefois, si celui-ci devait être mis en place, il respectera les mêmes critères qu'en phase travaux (éclairage dirigé au sol, choix de longueur d'onde d'émission dans le jaune, *etc.*). L'éclairage nocturne sera évité en cœur de nuit (obscurité entre 23h et 5h).  Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire – ©Longcore, 2016			
Coût indicatif	Aucun surcoût, intégré à la conception du projet.			
Indicateurs de mise en œuvre	Respect des consignes du dossiers de consultation des entreprises.			
Indicateurs d'efficacité	-			
Mesures associées	• **MR-05 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue**			

MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail

MR-09	**Choix des entreprises et méthodes de travail**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Afin d'optimiser la prise en compte de l'environnement dans son projet, le maître d'ouvrage s'attachera, dès la sélection des différents intervenants et fournisseurs pour son chantier, à privilégier les démarches cohérentes avec cet objectif. Ainsi, il s'assurera dans le cahier des charges fourni aux entreprises de l'intégration des mesures environnementales sur lesquelles il s'est engagé dans le présent dossier mais également sur les règles de l'art (gestion des déchets par exemple). En effet, au regard de la diversité des opérations à mener, la question de la gestion des emballages et autres déchets produits sera primordiale, aussi bien pour la protection des milieux (risque d'envol) qu'en termes de gestion de déchets adaptée (évacuation vers les bonnes filières de traitement). Toute réflexion amont avec les fournisseurs est donc à privilégier. Il pourra être envisagé d'intégrer aux appels d'offre une demande spécifique d'élaboration en phase réponse d'un Schéma Organisationnel d'un Plan Assurance Environnement (SOPAE) et/ou un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED). La question de la remise en état du site après chantier sera intégrée aux cahiers des charges des entreprises de travaux. Ainsi, Les pistes, les accès, les zones de dépôts provisoires et les dérivations établis pour le chantier, seront intégralement être démontés avant réception des travaux par le Maître d'Ouvrage. Ce démontage s'accompagnera d'une remise en état de l'ensemble des sites de chantier conformément aux prescriptions établies.			
Modalités de mise en œuvre	• Le **Plan de Respect de l'Environnement** (PRE) sera élaboré par les entreprises lors de la préparation du chantier. Spécifique au chantier, il répond à une obligation contractuelle. Son contenu dépend de l'importance du chantier et des risques de nuisances induites. Il consiste en une démarche spécifique animée par un responsable environnement. Il peut s'appuyer sur l'étude d'impact du projet, et l'ensemble des textes réglementaires relatifs à l'environnement pertinents s'agissant du projet. • Le PRE des entreprises devra contenir un plan d'action décrivant l'organisation et les procédures à mettre en œuvre en cas d'incident, malveillance ou d'accident générant une pollution accidentelle, et donc le déclenchement préalable du plan d'alerte. • Le cadre minimal du plan d'action doit être le suivant : • Arrêter la source de pollution, à l'aide de produits absorbants (sable ou textile) ; • Arrêt des postes de travail à proximité rapprochée de la zone de sinistre et procéder au confinement des produits déversés ; • Processus hiérarchisé d'information de l'ensemble des acteurs internes et externes potentiellement concernés ; • Récupération des produits polluants confinés ; • Stockage immédiat des produits absorbants souillés et/ou des terres polluées dans une benne étanche prévue à cet effet ; • En cas de pollution majeure : prélèvements et contrôles de la qualité des sols et/ou des eaux en laboratoire afin de vérifier l'absence de pollution résiduelle ; • Bilan, actions correctives, information. • Le **Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets** (SOGED) explicitera les dispositions prévues par l'entreprise pour éliminer les déchets de manière réglementaire (organisation, élimination, traçabilité). Au travers du SOGED, l'entreprise s'engagera sur : • Le tri sur site des différents déchets de chantier ;			

MR-09	Choix des entreprises et méthodes de travail			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	• Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations, etc.) ; • Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir ; • L'information en phase travaux, du maitre d'œuvre et du coordinateur environnemental quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier ; • Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ; • Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions			
Mesures associées	• **MR-10 : Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement** • **MR-11 : Dispositions limitant le risque de pollution chroniques ou accidentelles** • **MR-12 : Gestion des matériaux et des terres** • **MR-13 : Limitation des émissions de poussières** • **MR-14 : Limitation des nuisances sonores**			

MR-10 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux

MR-10	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit puisse respecter et mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet. <u>Organisation générale du chantier</u> L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre. Dans le cas du chantier relatif au parc éolien, les équipes de maîtrise d'œuvre seront appuyées par : • Un **Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé** (SPS). Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu en coordination avec les différentes entreprises ; • Un **Bureau d'étude écologique** qui aura la charge du suivi écologique du chantier et de faire appliquer les prescriptions écologiques du chantier (Balisage des zones sensibles, suivi de la faune, flore et des habitats naturels, suivi du respect des périodes d'interdiction des travaux ...). • Un **préventeur HSE** (Hygiène Sécurité Environnement) dont la mission est d'assurer la prévention des risques HSE du chantier et de s'assurer du respect des exigences applicables en la matière. <u>Processus en matière de contrôle environnemental</u> Afin de prévenir les risques d'impacts sur l'environnement et les nuisances sur l'homme, l'ensemble des intervenants doit s'engager à respecter les prescriptions de CNR en matière de protection de l'environnement durant toute la durée des travaux. Concrètement, lors de la consultation des entreprises, un **cahier des charges environnemental** spécifique et adapté au chantier y est annexé : il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux. Sur la base de l'étude d'impact, ce cahier des charges rappelle les principales caractéristiques environnementales du site, les impacts liés aux travaux, et l'ensemble des mesures prises, concernant le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain et les paysages. Il rassemble donc l'ensemble des précautions, restrictions, interdictions et obligations que le prestataire doit s'engager à respecter. Il reprend les risques et enjeux environnementaux du chantier sur lesquels l'entreprise doit être vigilante. Il précise également les procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident. Par ailleurs, des visites de chantier environnementales sont réalisées par CNR, conduites par la responsable environnement. Elles permettent notamment à CNR de contrôler le respect des différents engagements contractuels des entreprises d'un point de vue environnemental et de s'assurer de la bonne tenue du chantier. Le non-respect des préconisations environnementales lors du chantier est sanctionné d'une pénalité. Le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage ou le responsable environnement, lorsqu'il met en évidence un défaut, peut dresser immédiatement un constat précisant : La date et l'heure ; L'emplacement et la nature de la non-conformité ; Les mesures prévues et le délai pour remédier au défaut.			
Modalités de mise en œuvre	Un Bureau d'études en environnement est désigné par la Maître d'Ouvrage au démarrage du chantier. Le cahier des charges environnemental est un document contractuel rédigé par CNR et visé par le bureau d'études mandaté pour assurer le suivi du chantier. Ce dernier a pour			

MR-10	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux			
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine
	mission d'effectuer le contrôle des exigences contenues dans ce cahier des charges de façon régulière et ajuste la fréquence de ses visites si nécessaire en fonction des enjeux et des constats déjà établis. L'écologue veillera tout particulièrement au respect des textes réglementaires liés à la gestion des déchets, à la protection du milieu naturel, aux installations classées et à la gestion des produits dangereux. Il consigne dans un rapport ou une note les écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Afin d'assurer un vrai suivi des plans d'actions pouvant découler des visites de site, les remarques faites par le bureau d'études environnement sont également reprises par le maitre d'œuvre dans le compte-rendu des réunions de chantier dans le paragraphe environnement. De son côté, l'entreprise doit désigner un référent environnement chargé d'être présent lors des réunions de chantier et de servir de relai vis-à-vis des personnes intervenant sur site. Par ailleurs, le personnel intervenant sur le site, qu'il soit interne ou externe, est formé et sensibilisé par le maître d'ouvrage aux enjeux particuliers que recèle le site (exemple : présence d'une espèce protégée, secteurs à préserver et éviter). Pour cela, un Livret d'Accueil HSE (Hygiène, Sécurité, Environnement) est distribué au début des travaux à chacun des intervenants. Il résume les principes généraux de prévention en matière HSE ainsi que les mesures spécifiques à appliquer pour garantir le respect des politiques Santé-Sécurité et Environnement. Il constitue un complément aux documents réglementaires et prescriptions internes que sont le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PGCSPS) du chantier, les Plans Particuliers pour la Sécurité et la Protection de la Santé des entreprises intervenantes, et le Cahier des Charges Environnemental, et auxquels toute personne intervenant sur le chantier doit se conformer. Ce Livret d'Accueil précise notamment les règles à respecter relatives : • Aux accès et à la circulation : respect des balisages, des limitations de vitesse, des zones de stationnement, etc. ; • A l'organisation générale du chantier : équipements de protection, équipements d'urgence (extincteurs, kits anti-pollution, etc.), nettoyage et propreté du site (humidifications des zones poussiéreuses, stockage des produits chimiques sur bacs de rétention couverts, stockage trié des déchets) etc. ; • Aux risques liés aux activités : indication des précautions minimales à prendre pour limiter les risques pour chaque nature de travaux (rétention adaptée pour les produits potentiellement polluants, etc. • De plus, ce livret précise les procédures à suivre en situation d'urgence : • En cas de situation dangereuse pour l'homme ou l'environnement ; • En cas d'incident corporel ou environnemental ; • En cas d'incendie. En cas de fuites, les équipes interviennent rapidement et : • Stoppent la cause de la fuite • Absorbent les huiles à l'aide des kits de dépollution. • Mettent en place des mesures pour identifier la surface au sol qui a pu être pollué et éventuellement excaver les pierres et les terres souillés. le syndicat gestionnaire des captages d'eau sera contacté en amont des travaux afin de pouvoir mettre en place une procédure d'information en cas de suspicion de pollution potentielle.			

MR-10	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux			
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine
Coût indicatif de la mesure	Prestation d'assistance du maître d'ouvrage et maître d'œuvre en phase ACT (Assistance pour la passation des contrats de travaux) : budget de 10 000 € Phase EXE-DET (Etudes et direction de l'exécution du contrat de travaux) : accompagnement en phase travaux, suivi de la réalisation des mesures, participation aux réunions, formations, échanges avec le coordinateur environnemental (CE) et le maître d'ouvrage, suivi et contrôle à pied d'œuvre durant l'intégralité du chantier : budget de 15 000 € à 20 000 €			
Modalités de suivi	Procédure qualité / évaluation interne à prévoir : suivi de la performance environnementale du chantier. Contrôle par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre : PV de visite, bilans et synthèse de la performance environnementale par thématique / intervenant.			
Mesures associées	• **MR-05 : Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue** • **MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail**			

MR-11 : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux

MR-11	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux			
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine
Description	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des milieux aquatiques. <u>Mise en place d'une plateforme spécifique de remplissage de carburants et autres hydrocarbures</u> Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées ; elles seront étanches et implantées à une distance éloignée des milieux aquatiques et humides (distance supérieure à 50m). Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement curées et les produits extraits seront évacués pour un traitement spécifique. <u>Utilisation d'une zone de rétention étanche pour recevoir les eaux grises des installations de chantier</u> Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée. Cette solution a été privilégiée par rapport à la solution de création d'un dispositif d'épuration provisoire au regard : • De la variabilité des volumes journaliers d'eaux usées produits tout au long du chantier ;			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MR-11	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	• De la volonté du maître d'ouvrage de limiter l'emprise des aménagements provisoires de chantier. <u>Système de nettoyage des pneumatiques en sortie de chantier</u> Un système de nettoyage des pneumatiques sera mis en place sur les surfaces étanches des aires de stationnement avant tout déplacement vers l'extérieur de la zone de chantier. Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières adaptées. <u>Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)</u> En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits de dépollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution. En outre, il sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution.			
Modalités de mise en œuvre	Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux. La localisation et les caractéristiques des plateformes spécifiques de remplissage de carburants et autres hydrocarbures feront l'objet d'une validation préalable du maître d'œuvre ainsi que le contrôleur environnemental.			
Coût indicatif de la mesure	Coût de la mesure partiellement intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux. Coût interne à CNR.			
Modalités de suivi	Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en œuvre et de suivis / contrôles réguliers lors de l'intégralité de la phase de travaux par le maître d'œuvre et le coordinateur environnement en charge du suivi de chantier. Le coordinateur environnement a pour rôle : l'aide à la sélection des entreprises prestataires sur la base de considérations environnementales, validation des dispositifs de protection et d'intervention d'urgence et vérification, à pied d'œuvre, du respect des engagements des entreprises prestataires.			
Mesures associées	• **MR-10 : Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement**			

MR-12 : Gestion des matériaux et des terres

MR-12	Gestion des matériaux et des terres			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Les entreprises en charge des travaux devront optimiser au maximum les mouvements de terre de manière à éviter l'apport de matériaux extérieurs au site et de minimiser les mouvements internes au site. Elles devront veiller à équilibrer les déblais et les remblais. Si la nature du sol le permet, les matériaux prélevés lors du décapage pourront être concassés et réutilisés pour la réalisation de la piste d'accès ou de remblais, ou seront évacués du site dans le cas contraire. La terre végétale décapée lors des travaux sera stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de moins de 2 m de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre. Les éventuels excédentaires de terre végétale seront, à la fin du chantier, mis à disposition des agriculteurs ou des associations foncières.			
Modalités de mise en œuvre	L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux intervenant sur le chantier			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)			
Mesures associées	• **MR-10 : Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement**			

MR-13 : Limitation des émissions de poussières

MR-13	Limitation des émissions de poussières			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux de démolition et de construction des ouvrages, les mesures suivantes pourront être prises selon les conditions de vent : • Éloignement de l'installation de sources de poussières (installations de chantier, stockage de matériaux, etc.) des sites sensibles (habitations, promeneurs…) ; • Évitement des opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort ; • Bâchage des charrois (camions de transport) ; • Mise en place des dispositifs particuliers (bâches…) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ; • Nettoyage des roues des camions avant leur accès à la chaussée, ce qui permettra de limiter la diffusion des particules dues aux salissures ;			

MR-13	Limitation des émissions de poussières			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	• Installation de goulottes pour évacuer les gravats et stockage de ceux-ci dans des bennes bâchées prévues à cet effet, limitant ainsi les nuisances dues aux poussières.			
Modalités de mise en œuvre	L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux intervenant sur le chantier			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)			
Mesures associées	• **MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail** • **MR-10: Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement**			

MR-14 : Limitation des nuisances sonores

MR-14	Limitation des nuisances sonores			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	<u>Périodes de chantier</u> Les activités seront réalisées en semaine pendant la période diurne (7h – 20h). <u>Matériel et consignes</u> Les engins de chantiers actuels sont conçus pour générer un bruit acceptable dans l'état actuel des techniques : • Capotage du moteur (parois multicouches tôle / absorbant), • Entrées et sorties d'air de refroidissement équipées de chicanes recouvertes de matériaux absorbant, conduits de grande dimension, • Silencieux de gros volumes. Les entreprises s'engagent : • À n'utiliser que des engins conformes à la réglementation en vigueur, • À maintenir ce matériel en bon état en veillant à certains points (étanchéité de capots, état des silencieux et chicanes, …) et à contrôler régulièrement leur bon fonctionnement, • À respecter ses conditions d'utilisation. Des consignes seront diffusées pour éviter l'emploi de sirènes ou d'avertisseurs sonores de manière intempestive. Ainsi, l'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.			
Modalités de mise en œuvre	L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux intervenant sur le chantier			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)			
Mesures associées	• **MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail** • **MR-10 : Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement**			

3.3 Réduction en phase exploitation

MR-15 : Equipements de sécurité des éoliennes et des structures associées

MR-15	Equipements de sécurité des éoliennes et des structures associées			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	L'objectif de cette mesure est de limiter le risque de pollution accidentelle du sol, du sous-sol, et des eaux souterraines et superficielles, lié au fonctionnement des éoliennes. Le choix de machines privilégiera des éoliennes récentes pourvues de détecteurs de niveau d'huile permettant de prévenir les éventuelles fuites d'huile et de procéder à un arrêt en cas d'urgence. Des bacs collecteurs sont présents au niveau des principaux composants pour stocker tout écoulement accidentel de liquides.			
Modalités de mise en œuvre	/			
Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet			
Modalités de suivi	/			
Mesures associées	**/**			

MR-16 : Bridage acoustique

MR-16	Bridage pour les nuisances sonores			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Les analyses ont montré la nécessité de limiter l'impact acoustique du projet éolien à sa mise en service. Les exemples de plans d'optimisation proposés correspondent aux bridages minimums permettant de supprimer les dépassements des seuils d'émergences réglementaires, en combinant les différents modes de fonctionnement. Ces plans de bridage constituent l'une des solutions possibles permettant d'atteindre le respect des critères réglementaires. Les éventuels plans de bridage définitifs à mettre en place seront déterminés sur la base des résultats de la réception environnementale post-implantation. Les plans d'optimisation sont donnés dans les tableaux ci-après, selon le code couleur ci-dessous, permettant d'en faciliter la lecture. Fonctionnement standard Mode bridé (version) Arrêt			

