



Tauw



Parc éolien de Bermont à Saint-Amand-sur-Fion (51)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et la santé des populations

31 août 2021



Fiche contrôle Qualité

Intitulé de l'étude

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Destinataire du document

Parc éolien de Bermont

Site

Saint-Amand-sur-Fion (51)

Interlocuteur

Benoit GOZARD

Adresse

Pôle technologique du Mont Bernard - 18 rue Dom Pérignon

51000 Châlons-en-Champagne

Emailbenoit.gozard@totalenergies.com**Téléphone/Mobile**

06-30-14-02-26 /

Numéro de projet

1613418

Date

2021-08-31

Superviseur

Maxime Larivière

Résponsable étude

Alexandre Quenneson

Rédacteur(s)

Alexandre Quenneson

Coordonnées

Tauw France - Agence de Douai

Z.I. Dorignies / Bâtiment Euréka

100 rue Branly

59500 DOUAI

Téléphone : 03 27 08 81 81

Fax : 03 27 08 81 82

Email : info@tauw.fr

Siège social – Agence de Dijon

Parc tertiaire de Mirande

14 D Rue Pierre de Coubertin

21000 Dijon

Téléphone : 03 80 68 01 33

Fax : 03 80 68 01 44

Email : info@tauw.fr

Tauw France est membre de Tauw Group bv –

Représentant légal : Mr. Eric MARTIN

www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages	Annexes
1	22-03-2019	Création	354	0
2	31-08-2021	Création	354	0

Table des matières

1	Introduction.....	8
1.1	Auteurs de l'étude d'impact.....	8
1.2	Objectif de l'étude d'impact.....	9
1.3	Contexte législatif et réglementaire.....	9
2	Contexte général.....	13
2.1	Objectifs actuels du développement éolien en France.....	13
2.2	Situation actuelle.....	14
2.3	Avantages et limites de l'énergie éolienne.....	17
2.3.1	Avantages.....	17
2.3.2	Limites.....	18
2.4	Contexte réglementaire.....	19
2.4.1	Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien.....	19
2.4.2	Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens.....	21
3	Présentation du projet.....	25
3.1	Localisation géographique.....	25
3.2	Description technique du projet.....	29
3.2.1	Description de l'éolienne.....	30
3.2.2	Présentation de la phase de travaux.....	34
3.2.3	Phase de démantèlement et remise en état.....	42
3.2.4	Garanties financières.....	44
3.3	Ressources naturelles utilisées pour le projet.....	45
3.4	Résidus et émissions attendus du projet.....	46
4	Raisons du choix du site et variantes du projet.....	47
4.1	Historique du projet.....	47
4.2	Focus sur la démarche d'information et de concertation.....	48
4.2.1	L'implication forte des communes.....	48
4.2.2	La mutualisation foncière.....	48
4.2.3	L'information et la concertation publique.....	48
4.2.4	Echanges en amont avec les services administratifs.....	58
4.3	Prise en compte du potentiel éolien.....	59

4.3.1	Données nationales	59
4.3.2	Données régionales	60
4.4	Prise en compte des documents de référence en matière de développement éolien à l'échelon régional	62
4.5	Prise en compte des contraintes réglementaires	65
4.6	Prise en compte de l'ensemble des impacts du projet	67
4.6.1	Impact sur le paysage	67
4.6.2	Impact sur la population	68
4.6.3	Impact sur la faune et la flore	68
4.7	Description des variantes	68
4.7.1	Variante 1 – "lignes de force" (crête, vallée) dans la continuité du parc de la Côte de Champagne	68
4.7.2	Variante 2 – "lignes parallèles"	69
4.7.3	Variante 3 – "lignes parallèles" améliorée	71
4.8	Synthèse	72
5	Etude d'impact	73
5.1	Définition et chronologie des impacts	73
5.1.1	Définition des impacts	73
5.1.2	Chronologie des impacts	73
5.2	Définition et chronologie des mesures envisager pour Eviter, Réduire ou Compenser (ERC) les effets du projet	76
5.3	Milieu physique	77
5.3.1	Climatologie et qualité de l'air	77
5.3.2	Géomorphologie	91
5.3.3	Sol et sous-sol	93
5.3.4	Hydrogéologie	97
5.3.5	Réseau hydrographique	99
5.3.6	Captages d'alimentation en eau potable	104
5.3.7	Documents de gestion et de programmation liés à la thématique de l'eau	106
5.3.8	Risques naturels	109
5.4	Milieu naturel	117
5.4.1	Evaluation de la valeur patrimoniale de la zone de projet	117
5.4.2	Occupation des sols	129