MR-16	Bridage pour les nuisances sonores			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	Bridage des éoliennes Un bridage permet de limiter la puissance acoustique de l'éolienne. Le principe est donné ci-dessous : ➔ **Pourquoi ?** La limitation de la puissance acoustique permet le respect de la réglementation lorsqu'il y a des dépassements possibles. ➔ **Comment ?** L'orientation des pales est modifiée, ce qui entraine une diminution de la vitesse de rotation et de la prise au vent. Le niveau de bruit s'en trouve ainsi sensiblement réduit. ➔ **Comment le bridage est déterminé ?** L'étude d'impact acoustique peut mettre en évidence des dépassements réglementaires pour des conditions données (direction du vent, vitesse du vent, moment de la journée ou de la nuit…). Des bridages pour les éoliennes à l'origine des dépassements sont alors déterminés afin de garantir la conformité réglementaire. Les constructeurs proposent généralement plusieurs modes de bridage. Une mode de bridage correspond à un réglage spécifique de l'éolienne soit un compromis « production électrique / émissions sonores ». Les gains par mode de chaque éolienne sont présentés en annexe du document. Suivant le dépassement, le mode de bridage le plus adapté est choisi. ➔ **Comment le bridage est mis en place ?** Les bridages sont programmés dans la machine afin que les éoliennes gèrent automatiquement leur mise en place lorsque les conditions sont réunies (vitesse, direction, heure). Figure 228 : Définition du bridage acoustique des éoliennes (source : Sixense Engineering)			
Modalités de mise en œuvre	Pour valider de façon définitive la conformité du plan de gestion du fonctionnement des éoliennes, le maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures acoustiques au niveau des différentes zones à émergences réglementées à la suite de la mise en fonctionnement des installations. Ces mesures de contrôle devront s'effectuer pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, cette campagne de mesures devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 selon la version de juillet 2011. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le fonctionnement des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation. Les exemples de plans de bridage présentés ci-après sont susceptibles d'évoluer avant la mise en service pour prendre en compte différents éléments techniques et les données les plus récentes des machines définitivement retenues.			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW - Par vents de secteur Sud [75° ; 255°[														
Vitesse du vent à hauteur de moyeux	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
1 - V126 3.6MW STE HH97														
2 - V126 3.6MW STE HH97							Mode SO12							
3 - V126 3.6MW STE HH97							Mode SO11	Mode SO12						
4 - V117 3.6MW STE HH91.5						Mode SO5	Mode SO6	Mode SO4						
1 - V110 2.0MW HH85														
2 - V110 2.0MW HH85														
3 - V110 2.0MW HH85							Mode 4	Mode 1						
4 - V110 2.0MW HH85						Mode 2	Mode 4	Mode 4						
5 - V110 2.0MW HH85						Mode 2	Mode 4	Mode 4						
6 - V110 2.0MW HH85														
7 - V110 2.0MW HH85						Mode 1								
8 - V110 2.0MW HH85														
9 - V110 2.0MW HH85														

Optimisation en Période nocturne (22h-7h) - Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW - Par vents de secteur Nord [255° ; 75°[														
Vitesse du vent à hauteur de moyeux	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
1 - V126 3.6MW STE HH97														
2 - V126 3.6MW STE HH97							Mode SO12							
3 - V126 3.6MW STE HH97							Mode SO12	Mode SO12						
4 - V117 3.6MW STE HH91.5						Mode SO5	Mode SO7	Mode SO4						
1 - V110 2.0MW HH85														
2 - V110 2.0MW HH85														
3 - V110 2.0MW HH85							Mode 2	Mode 1						
4 - V110 2.0MW HH85						Mode 2	Mode 4	Mode 4						
5 - V110 2.0MW HH85						Mode 2	Mode 4	Mode 4						
6 - V110 2.0MW HH85						Mode 2								
7 - V110 2.0MW HH85						Mode 2								
8 - V110 2.0MW HH85														
9 - V110 2.0MW HH85														

Figure 229 : Plan de bridage proposé ou « plan de fonctionnement optimisé »

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact acoustique en zone d'émergence réglementée dans le cas d'une application de ce plan de gestion sonore :

Analyse de sensibilité Période nocturne (22h-7h) en dB(A) Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW Par vents de secteur Sud [75° ; 255°[		Vitesse du vent à hauteur de moyeux												
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Moulin)		**23,5**	**26,0**	**27,5**	**28,5**	**30,0**	**31,5**	**36,5**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R10 - Moulin de Chazeuil	Contribution du parc	23,2	24,0	25,2	29,0	30,8	32,7	34,1	34,0	34,3	34,3	34,2	34,2	34,2	34,2
	Niveau ambiant futur	26,5	28,0	29,5	32,0	33,5	35,0	38,5	40,0	41,0	42,5	43,5	44,5	45,5	46,5
	Emergence	3,0	2,0	2,0	3,5	3,5	3,5	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Chazeuil)		**25,0**	**26,0**	**27,5**	**30,0**	**31,5**	**33,0**	**37,0**	**40,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**	**47,0**
R20 - Chazeuil Nord	Contribution du parc	20,8	21,6	22,9	26,4	28,2	30,0	31,2	31,2	31,5	31,4	31,4	31,3	31,3	31,3
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	29,0	31,5	33,0	35,0	38,0	40,5	41,5	43,5	44,0	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Chazeuil Est	Contribution du parc	19,6	20,4	21,7	25,2	27,0	28,7	29,9	29,9	30,3	30,2	30,2	30,1	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur	26,0	27,0	28,5	31,0	33,0	34,5	38,0	40,5	41,5	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Ferme de la Brotte)		**23,5**	**27,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**30,5**	**35,0**	**38,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R30 - Ferme de la Brotte	Contribution du parc	20,9	21,6	22,8	26,4	28,1	30,0	31,1	31,1	31,5	31,4	31,4	31,3	31,3	31,3
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	29,0	30,5	31,5	33,5	36,5	39,0	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	2,0	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Sacquenay Sud)		**24,5**	**24,5**	**25,0**	**25,0**	**25,0**	**28,0**	**34,0**	**39,0**	**42,5**	**45,0**	**47,0**	**49,0**	**50,0**	**51,0**
R50 - Sacquenay Sud	Contribution du parc	23,2	23,9	25,3	28,9	31,0	31,5	30,6	31,6	35,1	35,0	34,9	34,9	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	27,0	27,0	28,0	30,5	32,0	33,0	35,5	39,5	43,0	45,5	47,5	49,0	50,0	51,0
	Emergence	2,5	2,5	3,0	5,5	7,0	5,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Sacquenay Centre)		**24,0**	**25,5**	**26,0**	**26,5**	**27,0**	**28,5**	**31,0**	**34,0**	**38,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**45,5**
R70 - Sacquenay Centre	Contribution du parc	23,4	24,1	25,5	29,2	31,1	31,3	30,9	31,5	34,8	34,8	34,7	34,7	34,6	34,6
	Niveau ambiant futur	26,5	28,0	29,0	31,0	32,5	33,0	34,0	36,0	39,5	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	2,5	2,5	3,0	4,5	5,5	4,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R71 - Sacquenay Ouest	Contribution du parc	25,9	26,5	27,9	31,5	33,7	34,2	33,1	34,3	38,2	38,2	38,2	38,1	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,0	32,5	34,5	35,0	35,0	37,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0
	Emergence	4,0	3,5	4,0	6,0	7,5	6,5	4,0	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72 - Occey	Contribution du parc	20,5	21,1	22,4	25,7	28,0	29,9	29,6	30,8	32,3	32,3	32,3	32,3	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	25,5	27,0	27,5	29,0	30,5	32,5	33,5	35,5	39,0	41,5	43,5	44,5	45,0	45,5
	Emergence	1,5	1,5	1,5	2,5	3,5	4,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figure 230 : Analyses de sensibilité acoustique nocturne par vent de sud après optimisation

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MR-16	Bridage pour les nuisances sonores			
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine

Analyse de sensibilité
Période nocturne (22h-7h) en dB(A)
Existant + 3 V126 3.6MW + 1 V117 3.6MW
Par vents de secteur Nord [75° ; 255°[

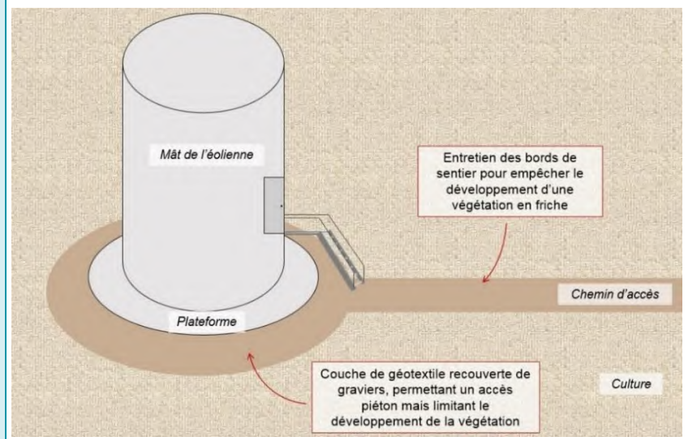
		Vitesse du vent à hauteur de moyeux													
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	11m/s	12m/s	13m/s	14m/s	15m/s	>15m/s
Niveau residuel retenu PF1 (Moulin)		**23,5**	**26,0**	**27,5**	**28,5**	**30,0**	**31,5**	**36,5**	**39,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R10 - Moulin de Chazeuil	Contribution du parc	24,4	25,1	26,4	30,2	32,0	32,8	35,2	35,2	35,5	35,4	35,4	35,4	35,3	35,3
	Niveau ambiant futur	27,0	28,5	30,0	32,5	34,0	35,0	39,0	40,5	41,5	43,0	43,5	44,5	45,5	46,5
	Emergence	3,5	2,5	2,5	4,0	4,0	3,5	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF2 (Chazeuil)		**25,0**	**26,0**	**27,5**	**30,0**	**31,5**	**33,0**	**37,0**	**40,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**	**47,0**
R20 - Chazeuil Nord	Contribution du parc	21,7	22,5	23,8	27,4	29,2	29,8	32,1	32,1	32,4	32,4	32,3	32,3	32,2	32,2
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	29,0	32,0	33,5	34,5	38,0	40,5	41,5	43,5	44,5	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R21 - Chazeuil Est	Contribution du parc	21,2	22,0	23,2	26,8	28,5	29,5	31,4	31,4	31,9	31,8	31,7	31,7	31,6	31,6
	Niveau ambiant futur	26,5	27,5	29,0	31,5	33,5	34,5	38,0	40,5	41,5	43,5	44,0	45,0	46,0	47,0
	Emergence	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF3 (Ferme de la Brotte)		**23,5**	**27,0**	**28,0**	**28,5**	**28,5**	**30,5**	**35,0**	**38,0**	**40,0**	**42,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**46,0**
R30 - Ferme de la Brotte	Contribution du parc	20,6	21,3	22,5	26,1	27,8	28,6	30,8	30,8	31,2	31,1	31,1	31,1	31,0	31,0
	Niveau ambiant futur	25,5	28,0	29,0	30,5	31,0	32,5	36,5	39,0	40,5	42,5	43,5	44,0	45,0	46,0
	Emergence	2,0	1,0	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF5 (Sacquenay Sud)		**24,5**	**24,5**	**25,0**	**25,0**	**25,0**	**28,0**	**34,0**	**39,0**	**42,5**	**45,0**	**47,0**	**49,0**	**50,0**	**51,0**
R50 - Sacquenay Sud	Contribution du parc	23,5	24,2	25,6	29,2	31,3	31,9	31,1	32,0	35,4	35,4	35,3	35,3	35,2	35,2
	Niveau ambiant futur	27,0	27,5	28,5	30,5	32,0	33,5	36,0	40,0	43,5	45,5	47,5	49,0	50,0	51,0
	Emergence	2,5	3,0	3,5	5,5	7,0	5,5	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau residuel retenu PF7 (Sacquenay Centre)		**24,0**	**25,5**	**26,0**	**26,5**	**27,0**	**28,5**	**31,0**	**34,0**	**38,0**	**41,0**	**43,0**	**44,0**	**45,0**	**45,5**
R70 - Sacquenay Centre	Contribution du parc	23,5	24,2	25,6	29,2	31,2	31,3	31,1	31,6	35,0	34,9	34,8	34,8	34,8	34,8
	Niveau ambiant futur	27,0	28,0	29,0	31,0	32,5	33,0	34,0	36,0	40,0	42,0	43,5	44,5	45,5	46,0
	Emergence	3,0	2,5	3,0	4,5	5,5	4,5	3,0	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R71 - Sacquenay Ouest	Contribution du parc	25,8	26,4	27,8	31,4	33,6	34,1	33,2	34,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,1	38,1
	Niveau ambiant futur	28,0	29,0	30,0	32,5	34,5	35,0	35,0	37,0	41,0	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0
	Emergence	4,0	3,5	4,0	6,0	7,5	6,5	4,0	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R72 - Occey	Contribution du parc	18,1	18,7	20,0	23,3	25,7	27,7	27,6	28,8	30,2	30,2	30,2	30,2	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur	25,0	26,5	27,0	28,0	29,5	31,0	32,5	35,0	38,5	41,5	43,0	44,0	45,0	45,5
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Figure 231 : Analyses de sensibilité acoustique nocturne par vent de nord après optimisation

Coût indicatif de la mesure	Intégré au développement du projet
Modalités de suivi	Le parc éolien sera géré selon les mêmes termes que ceux définis pour la gestion du parc existant des Sources du Mistral (dont la gestion a été confiée à ENGIE GREEN, située à Villers-les-Nancy). C'est-à-dire une surveillance quotidienne des installations, en veillant au respect des normes acoustiques. Le contrat d'exploitation détaillera ces responsabilités, y compris le suivi des indicateurs de performance et la conformité réglementaire, comme ci-dessous : - Un centre de contrôle opérant en continu (3x8) qui surveille nos éoliennes et s'assure de leur bon fonctionnement plusieurs fois par jour, - Une personne « référent exploitation » pour ce parc précisément sera nommé pour le suivi quotidien et disposera de l'ensemble des accès de supervision. Ainsi, plusieurs fois par jour, l'exploitant étudie les courbes de production du parc afin de comparer la production effective à la production théorique du parc en fonction des données environnementale (direction, force du vent et horaires pour l'acoustique, force du vent et horaires pour les chiroptères). Tout écart sera rapporté au turbinier et au gestionnaire d'actif de CNR. Toutefois, le prestataire choisi disposera des moyens, autorité et compétences nécessaires pour arrêter les turbines si besoin. Ainsi en cas de problème sur les dispositifs en phase exploitation ou suite à une maintenance, le problème sera identifié dans les 24h et le risque supprimé jusqu'à la remise en bon état de fonctionnement du système.

MR-16	Bridage pour les nuisances sonores			
Evitement (E)	Réduction (R)	Compensation (C)	Accompagnement (A)	Suivi (S)
Thématique	Milieu physique / risques	Milieu humain	Milieu naturel	Paysage / patrimoine
	En parallèle, CNR dispose également d'une équipe d'astreinte de soutien dans l'objectif de répondre à tout incident ou demande externe et qui prendra aussi en charge ce nouveau parc. La sécurité et le respect des obligations réglementaires (acoustique, aviaire, chiroptère) font partie des fondamentaux et peuvent conduire à l'arrêt immédiat de l'installation en cas de non-conformité et ceci avant la considération de l'optimisation de la production.			
Mesures associées	/			

MR-17 Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes

MR-17	Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Limiter l'attractivité des plateformes pour les espèces susceptibles d'entrer en collision avec les pales.			
Communautés biologiques visées	La faune volante : Avifaune et chauves-souris			
Localisation	Zone immédiate autour de la plateforme des éoliennes et plateformes elles-mêmes			
Acteurs	Exploitant			
Modalités de mise en œuvre	Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront maintenues empierrées, ou par défaut sans végétation spontanée. Il s'agira ensuite, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer un entretien mécanique (sans utilisation de produits phytosanitaires) afin de maintenir une surface sans végétation aux abords des sentiers et plateforme.  Figure 232 : Schémas de principe concernant la gestion de la végétation aux abords des éoliennes – ©Biotope			
Coût indicatif	Coût du prestataire en charge de la maintenance, missionné par l'exploitant du parc éolien. Compter 2 000€ d'entretien par plateforme d'éolienne par an, soit 8 000€/an et 200 000€ sur 25 ans des 30 ans d'exploitation (très peu de développement de végétation les 5 premières années)			
Indicateurs de mise en œuvre	Absence de végétation au pied des éoliennes			
Indicateurs d'efficacité	Absence d'espèces nicheuses en pied d'éolienne			

MR-17	Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes
Mesures associées	• **MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** • **MS-03 : Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle**

MR-18 Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris

MR-18	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Les chiroptères sont particulièrement sensibles aux risques de collision et au barotraumatisme liés à l'activité éolienne. La mise en place d'un bridage des éoliennes, c'est-à-dire la programmation de l'arrêt des machines lorsque les conditions météorologiques sont favorables à l'activité des chiroptères, permettra de limiter significativement les collisions/barotraumatisme. **Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc. Cette mesure s'appliquera à toutes les éoliennes du parc.**			
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces de chauves-souris			
Localisation	Toutes les éoliennes du parc			
Acteurs de la mesure	Exploitant			
Modalités de mise en œuvre	La proximité des éoliennes avec les lisières demande la mise en place d'une mesure de réduction du risque de mortalité pour les chauves-souris. De même, pour les chauves-souris dites « de haut vol », et en particulier les espèces migratrices comme les Noctules et la Pipistrelle de Nathusius, qui n'utilisent pas forcément les éléments arborés pour se déplacer. Ainsi, par mesure de précaution, les éoliennes seront arrêtées sur les périodes présentant des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères. Dès la première année, l'arrêt des machines sera effectué pendant la période d'activité des chauves-souris de début avril à fin octobre, pendant toute la nuit (du coucher du soleil au lever du soleil), lorsque les conditions météorologiques sont favorables à leur activité : vitesse du vent inférieure à 6m/s (vitesse à hauteur de moyeu) et température extérieure supérieure à 12° C et en l'absence de précipitation notoire (pluie d'une durée > 15 min et précipitations > 5 mm/h). **Ce bridage a été calculé en prenant en compte les résultats des écoutes en altitude réalisées pendant quatre années (de 2019 à 2022) sur six éoliennes du parc éolien des Sources du Mistral**. **La mise en œuvre de ces modalités de bridage permet de couvrir au total 93,8% de l'activité des chauves-souris.**			

Critère de sélection	Etat des machines	Nombre de contacts *	Proportion d'activité (en %) couverte par le bridage
Toutes saisons Toutes espèces	OFF	8 674	93,8 %
	ON	774	
Noctule commune	OFF	436	91.4 %
	ON	47	

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

<table>
<tr><td>MR-18</td><td colspan="4">Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris</td></tr>
<tr><td>Evitement (E)</td><td>Réduction (R)</td><td>Compensation (C)</td><td>Accompagnement (A)</td><td>Suivi (S)</td></tr>
<tr><td>Thématique</td><td colspan="2">Milieu physique / risques</td><td>Milieu humain</td><td>Milieu naturel</td><td>Paysage / patrimoine</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">
<table>
<tr><td>Toute saison</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Noctule de Leisler
Toute saison</td><td>OFF</td><td>5 808</td><td rowspan="2">94,6 %</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>478</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Groupe Pipistrelles de Kuhl / Nathusius
Toute saison</td><td>OFF</td><td>568</td><td rowspan="2">91,9 %</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>54</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Pipistrelle commune
Toute saison</td><td>OFF</td><td>1 402</td><td rowspan="3">96,0 %</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>86</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>594</td></tr>
</table>
*données issues du suivi de mortalité du parc des Sources du Mistral.
L'efficacité de la mesure sera estimée via un suivi de mortalité.
</td></tr>
<tr><td>Coût indicatif</td><td colspan="4">Perte de productible</td></tr>
<tr><td>Indicateurs de mise en œuvre</td><td colspan="4">Mise en place du dispositif dès la mise en fonctionnement du parc</td></tr>
<tr><td>Indicateurs d'efficacité</td><td colspan="4">Mortalité des chiroptères non significative prouvée dès la première année de fonctionnement du parc éolien via le suivi de mortalité.</td></tr>
<tr><td>Mesures associées</td><td colspan="4">• MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
• MS-03 : Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle</td></tr>
</table>

MR-19 Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal (et avifaune de gabarit similaire)

MR-19	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Dispositif ayant pour objectif de réduire le risque de cas de collision avec le Milan royal. Le Milan royal est l'espèce cible de cette mesure mais l'asservissement bénéficie aux autres rapaces et grands voiliers.			
Communautés biologiques visées	Milan royal (et avifaune de gabarit similaire)			
Localisation	Toutes les éoliennes			
Acteurs de la mesure	Maître d'ouvrage dans la conception du projet ; Exploitant du parc éolien ; Entreprise compétente permettant la détection de l'avifaune en temps réel et ordre de bridage (tel que Sens of life, garante du dispositif Pro Bird sur Sources du Mistral)			
Modalités de mise en œuvre	L'exploitant mettra en place un système de détection des oiseaux de grande envergure permettant de mettre les éoliennes à l'arrêt en cas de détection d'un comportement à risque d'un Milan royal par exemple. Le principe de ces systèmes d'asservissement s'appuie sur des caméras positionnées sur les éoliennes, procédant à une surveillance de l'espace aérien à 360° autour des éoliennes. Lorsqu'un objet en déplacement est détecté par les caméras, si ces caractéristiques correspondent aux dimensions possibles d'un oiseau de type Milan royal, une image est soumise au réseau de neurones pour identification. Le déclenchement de l'arrêt d'une éolienne est lié au niveau de danger calculé par le système. Le dispositif utilisé ne comprendra pas de module d'effarouchement des oiseaux, afin de ne pas créer de perte d'habitat dû au dispositif, mais fera directement un ordre d'arrêt des pales en cas de détection d'oiseaux en approche. La période la plus sensible sur le secteur étant celle de migration (pré et postnuptiale), ce système sera fonctionnel sur ces deux périodes. Ce bridage est mis en œuvre afin d'interrompre le fonctionnement des éoliennes en cas de comportements à risques de Milans royaux durant les périodes de migration de cette espèce. Cette mesure s'applique entre une heure après le lever du soleil et jusqu'à une heure avant son coucher, sur chacune des éoliennes, du 15 février au 30 avril et du 1er septembre au 15 novembre. Ces dates ont été proposées suite aux suivis réalisés sur le parc existant de Sources du Mistral, de 2019 à 2022. En effet, certaines espèces comme le Milan royal migrent tôt (entre mi-février et fin février) en période prénuptiale et la migration devient très sporadique à partir de fin avril où la période de nidification débute, le mois de mars étant le mois le plus important en termes de flux migratoire prénuptial. Les migrations automnales commencent début septembre et restent bien engagées jusque début novembre, le mois d'octobre étant le mois le plus important en termes de flux migratoire postnuptial. Durant la première année de mise en service du parc éolien, cette mesure sera combinée à un suivi de l'avifaune et de la mortalité et permettra d'éventuels ajustements dans les paramètres de ce système.			

MR-19	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	Concernant le niveau de sécurité, une alarme est générée par le système de supervision dans les cas suivants : • Dysfonctionnement d'une partie du système (capteur, script, PC ou communication) • Absence de modification de la vitesse du rotor après l'envoi d'ordre • Absence de changement de statut après l'envoi d'ordre • Absence d'ordre d'arrêt sur une période de 24h • Défaut d'accès aux systèmes ne permettant pas de garantir l'état de protection • Perte de communication avec le SCADA du parc • Erreurs de données Dans ces différents cas, l'alarme est donc remontée au chargé d'exploitation de Sens of life (qui surveille quotidiennement le parc des Sources du Mistral). Celui-ci informe l'exploitant délégué du parc (Engie GREEN) qui effectue la mise à l'arrêt des éoliennes qui ne sont plus couvertes par le dispositif. En parallèle, CNR dispose également d'une équipe d'astreinte de soutien dans l'objectif de répondre à tout incident ou demande externe et peut aussi procéder à l'arrêt des éoliennes en cas de dysfonctionnement. En cas de dysfonctionnement du système, l'exploitant met en œuvre un bridage permettant d'interrompre le fonctionnement des éoliennes durant les périodes de migrations des Milans royaux. Ce bridage s'applique entre une heure après le lever du soleil et jusqu'à 1h avant le coucher, sur chacune des éoliennes, du 15 février au 30 avril et du 1er septembre au 15 novembre. Pour exemple, le dispositif de ce type (ProBird) est en service sur le parc éolien des Sources du Mistral depuis le 17 septembre 2020 et a couvert au total 7 périodes de migration (3 prénuptiales et 4 postnuptiales), soit plus de 24 mois d'activité du Milan royal, espèce cible sur ce parc. En parallèle du fonctionnement du dispositif, un suivi au sol (mortalité et activité de l'avifaune) a été réalisé par le bureau d'études Biotope. Aucun cadavre de Milan royal n'a été retrouvé malgré la présence de l'espèce en migration active ou en halte migratoire au niveau du parc éolien, prouvant ainsi la pertinence du dispositif et son efficacité pour préserver l'espèce. De plus, CNR sélectionnera, le moment venu, le système présentant les meilleures caractéristiques techniques. Les améliorations possibles par rapport au système existant pourraient être les suivantes : • Augmentation de la distance de détection notamment avec des caméras à vision stéréoscopique capables de donner une précision sur la distance • Amélioration du taux de classification • Amélioration du volume de surveillance • Meilleur taux de disponibilité et de fiabilité du système			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MR-19	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	• Meilleure détection des oiseaux et autres objets pour limiter les faux positifs et faux négatifs			
Coût indicatif	Coût d'un dispositif de détection des rapaces et régulation des éoliennes : Cout d'installation et de maintenance estimé à 165 0000 € Perte de production			
Indicateurs de mise en œuvre	Mise en place du dispositif dès la mise en fonctionnement du parc			
Indicateurs d'efficacité	Absence de mortalité de rapaces de type Milan royal sur les périodes d'asservissement prouvée dès la première année de fonctionnement du parc éolien via le suivi de mortalité et fonctionnement du système analysé via le suivi de l'avifaune.			
Mesures associées	• **MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** • **MS-05 : Suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune**			

4 Démarche d'accompagnement et de suivi

4.1 Rappel de la démarche

4.1.1 Démarche volontaire d'accompagnement

Quel que soit le niveau d'impact résiduel du projet de parc éolien, des mesures d'accompagnement peuvent être mises en œuvre. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires, ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact.

Dans le cadre de projets éoliens, les véritables mesures de compensation, venant répondre à des impacts résiduels notables/significatifs sur un ou plusieurs éléments biologiques, sont peu fréquentes.

Dans ce contexte, les mesures d'amélioration des milieux et/ou conditions de développement d'espèces ou habitats naturels ne subissant pas d'impacts résiduels notables/significatifs relèvent de mesures d'accompagnement. De telles mesures peuvent cibler un habitat ou une espèce, un groupe d'espèces ou bien l'écosystème dans son ensemble. Ces mesures s'inscrivent dans un cadre de bonnes pratiques : même en l'absence d'impacts résiduels notables/significatifs, certains porteurs de projet souhaiteront s'engager dans des mesures favorables aux milieux naturels.

Les mesures d'accompagnement visent à améliorer l'insertion environnementale du projet éolien. Elles ne se substituent en aucun cas aux mesures de la séquence ERC mais peuvent être définies pour en améliorer l'efficience ou pour offrir des garanties supplémentaires de succès environnemental du projet ou pour exprimer l'effort du maître d'ouvrage pour améliorer l'environnement actuel.

4.1.2 Mesures de suivi

L'arrêté du 26 août 2011 impose la réalisation de suivis à long terme des effets des parcs éoliens sur les milieux naturels, notamment les espèces sensibles « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, 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 ».

Ces suivis doivent être réalisés selon le protocole reconnu par décision ministérielle du 23 novembre 2015 et consultable sur le site du ministère en charge de l'environnement.

Ces mesures de suivi postérieures à l'étude d'impact (pendant et après construction du parc éolien) doivent être anticipées au sein du chapitre « mesures de suivi » de l'étude d'impact.

4.2 Mesures d'accompagnement

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'accompagnement		
MA-01	Création et allocation d'un budget pour une bourse aux arbres	Exploitation
MA-02	Organisation de visites et d'animations pédagogiques pour les scolaires	Exploitation
MA-03	Valorisation de la voie romaine	Exploitation

MA-01 : Création et allocation d'un budget pour une bourse aux arbres

MA-01	Création et allocation d'un budget pour une bourse aux arbres			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Une bourse aux arbres sera organisée et financée par la CNR, dans l'objectif d'améliorer le cadre de vie et de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique.			
Localisation	Commune de Sacquenay.			
Acteurs de la mesure	Chargés d'affaires environnement de CNR / Pépiniéristes locaux			
Modalités de mise en œuvre	Elle se fera en coopération avec des pépiniéristes locaux et permettra aux habitants de l'aire d'étude de bénéficier d'un arbre à planter sur la base du volontariat. Une première affiche d'annonce proposée par la CNR est présentée ci-contre.			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MA-01	Création et allocation d'un budget pour une bourse aux arbres			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	 Figure 233 : Affiche de participation à la bourse aux arbres Les essences présentées sur cette affiche sont des essences suggérées, locales et rustiques.			
Coût indicatif de la mesure	5000 € HT			
Modalités de suivi	-			
Mesures associées	**-**			

MA-02 : Organisation de visites et d'animations pédagogiques pour les scolaires

MA-02	Organisation de visites et d'animations pédagogiques pour les scolaires			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Des journées seront organisées pour informer les scolaires sur les problématiques environnementales (prise en compte du développement durable mais aussi les questions sur l'énergie, la sobriété, etc.). Des visites et des animations ont déjà été organisées lors de la construction du parc des Sources du Mistral et ont reçu un accueil positif.			
Localisation	Parc éolien			
Acteurs de la mesure	Animateur			
Modalités de mise en œuvre	Les activités étaient organisées comme suit : • 4 séquences d'animation en classe d'une durée de 2h00 à 2h30 ; • 1 visite de terrain avec animation sur le chantier d'une durée de 2h00 à 2h30 ; • Ingénierie pédagogique : conception d'outils et de documents à destination des enseignants et des élèves ; • Réunion de présentation du projet aux élus, enseignants et avec la participation du directeur de CNR. Les élèves habitant sur l'aire d'étude rapprochée et leurs parents sont visés par cette mesure. Les animations seront encadrées par un animateur. En matière d'ingénierie pédagogique, différents supports à destination des enseignants et des élèves seront proposés y compris des panneaux sur site.			
Coût indicatif de la mesure	3700 € HT			
Modalités de suivi	-			
Mesures associées	**-**			

MA-03 : Valorisation de la voie romaine

MA-03	Valorisation de la voie romaine			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	La voie romaine passe à l'ouest de Sacquenay ; elle traverse le tracé prévu pour le sentier pédagogique en cours de réalisation qui permettra d'amener les promeneurs aux éoliennes du parc des Sources du Mistral.			
Localisation	Parc éolien des sources du Mistral			
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien			
Modalités de mise en œuvre	 L'emplacement d'un panneau explicatif retraçant l'histoire de la voie romaine est prévu au niveau de ce croisement.			
Coût indicatif de la mesure	1000 € HT			
Modalités de suivi	-			
Mesures associées	**-**			

4.3 Mesures de suivi

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), fixe les modalités de suivi environnemental. L'article 12 de cet arrêté stipule que, « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, 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. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées ».

CNR s'engage à mettre en place les mesures de suivi décrites ci-dessous au cours de la phase d'exploitation du parc éolien. Celles-ci sont adaptées aux enjeux spécifiques du site du projet, et surtout, doivent permettre de valider rigoureusement et scientifiquement l'efficacité des mesures de réduction des impacts. Ces mesures respectent les préconisations du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTES, 2018).

Les suivis devront être réalisés par un organisme compétent et reconnu, qu'il soit public, privé ou associatif. Les rapports et données obtenues dans le cadre de ces suivis seront mis à disposition du service de l'Etat compétent.

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction d'impact sera couplée à la réalisation d'**un suivi post-implantation du parc éolien en exploitation, conformément à la règlementation**. Ce suivi aura entre autres pour objectif de suivre et évaluer les effets réels du parc éolien et des mesures associées afin de pouvoir proposer une adaptation de ces mesures si nécessaire.