5.4.3	Flore et habitats	130
5.4.4	Avifaune	136
5.4.5	Chiroptères.....	164
5.4.6	Mammifères terrestres	172
5.4.7	Amphibiens	173
5.4.8	Reptiles	173
5.4.9	Entomofaune.....	174
5.4.10	Les raisons du choix d'implantation final du parc éolien par l'application des mesures d'évitement	175
5.4.11	Etude des impacts potentiels	182
5.4.12	Mesures de réduction.....	194
5.4.13	Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction	197
5.4.14	Etude des effets cumulés.....	199
5.4.15	Mesures d'accompagnement.....	203
5.4.16	Mesures de suivi du parc éolien	204
5.4.17	Notice d'incidence Natura 2000	205
5.4.18	Conclusion	206
5.5	Milieu humain	207
5.5.1	Habitat et activités.....	207
5.5.2	Nuisance	219
5.5.3	Déchets	223
5.5.4	Trafic	231
5.5.5	Etude de risque sanitaire	238
5.5.6	Utilisation rationnelle de l'énergie	242
5.5.7	Risques industriels	243
5.5.8	Meilleures techniques disponibles	247
5.6	Bruit.....	249
5.6.1	Préambule.....	249
5.6.2	Etat initial.....	250
5.6.3	Impact	255
5.6.4	Mesure de bridage	259
5.6.5	Evaluation de l'impact sonore après bridage	261

5.6.6	Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation	261
5.6.7	Tonalité marquée	262
5.6.8	Parcs éoliens voisins – effets cumulés	262
5.6.9	Conclusion	268
5.6.10	Mesures de réparation	269
5.7	Etude paysagère	271
5.7.1	Préambule.....	271
5.7.2	Analyse de l'existant	272
5.7.3	Analyse de l'impact	300
5.7.4	Mesures d'atténuation et d'accompagnement	315
5.7.5	Conclusion de l'étude paysagère	323
5.8	Compatibilité du parc éolien avec les plans, schémas et programmes urbanistiques et environnementaux.....	324
5.8.1	Maîtrise foncière et servitudes	324
5.8.2	Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article L.371-3 du Code de l'Environnement.....	329
6	Synthèse des impacts et des mesures.....	334
6.1	Synthèse générale des impacts et des mesures	334
6.2	Synthèse des mesures.....	338
6.2.1	Bilan des mesures d'accompagnement et des coûts associés.....	338
6.2.2	Recherche d'une période optimum pour la réalisation des travaux	339
6.3	Scénario de référence et évolution probable du terrain en l'absence de mise en œuvre du projet 340	
6.3.1	Scénario de référence.....	340
6.3.2	Nature du terrain d'accueil	342
6.3.3	Possibilité d'installation d'autres projets	343
6.3.4	Evolution possible au regard de l'étude écologique réalisée	344
7	Conclusion.....	345
8	Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées	346
8.1	Présentation des méthodes utilisées	346
8.1.1	Milieu physique	346
8.1.2	Hydraulique.....	346
8.1.3	Milieu naturel.....	346

8.1.4	Paysages	348
8.1.5	Contexte socio-économique et humain	350
8.1.6	Etude acoustique	350
8.1.7	Trafic	352
8.2	Sources bibliographiques	353