Les mesures de suivi qui seront mises en œuvre sont synthétisées dans le tableau suivant. **L'ensemble des mesures de suivi devront être mises en œuvre dès la mise en service du parc éolien.**

Tableau 120 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures de suivi		
MS-01	Contrôle de l'efficacité des mesures acoustiques	Exploitation
MS-02	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Exploitation
MS-03	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle	Exploitation
MS-04	Suivi de nidification du Busard Saint -Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées	Exploitation
MS-05	Suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune	Exploitation

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MS-01 : Contrôle de l'efficacité des mesures acoustiques

MS-01	**Contrôle de l'efficacité des mesures acoustiques**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Conformément à la règlementation en vigueur, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée au niveau des différents voisinages lors de la mise en fonctionnement des nouvelles installations. Ces mesures de contrôle s'effectueront pour les différentes configurations de vent et périodes (jour, nuit). Conformément à l'article 28 de l'arrêté du 26 août 2011, la campagne de mesures devra se faire selon les dispositions de la norme NF S 31-114 dans sa version en vigueur ou à défaut selon la version de juillet 2011. Les résultats des mesures permettront, le cas échéant, d'adapter le plan de gestion des éoliennes aux conditions réelles de l'exploitation.			
Localisation	Parc éolien des sources du Mistral			
Acteurs de la mesure	Chargés d'affaires environnement de CNR			
Modalités de mise en œuvre	Les chargés d'affaires environnement de CNR sont chargés de mettre en place, suivre et adapter l'ensemble des actions indiquées dans la présente étude d'impact. Ces actions (suivis, mesures de réduction voire de compensation, mesures d'accompagnement) sont menées par des bureaux d'études ou associations spécialisées, consultés sur la base d'un cahier des charges précis et adapté à chaque action proposée dans l'étude d'impact ou relevant d'un caractère réglementaire.			
Coût indicatif de la mesure	Analyse et rapport = environ 6000 € pour 5 points de mesures sur 2 semaines (hors pertes de production éventuelles issues de l'alternance de marche/arrêt des éoliennes pendant les mesures).			
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions			
Mesures associées	**MR-16 : bridage pour les nuisances sonores**			

MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

MS-02	**Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	L'objectif est de mettre en évidence le caractère significatif ou non de la mortalité engendrée par l'activité du parc éolien et de mettre en place, le cas échéant, les mesures adaptées pour l'évitement, la réduction ou la compensation des impacts constatés. Ce suivi a également pour objectif de rendre compte de l'efficacité du bridage mis en place pour le Milan royal.			
Communautés biologiques visées	Avifaune et chiroptères			
Localisation	Toutes les éoliennes du projet de prolongement du parc éolien des Sources du Mistral			
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue, bureau d'études			
Modalités de mise en œuvre	Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'arrêté ministériel du 22 juin 2020 (article 12) dispose que « *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* ». « *Les données brutes collectées dans le cadre du suivi environnemental sont versées, par l'exploitant ou toute personne qu'il aura mandatée à cette fin, dans l'outil de télé-service de " dépôt légal de données de biodiversité " créé en application de l'arrêté du 17 mai 2018. Le versement de données est effectué concomitamment à la transmission de chaque rapport de suivi environnemental à l'inspection des installations classées imposée au II de l'article 2.3. Lorsque ces données sont antérieures à la date de mise en ligne de l'outil de télé-service, elles doivent être versées dans un délai de 6 mois à compter de la date de mise en ligne de cet outil* ». *Un protocole national cadrant les objectifs et modalités de suivi des parcs éoliens* en exploitation a été rédigé en 2015 puis mis à jour début 2018. Modalités de suivi prévues Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur la réalisation de recherche visuelle le long de transects linéaires ou circulaires centrés sur l'éolienne suivie. Afin de garantir des données suffisamment fiables pour la réalisation de test statistiques, le suivi de mortalité devra faire l'objet de 1 passage par semaine minimum sur une aire de recherche correspondant au rayon d'action des pales. De plus, l'aire de recherche devra			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MS-02	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	être entretenue (maintien d'un sol nu ou d'une végétation rase, inférieure à 10 cm, en collaboration avec les exploitants agricoles). En raison de la sensibilité sur ce site du Milan royal en migration, le suivi de mortalité devra couvrir la période de migration prénuptiale (février-mars) et la période de migration postnuptiale (septembre à novembre) en plus du calendrier de suivi donné classiquement par le protocole national. De plus, en raison de le mise en place d'un système d'asservissement en faveur des chiroptères et dans le but de s'assurer de son efficacité, le suivi devra couvrir la période de mise en place de ce système. La période de suivi de la mortalité sera donc étendue de début avril jusqu'à mi-novembre. En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'État, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices. Un suivi de mortalité sera renouvelé l'année suivante afin de conclure sur l'efficacité des mesures correctrices. Compte-rendu et rapport Pour chaque année concernée par un suivi, un rapport annuel sera réalisé et présentera les éléments suivants : • Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, etc.) ; • Résultats des tests d'efficacité de recherche et de persistance des cadavres ; • Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique) ; • Analyse des résultats, identification des facteurs de risque de mortalité et évaluation de l'efficacité des mesures déjà mises en œuvre ; • Proposition d'éventuelles mesures correctives ou nouvelles mesures compte-tenu des résultats obtenus. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.			
Coût indicatif	Environ 30 000 € HT par année de suivi, comprenant le suivi de la mortalité et de l'activité des chiroptères, les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction du rapport. Soit pour un suivi à N+1, N+2, N+10, N+20 et N+30 : **150 000€ HT** Le suivi de l'activité des chiroptères en nacelle intègre la location du dispositif, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre.			
Indicateurs de mise en œuvre	Envoi des résultats de suivis aux services instructeurs.			
Indicateurs d'efficacité	-			
Mesures associées	• **MR-18 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris** • **MR -19 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal**			

MS-03	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	La mise en place d'un suivi de l'activité des chauves-souris post-implantation (en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris) permet d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement. Couplé au suivi de la mortalité, le suivi de l'activité en altitude permet la mise en place d'un plan de régulation proportionnée du fonctionnement des éoliennes pour maîtriser efficacement les risques.			
Communautés biologiques visées	Chauves-souris			
Localisation	Au minimum un point d'écoute pour 4 éoliennes			
Acteurs	Exploitant, Prestataire désigné par l'exploitant			
Modalités de mise en œuvre	Le suivi d'activité automatisé en nacelle de chiroptères est encadré par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur. La révision de 2018 indique les prescriptions techniques suivantes : • Au minimum un point d'écoute pour 4 éoliennes ; • Le suivi est réalisé a minima de la semaine 13 à la semaine 43. La période de suivi peut être augmentée sur l'ensemble de l'année si les enjeux déterminés sur les chiroptères le nécessitent. De plus, les suivis en altitude réalisés dans le cadre du suivi du parc des Sources du Mistral, et utilisés pour cette étude d'impact, serviront de base de comparaison. • Le suivi est réalisé sans échantillonnage temporel, c'est-à-dire chaque nuit, depuis environ 1 heure avant le coucher de soleil jusqu'à 1 h après le lever de soleil ; • Les systèmes employés couvrent la diversité des caractéristiques acoustiques des espèces ; • Les micros omnidirectionnels sont orientés vers la base du rotor, supposée la plus à risque ; • Les micros sont recalibrés chaque année ; • Une bonne qualité d'enregistrement est assurée, en maîtrisant notamment au préalable les limites de la mise en œuvre de chaque système et leurs paramétrages pour éviter les parasites acoustiques. • L'analyse doit être menée également pour faire en sorte de valoriser finement l'ensemble des données brutes et informations qui y sont associées (cris sociaux, buzz de chasse, groupe d'individus…), et sans échantillonnage ou organisation du jeu de données qui peut tendre à lisser l'information. Ce suivi de l'activité des chauves-souris sera réalisé **dès la première et la deuxième année de mise en service du parc éolien, puis au moins une fois tous les 10 ans** durant l'exploitation du parc éolien. **Ce suivi sera renouvelé dans les 12 mois si le suivi de mortalité a mis en évidence un impact significatif.** Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État			
Coût indicatif	Environ 18 000 € HT par année de suivi, comprenant le suivi de l'activité des chiroptères (le suivi mortalité fait l'objet d'une mesure à part MS-02), les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction du rapport. Soit pour un suivi à N+1, N+2, N+10, N+20 et N+30 : **90 000€ HT**			

MS-03 Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MS-03	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	Le suivi de l'activité des chiroptères en nacelle intègre la location du dispositif, la maintenance, le traitement des sons et l'analyse du bridage mis en œuvre.			
Indicateurs de mise en œuvre	Envoi des résultats de suivis aux services instructeurs.			
Indicateurs d'efficacité	-			
Mesures associées	• **MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** • **MR-18 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris**			

MS-04 Suivi de nidification du Busard Saint -Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées

MS-04	Suivi de nidification du Busard Saint-Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	Evaluer l'état de conservation des populations de Busards et pérenniser leur présence en tant que nicheurs			
Communautés biologiques visées	Busards nicheurs du site : Busard Saint-Martin, Busard cendré			
Localisation	Rayon de 6 km autour du parc éolien			
Acteurs	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue / association de protection de la nature			
Modalités de mise en œuvre	Dans la continuité de cette mesure initiée pour le parc des Sources de Mistral de 2018 à 2022 et bien que les impacts résiduels du projet éolien soient non notables après mise en place des mesures d'évitement et de réduction (cf. Tableau 120), le porteur de projet souhaite prendre part aux démarches permettant une meilleure protection des populations de busards à une échelle locale, à travers la contribution aux actions de protection des nichées. Compte-tenu de leurs dates d'envol tardives, les Busards sont particulièrement sensibles à la destruction des nichées lors des moissons (cultures céréalières) ou des fauches (cultures fourragères) précoces. La survie des populations des zones de grandes cultures dépend donc fortement des actions de surveillance et de protection mises en place conjointement entre agriculteurs et ornithologues, pour permettre de sauvegarder les nichées qui, sans cela, seraient détruites lors des activités agricoles. En améliorant le taux de survie des jeunes, ces actions augmentent le succès reproducteur et participent fortement à l'amélioration de l'état de conservation des populations de busards. Cette mesure vise donc à protéger les nichées des espèces de Busards nicheuses sur la ZIP ou dans sa périphérie (Busard Saint-Martin et Busard cendré), afin de pérenniser l'espèce, et engager une action locale qui bénéficiera directement aux nicheurs pouvant être impactés par le projet. Périmètre d'action La mesure sera mise en œuvre dans un rayon de 6 km autour du parc éolien, permettant ainsi de cibler les populations locales de Busards. Le rayon de 6 km est un rayon valable pour les prospections (recherche de nids), mais le porteur de projet ne peut s'engager à la réalisation complète de la mesure sur ce périmètre. En effet, la protection des nichées ne peut avoir lieu que sous réserve de l'accord des propriétaires des terrains sur lesquels se trouvent les nids. Or, cet accord ne peut pas être garanti, car dépend du bon vouloir de chaque exploitant agricole. Modalités de mise en œuvre Cette mesure se décompose en plusieurs étapes. <u>Etape 1</u> : Repérage et suivi des couples de busards nichant autour du parc. Le repérage des nids est un travail chronophage qui dépend fortement des cultures en place et du nombre de nichées repérées sur le secteur de suivi. <u>Etape 2</u> : Prise de contact, information et sensibilisation des agriculteurs exploitant les parcelles concernées.			

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MS-04	Suivi de nidification du Busard Saint-Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**

Etape 3 : Avec l'accord des propriétaires, localisation précise des nids au sein des parcelles et contrôle de leur occupation. Si l'accord n'est pas donné, l'opération ne se poursuit pas.

La localisation précise du nid peut être effectuée avec l'aide d'un drone. Ce système permet de réduire le dérangement sur la nichée et de réduire le risque de prédation des jeunes ensuite.

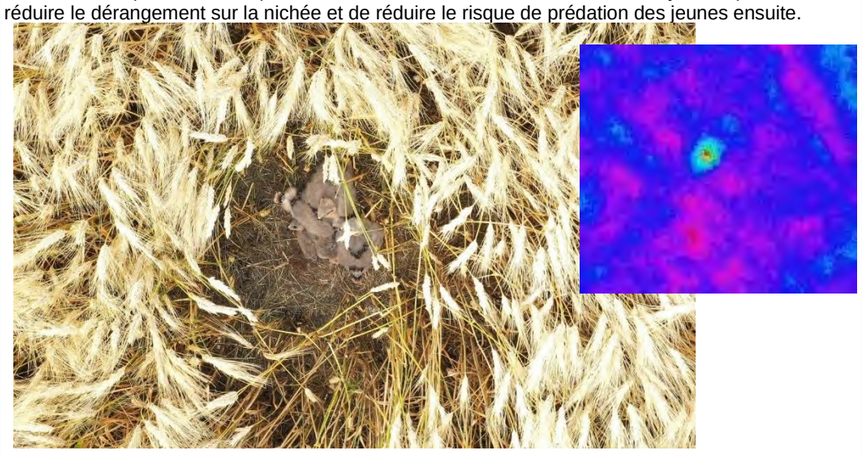


Figure 234 : localisation du nid et observation de jeunes Busards Saint-Martin au nid par drone (©VisaDrone pour Biotope)

Etape 4 : À l'approche de la moisson, mise en œuvre d'une mesure de protection adaptée en fonction des besoins (carré non moissonné, grillage ou cage). Quelle que soit la méthode retenue, il faut veiller à être le moins intrusif possible vis-à-vis de l'espèce et à ne pas attirer les prédateurs dans ces zones préservées. Méthodes à proscrire : déplacement des nids, recréation de nid artificiel ou prélèvement et transport vers un centre de soin.

MS-04	Suivi de nidification du Busard Saint-Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**



Figure 235 : mise en défens du nid (photo Biotope)

Cette opération de protection peut être réalisée dans le cadre de « plans d'action » par les associations naturalistes locales. Ces associations peuvent également être missionnées pour réaliser le suivi des nichées après mise en œuvre de la mesure, pour mesurer le taux de survie des jeunes et le succès reproducteur (coût non intégré à la présente mesure).

Cette recherche des nids de Busards couplée à la protection des nichées sera menée chaque année durant la durée d'exploitation du parc.

Cette mesure sera mise en œuvre l'année avant le lancement du chantier (n-1), l'année du chantier (N), puis pendant les 3 ans suivant la mise en service du parc, soit 5 années au total.

Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.

Coût indicatif	Le chiffrage présenté ici est une estimation. Recherche spécifique des nids de Busards : Entre 4500 et 5000 € HT par an, comprenant les expertises de terrain, la cartographie et la rédaction du rapport ; Compter environ 1500 € HT pour ½ journée de drone pour la localisation précise du nid. Protection des nichées : On peut considérer qu'il faut prévoir 3 jours de travail alloués à la protection d'un nid. Sur la base d'un coût journalier moyen de 500€, le chiffrage estimé pour la protection d'un nid est de 1 500€. En considérant une densité maximale de 3 nids sur la zone prospectée, le coût annuel de la mesure est donc de 4 500€ par an. Soit à titre informatif 10 000 € HT/an sur les 5 années de suivi soit un total de 50 000€ HT.

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

MS-04	**Suivi de nidification du Busard Saint-Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées**			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Indicateurs de mise en œuvre	Envoi des résultats de suivis aux services instructeurs.			
Indicateurs d'efficacité	Absence de mortalité des busards en période de nidification et réussite de nichées.			
Mesures associées	• **MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères**			

MS-05 Suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune

MS-05	Suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
Description	L'objectif est d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes au niveau de la zone d'implantation du parc éolien, et évaluer l'efficacité du dispositif de détection.			
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces d'oiseaux, en particulier les rapaces (busards, milans…)			
Localisation	Parc éolien et aire d'étude rapprochée			
Acteurs de la mesure	Exploitant du parc éolien ; Ingénieur écologue			
Modalités de mise en œuvre	Un suivi de l'avifaune sera réalisé. Le suivi consistera en une étude du comportement et une étude de l'activité. Etude du comportement : Focus sur la période de migration, notamment pour le Milan royal : • 11 passages en migration prénuptiale (1 passage par semaine de mi-février à fin avril); • 12 passages en migration postnuptiale (1 passage par semaine de début septembre à mi-novembre). Ce suivi a pour objectif de rendre compte du comportement de l'avifaune face au parc éolien (plongeon, contournement, prise d'ascendance, etc.) afin de rendre compte d'éventuelles perturbations par les éoliennes. Il a également pour objectif d'apporter des éléments d'évaluation de l'efficacité du bridage mis en place pour le Milan royal. Le suivi sera réalisé au moyen de points fixes d'observation positionné auprès du parc éolien et en périphérie afin de noter les comportements de l'avifaune à l'approche des éoliennes. Etude de l'activité Focus sur la période de migration, notamment pour le Milan royal : • 11 passages en migration prénuptiale (1 passage par semaine de mi-février à fin avril); • 12 passages en migration postnuptiale (1 passage par semaine de début septembre à mi-novembre). Ce suivi a pour objectif de rendre compte de l'activité de l'avifaune sur le secteur du parc éolien afin de mettre ces données en parallèle du suivi de mortalité. Il permet également, en comparaison avec les inventaires de l'étude d'impact, de rendre compte d'une éventuelle modification des cortèges d'oiseaux en migration dû à l'extension du parc éolien existant. Le suivi sera réalisé au moyen de points d'écoutes, de points fixes d'observation en hauteur positionnés sur l'aire d'étude rapprochée et au niveau du parc éolien, afin de pouvoir comparer les résultats de ce suivi avec les résultats du diagnostic de l'étude d'impact. Ce suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune sera réalisé **dès la première et deuxième année de mise en service du parc éolien, puis au moins une fois tous les 10 ans** durant l'exploitation du parc éolien.			

MS-05	Suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune			
Evitement (E)	**Réduction (R)**	**Compensation (C)**	**Accompagnement (A)**	**Suivi (S)**
Thématique	**Milieu physique / risques**	**Milieu humain**	**Milieu naturel**	**Paysage / patrimoine**
	Ce suivi sera renouvelé dans les 12 mois si le suivi de mortalité a mis en évidence un impact significatif. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.			
Coût indicatif	Ces suivis de l'avifaune représentent un coût d'environ : 20 000 € par an pour le suivi de comportement et le suivi de l'activité. Coût comprenant les expertises de terrain, l'analyse des données et rédaction avec comparaison des événements de détection par le dispositif (événements prétraités par l'opérateur en charge du dispositif). Soit 20 000€/suivi à N+1, N+2, N+10, N+20, N+30. Soit un total de **100 000 €.**			
Indicateurs de mise en œuvre	Envoi des résultats de suivis aux services instructeurs.			
Indicateurs d'efficacité	-			
Mesures associées	• **MS-02 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères** • **MR-19 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal**			

5 Coût des mesures

Le tableau ci-dessous synthétise le coût des différentes mesures.

Tableau 121 : Coût des différentes mesures

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Coût Associé (HT)
Mesures d'évitement			
ME-01	Choix du site d'implantation et ajustement amont du projet	Conception	Intégré
ME-02	Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques)	Conception	Intégré
ME-03	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Conception	Intégré
ME-04	Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales	Pré-travaux	Environ 1 € le mètre linéaire pour le filet orange ; soit **230 € pour le balisage de la lisière** Maximum 8 € pour un piquet ; soit **184** € pour **23** piquets (un tous les 10 mètres).

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée	Coût Associé (HT)
			Une **demi-**journée pour la pose : **mutualisé avec le suivi de chantier** Forfait pour balisage de la lisière et des stations flore à préserver avec pose, suivi et dépose : **1500€**
ME-05	Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables	Pré-travaux	Pas de surcoût
ME-06	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	Travaux	Pas de surcoût
ME-07	Sécurité du personnel	Travaux	Intégré
ME-08	Sécurité des usagers et des locaux	Travaux	Intégré
Mesures de réduction			
MR-01	Limitation des emprises du projet	Conception	Intégré
MR-02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Conception	Intégré
MR-03	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Conception	Intégré
MR-04	Intégration des équipements annexes	Conception	Intégré
MR-05	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Travaux	10 000 €
MR-06	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Travaux	Intégré
MR-07	Prévention des risques de pollution des milieux naturels	Travaux / Exploitation	Pas de surcoût
MR-08	Prévention des pollutions lumineuses	Travaux/Exploitation	Pas de surcoût
MR-09	Choix des entreprises et méthodes de travail	Travaux	Intégré
MR-10	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux	Travaux	10 000€ + 20 000€ = 30 000€ pour tout le chantier
MR-11	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Travaux	Intégré
MR-12	Gestion des matériaux et des terres	Travaux	Intégré
MR-13	Limitation des émissions de poussières	Travaux	Intégré
MR-14	Limitation des nuisances sonores	Travaux	Intégré
MR-15	Equipements de sécurité des éoliennes et des structures de livraison	Exploitation	Intégré
MR-16	Bridage pour les nuisances sonores	Exploitation	Intégré
MR-17	Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes	Exploitation	8000 €/an --> 200 000€ sur 25 ans
MR-18	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	Exploitation	Pertes de production
MR-19	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal	Exploitation	165 000€ installation dispositif et maintenance sur la durée d'exploitation 4.7% de perte de production
Mesures d'accompagnement			
MA-01	Création et allocation d'un budget pour une bourse aux arbres	Exploitation	5 000 €
MA-02	Organisation de visites et d'animations pédagogiques pour les scolaires	Exploitation	3 700 €
MA-03	Valorisation de la voie romaine	Exploitation	1 000 €
Mesures de suivi			
MS-01	Contrôle de l'efficacité des mesures acoustiques	Exploitation	6 000 €
MS-02	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Exploitation	30 000 € HT/année de suivi Soit pour un suivi à N+1, N+2, N+10, N+20 et N+30 : **150 000€ HT**
MS-03	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle	Exploitation	18 000€ HT/année de suivi Soit pour un suivi à N+1, N+2, N+10, N+20 et N+30 : **90 000€** HT
MS-04	Suivi de nidification du Busard Saint - Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées	Exploitation	10 000 € HT/an sur les 5 années de suivi soit un total de 50 000€ HT.
MS-05	Suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune	Exploitation	Soit 20 000€/suivi à N+1, N+2, N+10, N+20, N+30. Soit un total de 100 000 €.

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

6 Impacts résiduels

Après avoir évalué les impacts bruts du projet puis détaillé les mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, les impacts résiduels sont ici évalués.

Les tableaux suivants présentent l'évaluation des impacts résiduels du projet sur les habitats, la flore et la faune, en tenant compte des sensibilités des habitats et des espèces, des impacts bruts du projet, et en intégrant les mesures d'évitement et de réduction.

La conséquence réglementaire de l'impact résiduel sur le projet fait l'objet d'un prochain chapitre, où il s'agira de statuer sur la nécessité ou non de réaliser un dossier de demande de dérogation à la règlementation des espèces protégées.

Pour rappel, dans la présente étude, tout impact résiduel ne permettant pas de garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité, est considéré comme « notable » au sens de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

6.1 Impacts résiduels sur le milieu physique

Tableau 122 : synthèse des mesures et incidences résiduelles associées sur le milieu physique

Thématique	Enjeu	Phase	Effets				Impact brut	Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Impact résiduel
			Description	Nature	Relation	Durabilité / Temporalité			
Climat	Modéré	Chantier	Emissions de gaz à effet de serre durant les travaux	Négative	Directe	Temporaire / Court et long terme	Négligeable	/	**Non notable**
		Exploitation	Production d'électricité d'origine renouvelable	Positive	Indirecte	Permanente / Moyen et long terme	Modéré	/	**Positif**
Sols et sous-sols	Modéré	Chantier	Stabilité des sols	Négative	Directe	Permanente / Court et long terme	Indéterminé	MR-02 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	**Non notable**
		Exploitation		Négative	Directe	Permanente / Moyen et long terme	Indéterminé	MR-02 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	**Non notable**
		Chantier	Qualité des sols et des sous-sols	Négative	Directe	Temporaire / Court et long terme	**Faible à fort selon la pollution**	MR-10 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux MR-11 : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux MR-12 : Gestion des matériaux et des terres MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail	**Non notable**
		Exploitation		Négative	Directe	Temporaire / Moyen et long terme	Négligeable	MR-15 : Equipements de sécurité des éoliennes et des structures associées	**Non notable**
Ressources en eau	Faible	Chantier	Ecoulement des eaux superficielles et souterraines : aspect quantitatif	Négative	Directe	Temporaire / Court terme	Faible	MR-02 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail	**Non notable**
		Exploitation		Négative	Directe et indirecte	Permanente / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**
		Chantier	Qualité des eaux souterraines et superficielles	Négative	Directe et indirecte	Temporaire / Court terme	Négligeable à faible selon le type de pollution	MR-10 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux MR-11 : Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	**Non notable**
		Exploitation		Négative	Directe	Temporaire / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**

6.2 Impacts résiduels sur les risques majeurs

Tableau 123 : synthèse des mesures et incidences résiduelles associées liées aux risques majeurs

Thématique	Enjeu	Phase	Effets				Impact brut	Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Impact résiduel
			Description	Nature	Relation	Durabilité / Temporalité			
Risque inondation	Faible	Chantier	Aggravation du risque par perturbation des écoulements et imperméabilisation	Négative	Nul	Nul	Nul	/	**Non notable**
		Exploitation		Négative	Directe	Permanente / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**
Risque incendie (feu de végétation)	Négligeable	Chantier	Aggravation du risque	Négative	Directe	Temporaire / Court et long terme	Faible à modéré	MR-10 : Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail	**Non notable**
		Exploitation		Négative	Directe	Temporaire / Moyen et long terme	Faible	MR-15 : Equipements de sécurité des éoliennes et des structures de livraison	**Non notable**
Risque de mouvement de terrain	Modéré	Chantier	Aggravation du risque	Négative	Directe et indirecte	Temporaire à permanent / Court terme	Indéterminé	MR-02 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	**Non notable**
		Exploitation		Négative	Nul	Nul	Nul	/	**Non notable**

6.3 Impacts résiduels sur le milieu humain

Tableau 124 : synthèse des mesures et incidences résiduelles associées sur le milieu humain

Thématique	Enjeu	Phase	Effets				Impact brut	Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Impact résiduel
			Description	Nature	Relation	Durabilité / Temporalité			
Economie	Faible	Chantier	Création d'emplois	Positive	Directe et indirecte	Temporaire / Court et long terme	Modéré	/	**Positif**
			Incidences sur les activités économiques du secteur	Négative	Directe	Temporaire / Court terme	Faible à modéré selon l'organisation du chantier	ME-08 : Sécurité des usagers et locaux avec information et communication sur les phases du chantier	**Non notable**
		Exploitation	Création d'emplois	Positive	Directe et indirecte	Permanent / Moyen ou long terme	Faible	/	**Positif**
			Retombées fiscales	Positive	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Modéré	/	**Positif**
			Incidences sur les activités économiques du secteur	Positive	Directe et indirecte	Permanent / Court et long terme	Négligeable	/	**Positif**
			Incidences sur les autres activités du secteur	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**
Infrastructures et réseaux	Faible	Chantier	Mobilisation des cheminements et perturbation de la circulation	Négative	Directe	Temporaire / Court terme	Négligeable à faible	ME-08 : Sécurité des usagers et locaux avec information et communication sur les phases du chantier	**Non notable**
		Exploitation	Trafic routier local	Négative	Directe	Temporaire / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**
Servitudes et contraintes	Faible	Chantier	Incident sur les réseaux	Négative	Directe	Temporaire / Court terme	Négligeable à faible	MR-01 : Limitation des emprises du projet MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail MR-10 : Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement	**Non notable**
		Exploitation	Perturbation des radars et visibilité	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Nul à négligeable	/	**Non notable**
Qualité de l'air	Faible	Chantier	Nuisances atmosphériques	Négative	Direct et indirect	Temporaire / Court terme	Négligeable	/	**Non notable**
		Exploitation	Production d'électricité d'origine renouvelable	Positive	Indirecte	Permanente / moyen et long terme	Faible	/	**Positif**

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

Thématique	Enjeu	Phase	Effets				Impact brut	Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Impact résiduel
			Description	Nature	Relation	Durabilité / Temporalité			
Santé, cadre de vie et commodité du voisinage	Modéré	Chantier	Nuisances et gênes (hors impact acoustique)	Négative	Directe	Temporaire / Court et long terme	Modéré	ME-08 : Sécurité des usagers et locaux avec information et communication sur les phases du chantier ME-07 : Sécurité du personnel MR-14 : Limitation des nuisances sonores MR-13 : Limitation des émissions de poussières	**Non notable**
			Impact acoustique	Négative	Directe	Temporaire / Court et long terme	Faible	ME-07 : Sécurité du personnel MR-14 : Limitation des nuisances sonores	**Non notable**
			Emissions lumineuses	Négative	Nul	Nul	Nul	/	**Non notable**
			Phénomènes vibratoires	Négative	Directe	Temporaire / Court terme	Négligeable	/	**Non notable**
			Production de déchets	Négative	Directe	Temporaire / Court terme	Faible	MR-09 : Choix des entreprises et méthodes de travail MR-10 : Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement	**Non notable**
		Exploitation	Nuisances et gênes (hors impact acoustique)	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Faible	MR-14 : Limitation des nuisances sonores MR-13 : Limitation des émissions de poussières	**Non notable**
			Impact acoustique : émergence globale	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Faible à Modéré	MR-14 : Limitation des nuisances sonores	**Non notable**
			Impact acoustique : niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation et tonalités marquées	Négative	Nul	Nul	Nul	/	**Non notable**
			Battement d'ombres	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**
			Infrasons et champs électromagnétiques	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**
			Emissions lumineuses	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Faible	/	**Non notable**
			Phénomènes vibratoires	Négative	Directe	Permanent / Moyen et long terme	Faible	MR-02 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	**Non notable**
			Production de déchets	Négative	Directe	Temporaire / Moyen et long terme	Négligeable	/	**Non notable**

6.4 Impacts résiduels sur les habitats naturels, la flore et la petite faune terrestre

Tableau 125 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune non volante

Habitat naturel ou groupe biologique concerné	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures	Conséquence sur la biodiversité
Habitats					
Contexte agricole voué essentiellement aux cultures céréalières. En périphérie nord-ouest et sud-est, le paysage est dominé par un ensemble de parcelles forestières de chênes et de charmes largement envahis par le Robinier faux-acacia et localement plantées de pins. Ces boisements très anthropisés sont dans un très mauvais état de conservation.	Destruction ou dégradation physique des milieux	**Négligeable**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Impacts concernant des cultures et routes / chemins, soit des habitats à enjeu négligeable.
	Altération biochimique des milieux	**Faible**	ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-07 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Les entreprises habituellement en charge des travaux de construction de parcs éoliens maîtrisent les problématiques liées aux pollutions accidentelles, et seront à même de prévoir des mesures préventives contre les risques de pollutions et les altérations biochimiques par divers matériaux/substances.
Aucun habitat humide				**Nul**	Absence de perte de biodiversité : Aucun milieu humide ne présente de risque d'impact.
Flore					
Trois espèces recensées sont patrimoniales : l'Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*), le Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*) et la Véronique de Scheerer (*Veronica scheereri*). Le Robinier-faux-acacia est présent dans l'ensemble des boisements de l'aire d'étude immédiate.	Destruction ou dégradation physique des milieux (dont dissémination d'espèces exotiques envahissantes)	**Négligeable**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage des stations d'espèces patrimoniales situées à proximité des voies de passage des convois ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-07 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : Projet mis en place sur des habitats à enjeu négligeable (cela comprend également le stockage des matériaux et engins de chantier). Les lisières du bosquets ouest seront balisées de façon à éviter d'approcher ce milieu présentant à la fois plus d'intérêt pour la biodiversité et un risque de dissémination du Robinier faux-acacia en cas de contact avec les engins de chantier.
	Destruction de spécimens	**Faible** pour le Paturin bulbeux		**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La seule espèce patrimoniale pouvant être impactée est le Paturin bulbeux identifié en 2020 en bordure du chemin central. Ce secteur et l'espèce sera recherché et balisé afin d'éviter tout impact.
Insectes					
Les sensibilités pour les insectes sont faibles au niveau de l'aire d'étude. Aucune espèce protégée, patrimoniale ou invasive n'a été identifiée.	Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital	**Négligeable**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-07 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité : La destruction d'habitat favorable aux insectes n'est pas notable pour le maintien des espèces. De plus, les lisières du bosquet ouest seront balisées de façon à éviter d'approcher ce milieu présentant le plus d'intérêt pour la biodiversité.

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

Habitat naturel ou groupe biologique concerné	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction de spécimens ; Perturbation de spécimens ou d'espèces.	**Faible**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MR-08 : Prévention des pollutions lumineuses	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les premiers travaux sur l'emprise du chantier seront réalisés hors période favorable aux insectes (février au plus tard). Les secteurs favorables aux insectes tels que la lisière du bosquet ouest seront balisés de façon à éviter tout risque de destruction d'espèces utilisant ce milieu lors du chantier.
Amphibiens					
3 espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate en transit internuptial dans les boisements et les tas de bois et de pierres : l'Alyte accoucheur, le Triton palmé et la Grenouille rousse.	Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital Destruction de spécimens ; Perturbation de spécimens ou d'espèces	**Négligeable**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MR-07 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels MR-08 : Prévention des pollutions lumineuses	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les milieux concernés par l'emprise du projet et en périphérie ne sont pas favorables aux amphibiens. Les mesures d'évitement et de réduction réduisent d'autant plus le risque de destruction d'habitats, d'individus et le risque de perturbation.
Reptiles					
3 espèces de reptiles sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate : le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et la Couleuvre verte et jaune.	Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital	**Négligeable**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-07 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les milieux concernés par l'emprise du projet et en périphérie ne sont pas favorables aux reptiles. De plus, les lisières du bosquet ouest seront balisées de façon à éviter d'approcher ce milieu présentant le plus d'intérêt pour la biodiversité.
	Destruction de spécimens ; Perturbation de spécimens ou d'espèces	**Faible**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MR-08 : Prévention des pollutions lumineuses	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les premiers travaux sur l'emprise du chantier seront réalisés hors période favorable aux reptiles (février au plus tard). Les secteurs favorables tels que la lisière du bosquet ouest seront balisés de façon à éviter tout risque de destruction d'espèces utilisant ce milieu lors du chantier.

Habitat naturel ou groupe biologique concerné	Impacts prévisibles du projet	Qualification des impacts prévisibles	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures	Conséquence sur la biodiversité
Mammifères terrestres (hors chiroptères)					
2 espèces protégées (Écureuil roux et Hérisson d'Europe) sont présentes dans les boisements et lisières de l'aire d'étude immédiate.	Destruction ou dégradation physique des milieux, fragmentation de l'espace vital	**Négligeable**	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-07 : Prévention des risques de pollution des milieux naturels	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les milieux concernés par l'emprise du projet et en périphérie ne sont pas favorables aux mammifères. De plus, les lisières du bosquet ouest seront balisées de façon à éviter d'approcher ce milieu présentant le plus d'intérêt pour la biodiversité.
	Destruction de spécimens ; Perturbation de spécimens ou d'espèces	**Faible** pour les petites espèces de mammifères, présentant une moindre mobilité.	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-04 : Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales ME-06 : Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MR-08 : Prévention des pollutions lumineuses	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les secteurs favorables tels que la lisière du bosquet ouest seront balisés de façon à éviter tout risque de destruction d'espèces utilisant ce milieu lors du chantier.