1 Introduction

1.1 Auteurs de l'étude d'impact





AUTEURS DE L'ETUDE			DOMAINE DE COMPETENCES
ORGANISME	ADRESSE	CONTACT	
	Zi Douai Dorignies - Bâtiment Eureka 100 rue Branly 59500 Douai Tel : 03 27 08 81 81 Fax : 03 27 08 81 82	Maxime Larivière Chef de projets environnement et écologie Alexandre Quenneson Ingénieur d'études environnement et écologie	Montage global du dossier de demande d'autorisation environnementale
	Envol Environnement 408 rue Albert Bailly 59290 WASQUEHAL Tel : 06 10 20 25 86	Amandine Lestrade Ingénieur d'étude	Etudes écologiques
	Résidence A. Spusata Bât. C2 Route de Stiletto 20090 AJACCIO Tel : 06 28 50 32 94	Noelle Gasset – Ingénieur paysagiste	Etude paysagère
	Centre d'affaires les Nations BP 10101 54503 Vandoeuvre-Les-Nancy Tél : 03 83 56 02 25 Fax : 03 83 56 04 08	Thierry Martin	Etude acoustique

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact – Source : Tauw France

1.2 Objectif de l'étude d'impact

L'énergie éolienne connaît depuis quelques années un développement plus important en France. Cette énergie dite renouvelable présente de multiples atouts vis-à-vis de l'environnement. Néanmoins, elle peut également apporter certaines modifications, changements et / ou nuisances qu'il faut veiller à supprimer ou réduire. Il est donc important de développer des parcs éoliens de qualité, intégrés dans leur environnement naturel et humain.

L'étude d'impact a pour objet de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact est aussi un outil d'information et de communication à destination du public.

Le contenu de l'étude d'impact doit être en rapport avec l'importance des aménagements projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

1.3 Contexte législatif et réglementaire

Cette étude d'impact sera conforme à l'Article R122-5, modifié par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 et par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 2 :

I.- 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.

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

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

Le résumé non technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un document à part (Pièce AE 2.1).

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.

La description du projet est détaillée dans le chapitre 3 de ce document.

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

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 ;

L'analyse de « l'état initial de l'environnement » est détaillée de manière thématique dans le **chapitre 5** de ce document.

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 ;

L'analyse des effets du projet est détaillée de manière thématique dans le chapitre 5 de ce document.

L'analyse des effets cumulés avec les autres parcs éoliens est détaillée dans un chapitre spécifique du volet écologique et dans un chapitre spécifique volet paysager. L'analyse des effets cumulés avec les projets en cours, toutes activités confondues, est détaillée dans le chapitre 5.

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 ;

La raison du choix du projet est détaillée dans le chapitre 4 de ce document.

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° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

L'identification des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet est détaillée de manière thématique dans le chapitre 5 de ce document.

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

Les méthodes d'évaluation des effets de l'installation sont détaillées dans le chapitre 5 de ce document.

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 ;

Les noms et qualités des auteurs de l'étude sont détaillés dans le chapitre 1.1 de ce document.

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.

L'étude de dangers et son résumé non technique font l'objet de documents à part et indépendants (pièces AE 3.2 et AE 3.1).

2 Contexte général

2.1 Objectifs actuels du développement éolien en France

Au niveau national, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les objectifs de la transition énergétique. Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32% en 2030.

La loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France.

Dans le cadre de l'article 176 de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, d'après le Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, le Gouvernement Français a annoncé le 27 novembre 2018, les objectifs pour l'énergie éolienne figurant dans le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2028. Ces derniers sont de :

- Pour l'éolien terrestre : 24,6 GW en 2023 et 34,1 à 35,6 GW en 2028.
- Pour l'éolien en mer : 2,4 GW en 2023 et 4,7 à 5,2 GW en 2028.

Le 5 mars 2019, le ministère de la Transition écologique a publié le projet de décret relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Le texte reprend les principaux objectifs de la politique énergétique française, aux horizons 2023 et 2038.