6.5 Impacts résiduels sur les oiseaux

<u>Tableau 126 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux</u>

Espèce	Qualification des impacts prévisibles	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures	Conséquence sur la biodiversité
Destruction d'individu en phase chantier				
Espèces d'oiseaux nichant au sol au sein des cultures (Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Bergeronnette printanière...)	Modéré pour l'Alouette des champs Faible pour les autres espèces	ME-05 : Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité</u> La préparation du chantier en amont de la période de nidification permet d'éviter tout risque de destruction de nichée lors des travaux.
Destruction d'individu en phase d'exploitation				
Milan royal *Milvus milvus*	Fort	MR-03 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante (garde au sol, espace inter éoliennes)	**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> La mise en place du système d'asservissement expérimenté sur le parc éolien des Sources du Mistral a permis de mettre en évidence l'absence de cadavre de Milan royal sur les 3 années de suivi de mortalité en période postnuptiale et l'année de suivi en période prénuptiale. Le risque de collision pour cette espèce sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est donc jugé négligeable. Le risque de collision est alors considéré comme un risque accidentel qui n'est pas susceptible de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales de Milan royal.
Milan noir	Modéré		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u>

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

Espèce	Qualification des impacts prévisibles	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures	Conséquence sur la biodiversité
Milvus migrans		MR-17 : Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes MR-19 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal		Le risque de collision pour le Milan noir est estimé similaire à celle du Milan royal. Oiseau de même gabarit et de moindre effectif. Risque de collision accidentel.
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Modéré		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> L'Alouette des champs, en nidification sur le parc éolien, présente un risque de collision modérée, celui-ci étant réduit par une garde au sol de 30 m minimum. L'absence de végétation sur les plateformes des éoliennes permet également de réduire la recherche de nourriture par cette espèce à proximité des machines.
Alouette lulu *Lullula arborea*	Modéré		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> L'Alouette lulu présente un risque de collision modérée, contenu par une garde au sol de 30 m, et un éloignement des éoliennes d'environ 100 m d'un habitat potentiel (prairies). L'absence de végétation sur les plateformes des éoliennes permet également de réduire la recherche de nourriture par cette espèce à proximité des machines.
Busard cendré *Circus pygargus*	Faible		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> Le risque de collision pour le Busard cendré et le Busard Saint-Martin est négligeable étant donné l'absence de couple nicheur : à moins de 1,6 km du parc éolien des Sources du Mistral et de son extension pour le Busard cendré, et à moins de 1,4 km pour le Busard Saint-Martin. La garde au sol retenue d'au moins 30m limitera fortement les risques de collisions avec les espèces. Le suivi des espèces permettra à la fois de prévenir un risque de collision en cas de rapprochement d'un couple nicheur du parc éolien, mais aussi d'améliorer les réussites de nidification des couples suivis dans un rayon de 6 km, en protégeant les nichées d'une destruction due à l'activité agricole.
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	Faible		**Non notable**	
Buse variable *Buteo buteo*	Faible		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> Le risque de collision pour cette espèce est négligeable, aucun cas de mortalité n'est connu sur le parc éolien existant et les mesures de réduction (garde au sol, éloignement inter-éolienne, asservissement pour le Milan royal et gabarit similaire) permettent de contenir ce risque à un risque résiduel accidentel.
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*	Faible		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> Le risque de collision pour cette espèce est négligeable. Un seul cas de mortalité est connu sur le parc éolien existant et les mesures de réduction (garde au sol, éloignement inter-éolienne, asservissement pour le Milan royal) permettent de contenir ce risque à un risque résiduel accidentel.
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Faible		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> Le risque de collision pour cette espèce est négligeable, aucun cas de mortalité n'est connu sur le parc éolien existant et les mesures de réduction (garde au sol, éloignement inter-éolienne, asservissement pour le Milan royal) permettent de contenir ce risque à un risque résiduel accidentel.
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	Faible		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> Le risque de collision pour cette espèce est négligeable, aucun cas de mortalité n'est connu sur le parc éolien existant et les mesures de réduction (garde au sol, éloignement inter-éolienne, asservissement pour le Milan royal) permettent de contenir ce risque à un risque résiduel accidentel.
Roitelet à triple-bandeau *Regulus Ignicapilla*	Faible		**Non notable**	<u>Mortalité accidentelle</u> Le risque de collision pour cette espèce est négligeable, aucun cas de mortalité n'est connu sur le parc éolien existant et les mesures de réduction (garde au sol, éloignement inter-éolienne, asservissement pour le Milan royal) permettent de contenir ce risque à un risque résiduel accidentel.
25 espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien	Négligeable		**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Le risque de collision pour ces espèces, suite à la mise en place des mesures de réduction, est considéré comme quasi-nul (espèces peu sensibles à l'éolien, en faible effectif, aucun cas de mortalité recensé sur le parc éolien des Sources du Mistral). L'absence de végétation sur les plateformes des éoliennes permet également de réduire la recherche de nourriture par ces espèces à proximité des machines.

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

Espèce	Qualification des impacts prévisibles	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures	Conséquence sur la biodiversité
Perturbation en phase chantier				
Toutes les espèces	Négligeable	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) ME-03 : Utilisation d'une majorité de chemins existants ME-05 : Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables MR-06 : Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MR-08 : Prévention des pollutions lumineuses	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Le dérangement des espèces en phase chantier est ponctuel et limité aux cultures et chemins d'exploitations. La préparation du chantier en amont de la période de nidification permet de réduire le risque de dérangement d'espèces nicheuses. La pollution lumineuse sera réduite et contrôlée, permettant d'éviter les nuisances pour les espèces diurne et nocturnes.
Perturbation des axes de vols (effet barrière) en phase d'exploitation				
Toutes les espèces	Négligeable	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) MR-03 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante (garde au sol, espace inter-éoliennes)	**Non notable**	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Le projet de parc éolien présenté est un projet d'extension du parc éolien des Sources du Mistral. Il se place donc en continuité avec un parc existant, réduisant ainsi la fragmentation des continuités écologiques. Isolés en milieu agricole, le parc éolien existant et le projet d'extension forment un obstacle aisément contourné par les espèces volantes. A l'échelle du parc éolien, un espacement inter-éolienne de 240 m minimum a été maintenu intentionnellement afin de préserver un espace de vol entre chaque éolienne pour les espèces amenée à traverser le parc éolien.

6.6 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 127 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces	Qualification des impacts prévisibles	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesures	Conséquence sur la biodiversité
Destruction d'individus en phase d'exploitation				
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Fort	MR-03 : Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante (Garde au sol, distance aux éléments arborés, espace inter-éoliennes) MR-17 : Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes MR-18 : Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	**Non notable**	Mortalité accidentelle La mise en place du système d'asservissement pour les chauves-souris sur le parc éolien des Sources du Mistral a permis de mettre en évidence une réduction significative de la mortalité et l'absence de cadavre de Noctule commune lors du suivi de mortalité. Le bridage mis en œuvre couvre plus de 91% de l'activité de la Noctule commune (91,4%), le risque de collision apparaît réduit. En effet, d'après le suivi des écoutes en altitude réalisées pendant 3 ans sur un total de 6 éoliennes (2 éoliennes suivies chaque année), seuls 34 contacts ont été enregistrés pendant les conditions météorologiques non couvertes par le bridage. Cela représente ainsi une moyenne annuelle de 5,6 contacts par éolienne par an. Il est à noter qu'un contact n'est pas équivalent à un individu mais bien à un cri enregistré. Ainsi, la mise en place de ce bridage réduit le risque de collision à un risque négligeable pouvant être considéré comme accidentel et non notable pour le maintien des populations migratrices de l'espèce. **Cette conclusion est renforcée par l'absence de nouveaux cas de mortalité en 2021 et 2022 sur le parc éolien des Sources du Mistral, alors que les niveaux d'activité des chauves-souris étaient comparables.**
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Fort		**Non notable**	Mortalité accidentelle La mise en place du système d'asservissement pour les chauves-souris sur le parc éolien des Sources du Mistral a permis de mettre en évidence une réduction significative de la mortalité : les résultats bruts de mortalité mettent en évidence une réduction nette de la mortalité, avec 1 cas de mortalité en 2022 et 4 cas de mortalité en 2021, contre 24 en 2020, à activité comparable. Le bridage mis en œuvre couvre 93,8% de l'activité des chauves-souris, toutes espèces confondues. En considérant par ailleurs les éoliennes à au moins 75m des boisements, le risque de collision sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est donc jugé négligeable, correspondant à un impact non notable.
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Fort		**Non notable**	
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Fort		**Non notable**	
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Fort		**Non notable**	
Grand Murin *Myotis myotis*	Négligeable		**Non notable**	Absence de perte de biodiversité Le risque de collision pour ces espèces, suite à la mise en place des mesures de réduction est considéré comme quasi-nul (espèces peu sensibles à l'éolien, aucun cas de mortalité recensé sur le parc éolien des Sources du Mistral). L'absence de végétation sur les plateformes des éoliennes permet également de réduire la recherche de nourriture par ces espèces à proximité des machines.
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Négligeable		**Non notable**	
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus*	Négligeable		**Non notable**	
Perturbation en phase chantier				
Toutes les espèces	Faible	ME-02 : Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques) MR-08 : Prévention des pollutions lumineuses	**Non notable**	Absence de perte de biodiversité Le dérangement des espèces en phase chantier est ponctuel et limité aux cultures et chemins d'exploitations. La pollution lumineuse sera réduite et contrôlée (pas ou peu de travail nocturne), permettant d'éviter les nuisances pour ces espèces.

6.7 Impacts résiduels sur les continuités écologiques

Les réservoirs de biodiversité du SRCE de Bourgogne ne concernent pas directement l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est localisée dans un secteur peu fonctionnel au regard des grands réservoirs de biodiversité forestiers et humides du secteur. La mise en œuvre du projet n'implique donc pas de dégradation de continuité écologique.

De plus, l'effet barrière du parc éolien sur la migration de l'avifaune est limité par les caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante (garde au sol, distance aux éléments arborés, espace inter-éoliennes), mais également par l'isolement relatif du parc éolien en milieu agricole et à bonne distance d'autres parcs éoliens existants (cf. Impacts résiduels cumulés).

Il faut également préciser que le projet se positionne comme une extension d'un parc éolien existant (les Sources du Mistral). Le positionnement des nouvelles éoliennes dans l'alignement des éoliennes existantes a peu d'effet sur cette fragmentation déjà existante.

Le projet n'aura donc pas d'impact résiduel notable sur la Trame verte et bleue régionale et les continuités écologiques.

6.8 Impacts résiduels sur le paysage

Le projet est prégnant dans le paysage agricole à la topographie planaire de Sacquenay. Les effets les plus forts sont modérés et impactent les villages, villes et infrastructures des aires d'études immédiates et rapprochées (soit à moins de 10 km).

En revanche, les effets visuels sont très faibles voire nuls sur les structures de l'aire d'étude éloignée. Le projet a donc des effets non négligeables dans son environnement proche et très peu au-delà.

Le projet aura donc un impact résiduel non notable sur le paysage.

7 Justification de la non-nécessité d'un dossier de demande de dérogation

Comme le souligne la note sur « *Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages* » (MEDDE, mai 2013), la Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (Directive « Habitats ») et les arrêtés fixant les listes des espèces animales protégées interdisent « *la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux* » et précisent que « *ces interdictions s'appliquent […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques* ».

En d'autres termes et comme le précise le Conseil d'Etat concernant les conditions et la méthode de demande et d'octroi de la dérogation (Conseil d'Etat, avis, 9 décembre 2022, Association Sud-Artois pour la protection de l'environnement, n°463563), « *sur les conditions successives et cumulatives de déclenchement de l'obligation de dépôt d'une demande de dérogation :*

- *S'agissant de la première condition relative à l'espèce protégée en cause : le pétitionnaire puis l'administration doivent vérifier si "**des spécimens de l'espèce concernée sont présents dans la zone du projet**". Cet examen ne doit porter, ni sur le "nombre de ces spécimens", ni sur leur "état de conservation".*
- *S'agissant de la deuxième condition relative à la nature du risque d'atteinte à l'état de conservation de l'espèce protégée : l'administration doit prendre en compte l'existence du "**risque suffisamment caractérisé**" au regard des mesures d'évitement et de réduction proposées par le pétitionnaire. Ces mesures doivent présenter deux caractéristiques : elles doivent présenter des "garanties d'effectivité" et permettre de "diminuer le risque".*
- *Ces deux conditions sont cumulatives et successives. »*

Au-delà des impacts directs sur des spécimens d'espèces protégées, le besoin de solliciter une demande de dérogation est basé sur les impacts résiduels du projet sur le maintien de l'état de conservation des populations d'espèces protégées.

7.1 Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de garantir, tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées.

Les aménagements associés au projet sont en effet localisés au sein de cultures d'intérêt écologique très limité pour l'ensemble de la faune et de la flore. Seules quelques espèces utilisent préférentiellement ces habitats, comme certaines espèces d'oiseaux pouvant nicher dans les cultures (Alouette des champs, busards…). Les surfaces impactées par les aménagements ne représentent toutefois qu'une très faible superficie de la zone d'implantation potentielle, et de nombreuses possibilités de report existent pour ces espèces dans un rayon d'au moins 5 km, voire au-delà.

Le projet n'est pas susceptible d'entraîner une perte, dégradation ou destruction d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées significative. Les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet sont jugées effectives.

Les risques n'étant pas suffisamment caractérisés, aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces protégées.

7.2 Concernant le risque de destruction d'individus

En phase travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent de garantir l'absence de risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées de faune et flore. En effet, les aménagements sont localisés au sein de parcelles agricoles de grandes cultures, qui sont des habitats très peu fréquentés par l'ensemble de la faune, hormis certains oiseaux de plaine protégés, comme les Busards.

Les travaux seront organisés de façon à débuter hors période de reproduction de l'avifaune, évitant ainsi toute destruction d'œufs, de jeunes voire d'adultes, et également tout dérangement et/ou perturbation.

Risque de collision des chiroptères

En phase d'exploitation, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les risques de destruction d'individus de chiroptères par collision et/ou barotraumatisme relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées.

En effet, le porteur de projet s'engage à arrêter les 4 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères. Pour les espèces identifiées sur le site, cela représente un évitement couvrant plus de 91% de l'activité chiroptères.

L'espèce la plus sensible, car menacée et très sensible à l'éolien, **la Noctule commune**, présente un niveau d'activité jugé faible à moyen. Elle est présente en grande partie lors des périodes de migration (activité moyenne au printemps et à l'automne, et faible en été). Le bridage couvre plus de 90% des contacts recensés pour cette espèce.

Découverte une fois en 2020 sous le parc éolien des Sources du Mistral lors du suivi de mortalité, le risque de collision localement est estimé à moyen, alors qu'il est très fort dans la bibliographie générale. La mise en œuvre du bridage avec une couverture de plus de 90% de l'activité de l'espèce est donc considérée comme satisfaisante et réduit le risque de collision à un risque négligeable pouvant être considéré comme accidentel et non notable pour le maintien des populations migratrices de l'espèce. Cette conclusion est renforcée par l'absence de nouveau cas de mortalité de la Noctule commune en 2021 et en 2022 sous le parc éolien des Sources du Mistral, alors que les niveaux d'activités des chauves-souris étaient comparables aux précédentes années.

Le risque de collision pour cette espèce sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est donc jugé négligeable.

Risque de collision de l'avifaune

Concernant l'avifaune, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus : espace inter-éolienne maximisé, garde au sol de 30m minimum, mais aussi un dispositif de détection de la faune volante mis en place pour réduire le risque de collision pour le Milan royal en période migratoire.

Le Milan royal est l'espèce d'oiseau la plus sensible pour ce projet. Présente en effectif important lors des périodes de migration, des cas de collision avaient été détectés en migration postnuptiale (1 cas dans le cadre du suivi et 2 cas hors protocole), lors du suivi de mortalité de la première année de fonctionnement du parc éolien des Sources du Mistral. Un système de bridage avait alors été mis en place, c'est celui-là même qui est proposé ici en mesure de réduction. Mis en place depuis septembre 2020, aucun nouveau cas de collision n'a été détecté depuis pour cette espèce, prouvant l'efficacité de cette mesure de réduction. Nous concluons donc à un risque négligeable de collision, pouvant être considéré comme accidentel et qui n'est pas susceptible de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations de Milan royal présente sur le secteur.

Le risque de collision pour cette espèce sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est donc jugé négligeable.

Par ailleurs, il est important de rappeler le contexte suivant :

Zoom sur le Milan royal : état des populations et tendances d'évolution des effectifs

La population mondiale est estimée entre 19 000 et 24 000 couples. En Europe, 5 pays abritent près de 90 % de la population nicheuse mondiale du Milan royal (l'Allemagne, la France, l'Espagne, la Suisse et la Suède).

7 Mesures prévues pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement et la santé

En France, la population nicheuse est estimée entre 2 335 et 3 022 couples (PNA Milan Royal, Aebischer, 2016) soit près de 10 % de la population mondiale (second pays en termes d'effectif). En hiver, près de 5 000 individus sont présents dans les Pyrénées et dans le Massif central auxquels il faut ajouter la population corse sédentaire.

Suite à sa protection dans les années 1970, le Milan royal a pu reconstituer ses effectifs mis à mal par les destructions volontaires. A l'échelle mondiale, cette espèce auparavant classée sur la liste rouge de l'UICN comme « Quasi-menacée » est désormais classée dans la catégorie « Préoccupation mineure ». En effet, la population mondiale a connu une hause de 30% au cours des trois dernières années (*BirdLife International-2022 Species factsheet: Milvus milvus*).

Toutefois, à l'échelle nationale l'espèce reste menacée et classé « Vulnérable » sur la liste rouge de l'UICN. Les principales menaces sont (avec le pourcentage des cas de mortalité d'après le PNA Milan Royal 2018-2027 sur les données de la période 2006-2015) :

- Dégradation de l'habitat (progression des surfaces en culture aux dépens des prairies, pâtures et autres cultures),
- Empoisonnements (27%) par les rodenticides, les anticoagulants, les corvicides, les molluscicides, les insecticides et les herbicides.
- Destructions volontaires par tirs (4,1%)
- Collision avec des véhicules (3,7%)
- Collision avec des éoliennes (3,5%)
- Electrocution (2%)
- Dérangements en période de nidification

À noter que la bromadiolone, principale cause de mortalité du Milan royal par empoisonnement, a été retirée du marché pour les professionnels le 21 février 2020 et interdite depuis le 1er janvier 2021.

Les mesures de bridage sont complétées par une mise en protection des nichées de Busards, espèces présentant un risque faible de collision localement, mais à surveiller, car il peut s'accentuer en cas de nidification à proximité du parc éolien.

Les impacts résiduels sur l'avifaune et les chiroptères seront suivis au travers d'un suivi de mortalité post-implantation du parc éolien.

En cas de mortalité significative, des mesures de gestion complémentaires seront appliquées afin de réduire la mortalité.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet sont jugées effectives et permettent de diminuer le risque de destruction d'individus d'espèces protégées qui fréquentent la ZIP ou sont susceptibles de la fréquenter :

- La mise en place du système d'asservissement expérimenté sur le parc éolien des Sources du Mistral a permis de mettre en évidence l'absence de cadavre de Milan royal sur les 3 années de suivi de mortalité en période postnuptiale et l'année de suivi en période prénuptiale. Le risque de collision pour cette espèce sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est donc jugé négligeable. Le risque de collision est donc considéré comme un risque accidentel qui n'est pas susceptible de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales de Milan royal.

- De même, dans le cas des chiroptères, il n'a pas été observé de mortalité significative depuis la mise en place du dispositif d'asservissement couvrant plus de 80 % de leurs populations. Le risque que le projet d'extension du parc comporte pour ces animaux protégés ne peut donc être considéré comme suffisamment caractérisé dans la mesure où ce même dispositif sera mis en place. Le risque de collision pour cette espèce sur l'extension du parc éolien suite à la mise en place du système d'asservissement est jugé négligeable

Aucun impact résiduel significatif ne subsistant à l'issu de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les risques ne sont pas suffisamment caractérisés. Aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégés.

8 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données et/ou dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) et/ou dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000, ainsi que sur l'estimation des impacts sur les espèces ayant permis la désignation. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle des habitats et espèces du site Natura 2000.

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle (ZIP) et l'aire d'étude immédiate ne sont traversées par aucun zonage Natura 2000.

En revanche, 8 sites sont présents dans l'aire d'étude éloignée (20 km) :

- 7 zones spéciales de conservation (ZSC), désignées au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore » ;
- 1 zone de protection spéciale (ZPS), désignée au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux ».

Les sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée du projet sont décrits ci-après. Les tableaux présentent de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Tableau 128 : Sites Natura 2000 présents sur l'aire d'étude éloignée (20 km)		
Type de site, code et intitulé	**Superficie et localisation par rapport à l'aire d'étude immédiate**	**Description succincte**
ZSC FR2100260 « Pelouses du Sud-Est haut-marnais »	Site de 228 ha en plusieurs entités, situé à 4,2 km au nord de l'aire d'étude immédiate.	Site d'intérêt pour des habitats calcicoles. Les espèces d'intérêt communautaire sont le Damier de la Succise et le Grand Rhinolophe, deux espèces à faibles capacité de déplacement (5 à 6 km maximum pour le Grand Rhinolophe).
ZSC FR2600963 « Marais tufeux du Châtillonnais »	Site de 128 ha en plusieurs entités, situé à 11,9 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.	Le site des marais tufeux du châtillonnais abrite 13 grands types d'habitats d'intérêt communautaire (formations de vasques et tufs, jonçaies, schoenaies et molinaies, aulnaies-frênaies, frênaies-érablaies…). Les espèces d'intérêt communautaires sont principalement constituées d'insectes et de mollusques ainsi que le Chabot commun et le Sonneur à ventre jaune
ZSC FR4301340 « Pelouses de Champlitte, étang de Theuley-les-Vars »	Site de 345 ha en plusieurs entités, situé à 13,6 km à l'est de l'aire d'étude immédiate	Vaste ensemble de pelouses sèches occupant l'extrémité d'un bombement du plateau dominant la vallée du Salon. Les pelouses constituent également un site favorable aux reptiles comme le Lézard vert, le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune. Côté insectes, les forêts du secteur hébergent le plus grand coléoptère d'Europe, le Lucane cerf-volant. Le site constitue une composante importante du territoire de chasse pour plusieurs espèces de chauves-souris telles que le Grand Murin et le Petit Rhinolophe, nichant à proximité du site.
ZSC FR2600975 « Cavités à chauve-souris en Bourgogne »	Site de 1 733 ha en plusieurs entités, situé à 14,7 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate	Ce site recoupe partiellement le site FR2600960. Il est composé de 5 entités réparties sur 11 communes sur toute la Bourgogne. Il se caractérise principalement par les cavités, naturelles ou artificielles, occupées par les chiroptères en hibernation, la couverture végétale en projection du réseau souterrain et les abords immédiats de l'entrée des cavités. Il a été noté la présence de 15 espèces de chauves-souris dont 8 sont d'intérêt européen.
ZSC FR2100336 « Grotte de Coublanc »	Site de 0,28 ha, situé à 16,3 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate	La grotte de Coublanc est une petite cavité karstique avec résurgence importante située dans une pâture au pied d'une falaise. Elle possède une importante population de Chauves-souris dont une est en limite Nord de répartition. Grand Murin, les deux espèces de rhinolophes et le Minioptère de Schreiber.
ZSC FR2100276 « Marais tufeux du plateau de Langres (secteur Sud-Est) »	Site de 137 ha en plusieurs entités, situé à 17,9 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Les marais tufeux du Plateau de Langres, secteur sud-est, sont constitués d'un ensemble de douze marais tufeux. Ce sont des marais intra-forestiers peu perturbés et possédant plusieurs habitats de la Directive Habitat : marais alcalins, Sources pétrifiantes, prairies à molinie sur calcaire. Cet ensemble renferme de nombreuses espèces végétales et animales protégées et constitue un îlot de plaine pour plusieurs espèces montagnardes. Les espèces responsables de la désignation du site sont principalement des espèces d'insectes et de mollusques mais l'on trouve également trois espèces de chauves-souris (Grand Murin et rhinolophes), l'Ecrevisse à pattes blanches, le Sonneur à ventre jaune et le Chabot commun.
ZSC FR2100324 « Les Gorges de la Vingeanne »	Site de 71 ha, situé à 18.8 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate	Les gorges de la Vingeanne forment un site remarquable constitué par une reculée d'une envergure exceptionnelle pour le plateau de Langres. On y observe de nombreux groupements forestiers, notamment des forêts sur éboulis, forêts riveraines, hêtraies à Aspérule. Présence de falaises calcaires ombragées à végétation typique et un ruisseau avec belle population d'Ecrevisses à pattes blanches. Sont notées également deux espèces de chauves-souris : le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe.
ZPS FR4312018 « Pelouses de Champlitte, étang de Theuley-lès-Vars »	**Site de 345 ha, situé à 13,6 km à l'est de l'aire d'étude immédiate**	**Vaste ensemble de pelouses sèches occupant l'extrémité d'un bombement du plateau dominant la vallée du Salon. Le site accueille des espèces de milieu ouvert et semi-ouvert (Œdicnème criard, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur), quelques espèces de milieux boisés et rapaces (Pic noir, busards, milans, Bondrée apivore).**

2 Présentation des habitats et espèces des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation des incidences

2.1 Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Tableau 129 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des **sites**

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire	Site(s) concerné(s)
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*.		FR2600963 FR2100276
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*		FR2600963 FR4301340 FR2100276
3260	Rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		FR2100260 FR2600963 FR2100324
4030	Landes sèches européennes		FR2600975
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires		FR2100260 FR2100276
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*	Oui	FR2100260 FR4301340 FR2600975 FR2100276
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)		FR2100260 FR2600963 FR4301340 FR2600975 FR2100276 FR2100324
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)		FR2600963 FR2100276
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins		FR2600963 FR2100276 FR2100324
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)		FR2100260 FR2600963 FR4301340 FR2600975 FR2100276 FR2100324
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	Oui	FR2600963 FR2100276 FR2100324
7230	Tourbières basses alcalines		FR2600963 FR2100276
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	Oui	FR4301340
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		FR2600975 FR2100276 FR2100324
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii*		FR2600975
8310	Grottes non exploitées par le tourisme		FR2600975 FR2100336 FR2100324
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*		FR2100260 FR2600963 FR4301340 FR2600975 FR2100276 FR2100324
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*		FR2600963 FR2600975 FR2100276 FR2100324
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli		FR2600963 FR2100276 FR2100324
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	Oui	FR2600975 FR2100276 FR2100324
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	Oui	FR2600963 FR2100276 FR2100324

2.2 Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats-faune-flore à l'origine de la désignation des sites concernés

Tableau 130 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Site(s) concerné(s)
Amphibiens	1166	Triton crêté *Triturus cristatus*	FR4301340
	1193	Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*	FR2600963 FR2100276
Invertébrés	1092	Ecrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes)*	FR2600963 FR2100276 FR2100324
	1044	Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	FR2600963 FR2100276
	1060	Cuivré des marais *Lycaena dispar*	FR2600963
	1065	Damier de la succise *Euphydryas aurinia*	FR2100260 FR2600963 FR4301340 FR2100276 FR2100324
	1083	Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	FR4301340 FR2100276
	6169	Damier du Frêne *Euplagia maturna*	FR2600963 FR2100276
	6199	Écaille chinée *Euplagia quadripunctaria*	FR4301340
	1014	Vertigo étroit *Vertigo angustior*	FR2600963 FR2100276
	1016	Vertigo des Moulins *Vertigo moulinsiana*	FR2600963 FR4301340 FR2100276
Chiroptères	1303	Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	FR4301340 FR2600975 FR2100336 FR2100276
	1304	Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	FR2100260 FR4301340 FR2600975 FR2100336 FR2100276
	1305	Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale*	FR2600975
	1308	Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	FR2600975 FR2100324
	1310	Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	FR2600975 FR2100336
	1321	Murin à oreille échancrée *Myotis emarginatus*	FR2600975 FR4301340
	1323	Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	FR2600975
	1324	Grand Murin *Myotis myotis*	FR2600975 FR2100336
Plantes	1902	Sabot de Vénus *Cypripedium calceolus*	FR2100276
Poissons	1163	Chabot commun *Cottus gobio*	FR2600963 FR2100324
	5315	Chabot fluviatile *Cottus perifretum*	FR2100276

2.3 Oiseaux visés à l'annexe I de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site FR3412018

Tableau 131 : Oiseaux visés à l'annexe 1 de Ia de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site FR3412018

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique
A072	Bondrée apivore *Pernis apivorus*
A073	Milan noir *Milvus migrans*
A074	Milan royal *Milvus milvus*
A082	Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*
A084	Busard cendré *Circus pygargus*
A104	Gélinotte des bois *Bonasa bonasia*
A133	Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*
A224	Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*
A236	Pic noir *Dryocopus martius*
A246	Alouette lulu *Lullula arborea*
A338	Pie-Grièche écorcheur *Lanius collurio*

3 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

3.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

2 habitats d'intérêt européen inscrits en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore » ont été notés sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 132 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate

Intitulé et codes de l'habitat	Surface de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (% de la surface pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate (% de surface)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
6510– Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	FR2100260 : < 1 ha (0%) FR2600963 : 24,1 ha (18,83 %) FR4301340 : 9,38 ha (2,71 %) FR2600975 : 70,74 ha (2 %) FR2100276 : 1 ha (0,73 %) FR2100324 : 3,97 ha (5,59 %)	Prairie mésoxérophile fauchée : 0,25 ha (0,22%) Formation présente le long des bois, elle est cependant anecdotique en surface.	**NON** Sites Natura 2000 localisés à environ 4 km pour FR2100260 et à plus de 10 km pour les autres. De plus, la Vingeanne, le canal entre Champagne et Bourgogne, la Coulange et enfin les infrastructures routières telles que la D974 et la A31 jouent le rôle de barrière naturelle ou anthropique réduisant les possibilités pour les habitats de l'aire d'étude immédiate de jouer un rôle dans la fonctionnalité de ces habitats d'intérêt communautaire. L'aire d'étude immédiate n'est pas non plus reliée à ces sites via le réseau hydrographique.
9130 – Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	**FR2100260 : < 1 ha (0%) FR2600963 : 5,44 ha (4,25 %) FR4301340 : 158,09 ha (45,69 %) FR2600975 : 35,37 ha (1 %) FR2100276 : 32 ha (23,36 %) FR2100324 : 46,32 (65,24 %)**	**Bois de Chênes et Charmes : 5,06 ha (4,30%) Constituant les formations boisées de l'aire d'étude immédiate, c'est une formation très appauvrie dominée par le Chêne sessile (*Quercus petraea*) et le Charme (*Carpinus betulus*).**	

Aucun des deux habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude immédiate ne peut être envisagé comme étant en lien avec les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000. Ils ne seront pas pris en compte dans l'évaluation des incidences.

3.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

7 espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe 1 de la directive Oiseaux, et 7 espèces de chiroptères inscrites à l'annexe 2 de la directive Habitats ont été contactées dans le cadre du diagnostic de la faune sur les aires d'étude immédiate et rapprochée.

Tableau 133 : Espèces d'intérêt européen sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée

Espèces	Populations sur les sites Natura 2000	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	FR4301340 : espèce résidente (pop : Non significative) FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 15 ≥ p > 2 %) FR2100336 : présence en migration (pop : Non significative) FR2100276 : espèce résidente (pop : Non significative)	Contactée uniquement au sol. Potentialité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée ponctuellement en été, sur l'ensemble des points d'écoute à l'automne avec une activité plus élevée en lisière de bosquets. Au printemps, elle a été identifiée avec une activité forte en lisière de boisement.	**Non** L'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle dans la fonctionnalité des populations de Petit Rhinolophe.
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	FR2100260 : espèce résidente (pop : Non significative) FR4301340 : espèce résidente (pop : Non significative) FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 15 ≥ p > 2 %) FR2100336 : présence en hiver et en migration (pop : 2 ≥ p > 0 %) FR2100276 : espèce résidente (pop : Non significative)	Contactée uniquement au sol. Potentialité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée ponctuellement à l'automne et au printemps dans l'allée forestière et en lisière de bosquet.	**Non** L'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle dans la fonctionnalité des populations de Grand Rhinolophe.
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %) FR2100324 : présence en migration (pop : Non significative)	Espèce rarement contactée en altitude. Potentialité moyenne de gîte arboricole sur l'aire d'étude immédiate. Gîte anthropique identifié sur la commune de Sacquenay. Espèce contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en toutes saisons avec une activité moyenne à forte voire ponctuellement très forte dans le boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate.	Oui
Minioptère de Schreibers	FR2600975 : présence en hiver et en migration (pop : 2 ≥ p > 0 %)	Contactée uniquement au sol.	**Non** L'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle dans

Espèces	Populations sur les sites Natura 2000	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
Miniopterus schreibersii	FR2100336 : présence en migration (pop : 2 ≥ p > 0 %)	Potentialités de gîte en cavité souterraine nulle sur l'aire d'étude immédiate, Espèce contactée ponctuellement en période de migration automnale en lisière de bosquet.	la fonctionnalité des populations de Minioptères.
Murin à oreille échancrée *Myotis emarginatus*	FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 15 ≥ p > 2 %) FR4301340 : espèce résidente (pop : 15 ≥ p > 2 %)	Espèce non contactée, mais considérée comme présente au sol uniquement (groupe d'espèces contacté). Potentialité nulle de gîte anthropique et cavernicole sur l'aire d'étude immédiate. Potentialité moyenne de gîte arboricole. Groupe d'espèces présent lors des inventaires au sol sur l'ensemble de l'aire d'étude et en toutes saisons, avec une activité moyenne.	Oui
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	FR2600975 : présence en hiver (pop : Non significative)	Contactée uniquement au sol. Potentialité moyenne de gîte d'estivage dans les bois de l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée ponctuellement au sol avec certitude en automne et au printemps, le long de bosquets, et en automne en milieu de culture.	Oui
Grand Murin *Myotis myotis*	FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 15 ≥ p > 2 %) FR2100336 : présence en hiver et en migration (pop : 2 ≥ p > 0 %) FR2100324 : espèce résidente (pop : Non significative)	Espèce rarement contactée en altitude. Potentialité nulle de gîte anthropique sur l'aire d'étude immédiate. Espèce contactée avec certitude sur l'ensemble des points d'écoute en été et en automne, avec une activité allant jusqu'à forte en lisière de bosquet. Potentiellement présent sur l'ensemble du site et en toutes saisons au vu de l'activité du groupe des murins indéterminés et de son écologie.	Oui
Alouette lulu *Lullula arborea*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %. 12 couples)	Reproduction : Jusqu'à 4 couples au niveau du bois au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Hiver : Un groupe de 7 individus observé aux abords de l'aire d'étude immédiate. Prénuptiale : 4 individus en migration ou en installation. Postnuptiale : 1 individu en migration active.	Oui