Il prévoit notamment un objectif de réduction de 17 % de la consommation finale d'énergie entre 2012 et 2023 et de 14 % en 2028. Cette trajectoire doit mener au nouvel objectif de réduction de 17% en 2030 que le gouvernement envisage de fixer dans la future loi énergie. Celui-ci se substituera à l'objectif actuel de baisse de 20% de la consommation énergétique adopté, en 2015, dans la loi de transition énergétique. Le texte décline aussi cet objectif de réduction pour trois énergies : 6 % en 2023 et 19 % en 2028 pour le gaz, 19 % en 2023 et 35 % en 2028 pour le pétrole, et 66 % en 2023 et 80 % en 2028 pour le charbon. L'électricité ne fait pas l'objet d'un objectif de baisse de la consommation.

Le texte précise aussi que l'autorité administrative ne peut délivrer des nouvelles autorisations à certaines installations de production à partir des combustibles fossiles. Les installations interdites sont celles produisant exclusivement de l'électricité (la cogénération reste autorisée), situées en métropole et d'une puissance de plus de 4,5 mégawatts (MW).

En matière d'énergies renouvelables le texte reprend les objectifs de capacité de production électrique et précise les mesures de la mise en concurrence qui doivent permettre de les atteindre. Il prévoit en particulier un calendrier d'appel d'offres, jusqu'en 2024, pour l'éolien terrestre, le photovoltaïque et l'hydroélectricité. Pour l'éolien en mer le calendrier porte jusqu'à 2025 et est

conditionné à un plafonnement des tarifs. Pour le gaz, le projet de décret reprend le même dispositif d'appel d'offres conditionné à une baisse des tarifs.

Il reprend aussi l'objectif de porter le volume de biogaz produit entre 24 et 32 térawattheures (TWh) en 2028 et celui du biogaz injecté entre 14 et 22 TWh. Des objectifs jugés faibles par les professionnels qui demandent à l'exécutif de les revoir à la hausse.

De même, les objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables sont fixés en fonction du type d'énergie : biomasse (entre 157 et 169 TWh en 2028), pompes à chaleur (PAC) aérothermiques (39 à 45 TWh), PAC géothermiques (5 à 7 TWh), géothermie (4 à 5,2 TWh) et solaire thermique (1,85 à 2,5 TWh). Les réseaux de chaleur devront être alimentés à hauteur de 31 à 36 TWh par les renouvelables.

Enfin, la PPE prévoit que 3 millions de véhicules électriques circulent en France en 2028, ainsi que 1,8 million d'hybrides, 500.000 utilitaires légers électriques ou hybrides rechargeables et 65.000 poids-lourds à faibles émissions.

Au niveau régional, le Plan Régional Climat Air Energie (PCAER), instauré par la loi Grenelle 2, est un plan de planification régional élaboré conjointement par le préfet de Région et le président du Conseil Régional. Il fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre. Ces orientations serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales.

Notamment, le **Schéma régional éolien Champagne-Ardenne** approuvé en 2012 est utilisé à titre informatif dans ce dossier. Il a en effet été annulé en mai 2014 par le conseil constitutionnel.

Le détail du contenu des documents territoriaux propres au projet est présenté dans le chapitre « Raisons du choix du site et variantes du projet » de l'étude d'impact (Chapitre 4).

2.2 Situation actuelle

Les données proviennent du baromètre éolien d'Euroserv'ER de mars 2019.

Selon un premier communiqué publié le 26 février par le Global Wind Energy Council (GWEC), l'industrie mondiale aurait installé 51,3 GW de capacité éolienne supplémentaire, terrestre et maritime, sur les cinq continents, soit une légère décroissance de 3,6 % comparée à 2017 (53,2 GW). Cette puissance additionnelle porterait, selon le GWEC, la puissance éolienne installée dans le monde à la fin de l'année 2018 à 591 GW. Potentiellement, cette puissance correspond à une production mondiale de l'ordre de 1 182 TWh (hypothèse conservatrice d'un facteur de charge moyen de 23 %), soit environ 4,7 % de la production mondiale d'électricité.