Espèces	Populations sur les sites Natura 2000	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Prise en compte dans l'évaluation des incidences
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : Non significative. Pas de couple noté)	Reproduction : 1 couple possible aux abords de l'aire d'étude immédiate. Postnuptiale : 1 individu, en migration active ou en halte.	Oui
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : Non significative. Pas de couple noté)	Reproduction : 1 individu observé en chasse. Il est considéré comme nicheur possible suite à la découverte en 2012 d'un nid à 3 km de l'aire d'étude immédiate. Prénuptiale : 3 individus en migration active et 1 individu en halte. Postnuptiale : un individu en migration active.	Oui
Busard cendré *Circus pygargus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %. 1 couple)	Reproduction : Espèce non observée mais considérée comme nicheuse possible suite à la nidification de l'espèce à 1,6 km de l'aire d'étude immédiate. Postnuptiale : 2 individus, en migration active et vol local.	Oui
Milan noir *Milvus migrans*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %. 1 couple)	Reproduction : Non nicheur, peut fréquenter l'aire d'étude immédiate en recherche de nourriture. Prénuptiale : 9 individus en migration active. Postnuptiale : 57 individus en migration active.	Oui
Milan royal *Milvus milvus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : Non significative. Pas de couple noté)	Reproduction : Non nicheur, peut fréquenter l'aire d'étude immédiate en recherche de nourriture. Prénuptiale : 92 contacts, principalement en février, d'individus en migration active. Postnuptiale : 368 individus en migration active, principalement début octobre	Oui
Pic noir *Dryocopus martius*	FR4312018 : Espèce résidente (pop : Non significative. Pas de couple noté)	4 individus observé en période internuptiale. Espèce considérée comme sédentaire.	Oui

Parmi les espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000, 14 ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate : 7 espèces de chiroptères et 7 espèces d'oiseaux. Toutefois, l'aire d'étude immédiate ne joue pas de rôle dans la fonctionnalité des populations de Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe et Minioptère de Schreibers. Ces 3 espèces ne seront donc pas pris en compte dans l'évaluation des incidences. L'évaluation portera ainsi sur 4 espèces de chiroptères et 7 espèces d'oiseaux.

4 Mesures mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase de conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les habitats et espèces d'intérêt écologique.

Ces mesures sont complétées par des mesures complémentaires de suivis.

Ce panel de mesures s'applique aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire. L'ensemble des mesures associées au projet est listé dans le tableau suivant.

Tableau 134 : Liste des mesures d'évitement, réduction et suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME-01	Choix du site d'implantation et ajustement amont du projet	Conception
ME-02	Implantation des aménagements sur des secteurs à enjeux négligeables (milieux anthropiques)	Conception
ME-03	Utilisation d'une majorité de chemins existants	Conception
ME-04	Balisage de protection des secteurs sensibles ou des stations d'espèces patrimoniales	Pré-travaux
ME-05	Préparation et protection de l'emprise du chantier afin d'éviter l'installation d'espèces remarquables	Pré-travaux
ME-06	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels	Travaux
ME-07	Sécurité du personnel	Travaux
ME-08	Sécurité des usagers et des locaux	Travaux
Mesures de réduction		
MR-01	Limitation des emprises du projet	Conception
MR-02	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Conception
MR-03	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Conception
MR-04	Intégration des équipements annexes	Conception
MR-05	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Travaux
MR-06	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Travaux
MR-07	Prévention des risques de pollution des milieux naturels	Travaux / Exploitation
MR-08	Prévention des pollutions lumineuses	Travaux/Exploitation
MR-09	Choix des entreprises et méthodes de travail	Intégré
MR-10	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement en phase travaux	10 000€ + 20 000€ = 30 000€ pour tout le chantier
MR-11	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Intégré
MR-12	Gestion des matériaux et des terres	Intégré
MR-13	Limitation des émissions de poussières	Intégré
MR-14	Limitation des nuisances sonores	Intégré
MR-15	Equipements de sécurité des éoliennes et des structures de livraison	Exploitation
MR-16	Bridage pour les nuisances sonores	Exploitation
MR-17	Éviter la végétalisation des plateformes des éoliennes	Exploitation
MR-18	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'activité des chauves-souris	Exploitation
MR-19	Maîtrise des risques de mortalité : asservissement à l'approche du Milan royal	Exploitation
Mesures d'accompagnement		
MA-01	Création et allocation d'un budget pour une bourse aux arbres	Exploitation
MA-02	Organisation de visites et d'animations pédagogiques pour les scolaires	Exploitation
MA-03	Valorisation de la voie romaine	Exploitation
Mesures de suivi		
MS-01	Contrôle de l'efficacité des mesures acoustiques	Exploitation
MS-02	Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères	Exploitation
MS-03	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle	Exploitation
MS-04	Suivi de nidification du Busard Saint -Martin et du Busard cendré dans un rayon de 6 km autour du parc éolien et protection des nichées	Exploitation
MS-05	Suivi de l'activité et du comportement de l'avifaune	Exploitation

5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

Aucun habitat n'a été retenu pour l'évaluation des incidences Natura 2000. 11 espèces sont donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 : 4 espèces de chiroptères et 7 espèces d'oiseaux.

Tableau 135 : Evaluation des incidences sur les espèces retenues

Espèces	Populations sur les sites Natura 2000	Evaluation des incidences	Incidences significatives
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %) FR2100324 : présence en migration (pop : Non significative)	Les habitats de ces espèces sont évités. Ces espèces ne sont pas ou peu sensibles aux collisions avec les éoliennes, les caractéristiques techniques des éoliennes du projet (garde au sol haute, distance aux lisières et à la canopée) ainsi que le bridage mis en œuvre limiteront d'autant plus le risque de collision.	NON
Murin à oreille échancrée *Myotis emarginatus*	FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 15 ≥ p > 2 %) FR4301340 : espèce résidente (pop : 15 ≥ p > 2 %)		
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	FR2600975 : présence en hiver (pop : Non significative)		
Grand Murin *Myotis myotis*	FR2600975 : présence en hiver et en reproduction (pop : 15 ≥ p > 2 %) FR2100336 : présence en hiver et en migration (pop : 2 ≥ p > 0 %) FR2100324 : espèce résidente (pop : Non significative)		
Alouette lulu *Lullula arborea*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %. 12 couples)	L'habitat de reproduction de cette espèce est évité en majeur partie et des habitats de report sont disponibles à proximité. Les caractéristiques techniques des éoliennes, notamment la garde au sol haute et l'espace inter-éolienne limite le risque de collision pour cette espèce peu sensible aux collisions avec l'éolien.	NON
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : Non significative. Pas de couple noté)	L'habitat de reproduction de cette espèce est évité. Les caractéristiques techniques des éoliennes, notamment la garde au sol haute et l'espace inter-éolienne, mais également le système de détection et de bridage mis en place pour réduire le risque de mortalité pour le Milan royal, permettra de réduire le risque de collision pour la Bondrée apivore.	NON
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : Non significative. Pas de couple noté)	La surface utilisée pour l'aménagement des éoliennes sur des habitats potentiels pour le Busard Saint-Martin et le Busard cendré est réduite et des habitats de report sont disponibles. Le risque de collision est réduit par l'éloignement des sites de nidification identifiés lors des suivis de ces deux espèces (suivi post-implantation du parc éolien des Sources du Mistral). De plus, une mesure de suivi sera également appliquée dans le cadre de ce projet, suivi permettant à la fois l'inventaire des couples nicheurs et la protection des nichées.	NON
Busard cendré *Circus pygargus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %. 1 couple)		
Milan noir *Milvus migrans*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : 2 ≥ p > 0 %. 1 couple)	Les habitats de cette espèce ne sont pas concernés par le projet. Les caractéristiques techniques des éoliennes, notamment la garde au sol de 30m et l'espace inter-éolienne permettra de réduire le risque de collision pour les deux espèces.	NON
Milan royal *Milvus milvus*	FR4312018 : Espèce présente en reproduction (pop : Non significative. Pas de couple noté)	Les habitats de cette espèce ne sont pas concernés par le projet. Les caractéristiques techniques des éoliennes, notamment la garde au sol de 30m et l'espace inter-éolienne, mais également le système de détection et de bridage mis en place pour réduire le risque de mortalité pour le Milan royal, permettra de réduire le risque de collision pour les deux espèces.	
Pic noir *Dryocopus martius*	FR4312018 : Espèce résidente (pop : Non significative. Pas de couple noté)	L'habitat de reproduction de cette espèce est évité. Les caractéristiques techniques des éoliennes, notamment la garde au sol haute et l'espace inter-éolienne, limitent le risque de collision pour cette espèce peu sensible aux collisions avec l'éolien.	NON

8 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

En conséquence, les incidences du projet sur les habitats et populations d'espèces des sites Natura 2000 pris en compte sont négligeables voire nulles (sans remise en cause du maintien de l'état de conservation des habitats et espèces), donc non significatives.

9 Bibliographie

9 Bibliographie

1 Étude éolienne

ADEME, 2001. Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens. ADEME éd., 158 pp.

ADEME-cler, 2002. Éoliennes et milieu naturel. ADEME éd., 6 p.

DAUCOURT, S., TERRAZ, L. et al. (2015) - Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore. Cadre méthodologique. DREAL Franche-Comté, Besançon, décembre 2015, 32 pages + annexes

Évaluation simplifiée des incidences Natura 2000

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER, 2016. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres. 188 p.

BIOTOPE, 2022, Suivi environnemental post-implantation Sources du Mistral- suivi de mortalité de 2019 à 2021, CNR

BIOTOPE, 2022, Suivi de l'activité des chiroptères en altitude de 2019 à 2021 Sources du Mistral, CNR

BIOTOPE, 2022, Suivi environnemental post-implantation Sources du Mistral – Suivi de la migration de 2019 à 2021, CNR

BIOTOPE, 2022, Étude comportementale du Milan royal sur les années 2020 et 2021 Sources du Mistral, CNR

2 Flore et habitats

Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne. CBNBP, 2020

Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne . CBNBP, 2018

CAUSSE G. & MENARD O. (2019) – Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 51 p

CAUSSE G. & WEBER E. (2019) – Catalogue des végétations de la Champagne-Ardenne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 51 p

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

BARDET O., FEDOROFF E., CAUSSE G., MORET J., 2008 – Atlas de la flore sauvage de Bourgogne, CBNBP, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 749 p.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.

BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne, Ed. Belin, 640 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.

COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.

EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.

GEGOUT, J.-C., RAMEAU, J.-C., RENAUX, B., JABIOL, B., BAR, M., MARAGE, D., 2008. Les habitats forestiers de la France tempérée ; typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF, Nancy.

GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.

9 Bibliographie

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Jardin botanique national de Belgique.1092 p.

MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.

3 Zones humides

BAIZE D. & GIRARD M.C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône– Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. Agence de l'eau Rhône - Méditerranée & Corse, 138 p. + annexes.

MEDDE, GIS SOL, 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

4 Insectes

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64 p.

DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.

ESSAYAN R., JUGAN D., MORA F. & RUFFONI A. (COORD.) 2013. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et zygènes). Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors-Série 13. 494 P.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.

HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.

HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.

KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.

LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014 – Papillons de France. DIATHEO, Paris, 351 p.

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P., KAN B., 2015 – La vie des papillons. DIATHEO, Paris, 751 p.

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.

SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

SHNA, 2015, Liste rouge des odonates et papillons diurnes de la région Bourgogne.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 - European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

5 Amphibiens et Reptiles

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

DUGUET R. & MELKI F., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004. Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2004. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.

MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009. European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

6 Oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Nederlands. Birdlife International, 50 p.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1): 55-71.

DELPRAT B. ET TOUZE H. 2017. Projet éolien de Mailhac sur Benaize - EDF EN FRANCE. Définitions des impacts et mesures. Evaluation des incidences. Calidris, expertises environnementales.

DÜRR T., 2018. Vogelverluste an Windenergieanlagen / Bird Fatalities at Windturbines in Europe -Daten Aus Der Zentralen Fundkartei Der Staatlichen Vogelschutzwarte Im Landesamt Für Umwelt Brandenburg (https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de).

FEE, 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. 40 p.

GEROUDET P., 2006. Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P., 2010a. Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P., 2010b. Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.

LPO FRANCE, 2017. Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015. 92 p.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE ? 2017. Courlis cendré (*Numerius arquata*) – Plan national de gestion (2015-2020). 112 p.

SVENSOON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., 2010 - Le guide ornitho - Nouvelle édition. Delachaux et Niestlé. 447 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004 – Rapaces nicheurs de France – distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé. Paris. 176 p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

7 Mammifères terrestres

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999. The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008. Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

8 Chiroptères

ARTHUR, L. & LEMAIRE, M., 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2nde édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN, Coll. Parthenope. 544 p.

BARATAUD, M., 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. 3ème édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN. 344 p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O. & NILL D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé. 400p.

DREAL Centre, 2015. Listes des espèces de mammifères déterminantes : les chiroptères - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015. 3 p.

DUBOURG-SAVAGE M-J./SFEPM, 2009. Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France. État des connaissances au 16/12/2009. Synthèse M.J. Dubourg-Savage M.J./SFEPM.

GIOSA, P. & FOMBONNAT, J., 2002. Quelques données sur les gîtes arboricoles en forêt de Tronçais (Allier). Symbioses, 6, 5-6.

GIRARD L., LEMARCHAND C. & PAGES D. 2015. Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne. Groupe Mammalogique d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne / DREAL Auvergne, 23p.

GROUPE CHIROPTÈRES DE LA SFEPM, 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016des recommandations SFEPM, Version 2.1(février2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages+ annexes

GROUPE CHIROPTÈRES DE LA SFEPM, 2016. -Prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2.1(janvier 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 11 p.

HAQUART, A., 2013. ACTICHIRO : référentiel d'activité des chiroptères - Éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française. EPHE.

HAQUART, A., BAS, Y., TRANCHARD, J. & LAGRANGE, H., 2012. Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mats de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien. Présentation. In Rencontres nationales "chauves-souris" 2012.

MATUTINI, F. 2014. Détermination de l'effort d'échantillonnage pour la réalisation d'inventaires chiroptérologiques à différentes échelles spatiales et en fonction de l'hétérogénéité des habitats : Rapport de stage. Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE), Montpellier ; BIOTOPE, Mèze, 13 p.

MESCHEDE, A. & K.G. HELLER. 2003. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, 16: 1-248.

NEMOZ M. & BRISORGUEIL A. 2008. Connaissance et Conservation des gîtes et habitats de chasse de trois chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères : 103p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C., 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Eurobats Publication Series n°3 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany. 55p.

RODRIGUES, L., BACH, L., DUBORG-SAVAGE, M. J., KARAPANDZA, B., KOVAC, D., KERVYIN, T., DEKKER, J, KEPEL, A., BACH, P., COLLINS, J., HARBUSCH, C., PARK, K., MICEVSKI, B. & MINDERMAN, J., 2015. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2015. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

ROEMER, C., DEVOS, S. & Y. BAS. 2014. Assessment of bat mortality risks around human activities using unattended recordings for flight path reconstruction - An affordable method for bat behavioural conservation studies. EBRS 2014, Sibenik, Croatia.

ROEMER, C., T. DISCA & Y. BAS. In prep. Bat flight height monitored from wind masts predicts mortality risk at wind farms.

RUSSO, D. & G. JONES, 2003. Use of foraging habitats by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications. Ecography 26, n° .2: 197-209.

RYDELL, J., L. BACH, M. J DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTRÖM, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12, n°. 2: 261–274.

RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTRÖM. 2010b. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research 56 (6): 823 27.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

GROUPE CHIROPTÈRES DE LA SFEPM, 2016. –Prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2.1(janvier 2016). Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 11pages

SHNA (2015). La Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne, 1p.

9 Sites Internet

Données Dürr :

https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/

Site internet du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/

Lépi'Net : https://www.lepinet.fr/

Site internet de la faune de la Côte-d'Or : https://www.oiseaux-cote-dor.org/

Site internet de la Faune de Bourgogne : https://observatoire.shna-ofab.fr/fr/bbf_242.html

Site internet de la faune de Champagne-Ardenne : https://www.faune-champagne-ardenne.org/index.php?m_id=300

Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : http://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Site internet de la DREAL Bourgogne-Franche Comté : http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/

Site internet de TELA BOTANICA : http://www.tela-botanica.org/