	2017	2018	Puissance installée	Mise hors service
Allemagne	55 719	58 908	3 374	185
Espagne	23 100	23 494	394	
Royaume-Uni	19 835	21 243	1 407	
France*	13 550	15 108	1 558	
Italie	9 766	10 300	549	15
Suède	6 611	7 407	809	13
Pologne	5 848	5 864	16	
Danemark	5 486	6 131	657	13
Portugal	5 313	5 380	67	
Pays-Bas	4 202	4 292	162	72
Irlande	3 318	3 564	246	
Roumanie	3 030	3 030	0	
Autriche	2 887	3 045	187	29
Belgique	2 806	3 191	385	
Grèce	2 624	2 844	235	15
Finlande	2 044	2 041	0	3
Bulgarie	698	698	0	
Croatie	576	576	0	
Lituanie	518	521	3	
Hongrie	329	329	0	
Estonie	312	312	0	
Rép. tchèque	308	310	1	
Chypre	158	158	0	
Luxembourg	120	120	0	
Lettonie	77	77	0	
Slovénie	5	5	0	
Slovaquie	4	4	0	
Malte	0	0	0	
Total UE 28	169 244	178 950	10 051	345

*France métropolitaine. Sources : EurObserv'ER 2019.

Figure 1 : Puissance éolienne installée fin 2018 dans l'union européenne - (Source : EurObserv'ER 2019)

Selon EurObserv'ER, la puissance éolienne nouvellement installée dans l'Union européenne, après avoir connu un niveau record en 2017, a nettement baissé en 2018. Elle était mesurée à 9 706 MW en 2018 (soit une puissance nouvellement installée de 10 051 MW moins 345 MW d'anciennes machines mises hors service), comparée à une augmentation de puissance de 14 783 MW en 2017. Le parc européen s'établit désormais à 178 950 MW, pour une production électrique de 379,3 TWh. Le décompte pour l'année 2018 n'est pas encore totalement définitif, et devrait légèrement s'améliorer. On attend notamment les chiffres du Royaume-Uni pour le quatrième trimestre.

Selon EurObserv'ER, le seuil de 10 GW de puissance supplémentaire devrait ainsi être dépassé, avec un niveau supplémentaire d'installation qui resterait cependant inférieur à celui de 2013 (10 969,3 MW). Cette tendance générale s'explique en grande partie par une orientation à la baisse des trois principaux marchés de l'Union européenne, à savoir l'Allemagne (3 189 MW, en baisse de 48 % par rapport à 2017), le Royaume-Uni (1 407 MW, - 61,6 %, décompte provisoire au troisième trimestre) et la France (1 558 MW, - 23,6 %).

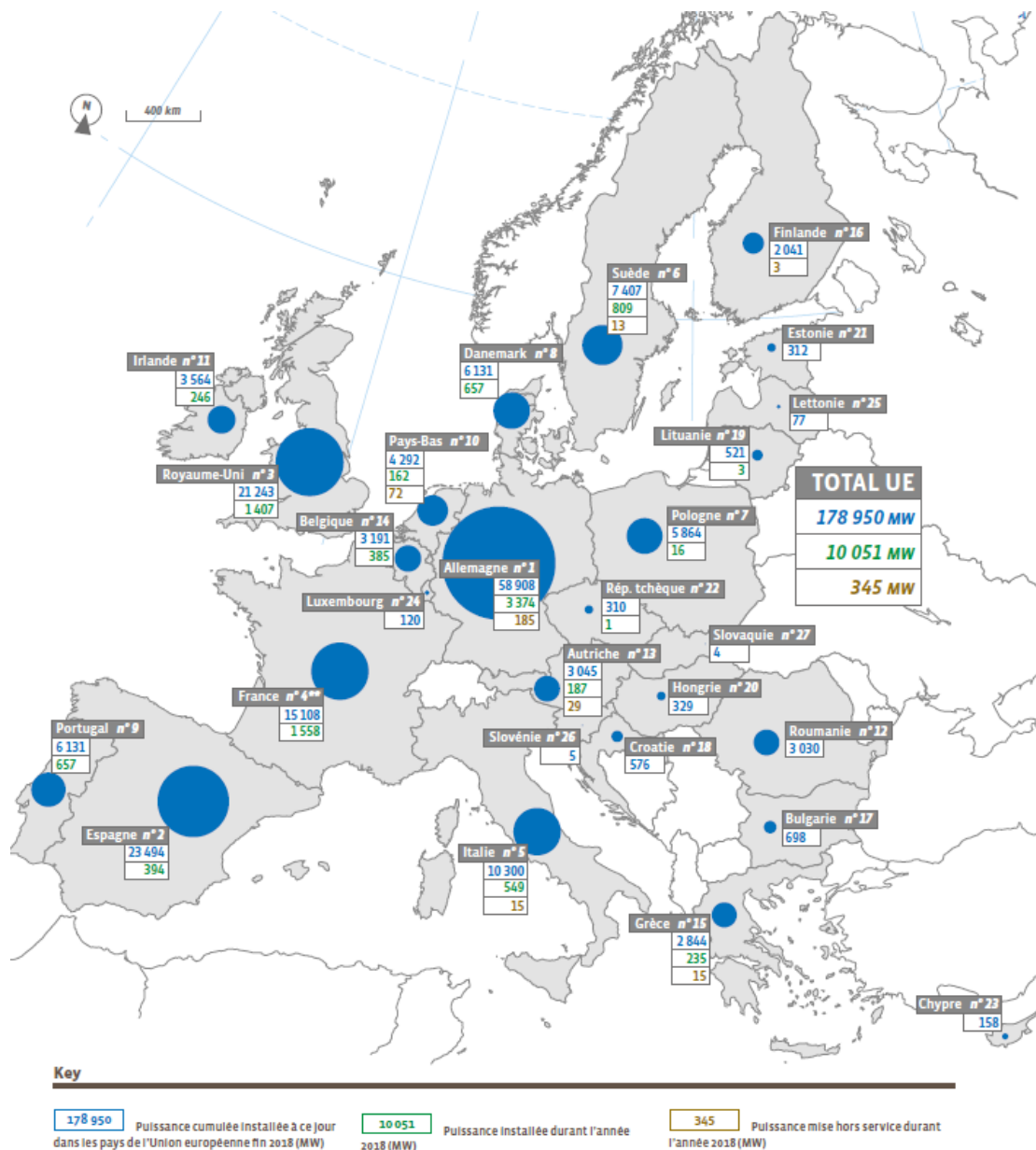
Cette orientation à la baisse n'est cependant pas généralisée à l'ensemble des pays membres. En effet, un nombre significatif de pays d'Europe de l'ouest et du Nord ont nettement relancé leur niveau d'installation avec, pour certains, des taux de croissance à trois chiffres. C'est notamment le cas de la Suède (796 MW de puissance supplémentaire, + 349,7 %), du Danemark (+ 645 MW, + 168 %), ou de l'Espagne (+ 336 MW, + 258,2 %). L'Italie fait également bonne figure avec un taux de croissance à deux chiffres (+ 534 MW, + 39,8 %). Ces évolutions positives contrastent cependant avec la morosité du marché de nombreux pays dont l'activité est au point mort ou presque depuis plusieurs années. Dans l'Union européenne, la moitié des pays membres n'ont pas ou pratiquement pas fait évoluer leur parc éolien. Cette situation peut s'expliquer par le fait que certains d'entre eux ont déjà atteint (ou sont très proches de) leurs objectifs européens en énergie renouvelable pour 2020.

Selon le panorama de l'électricité renouvelable 2018, réalisé entre autres par RTE, Enedis et le Syndicat des énergies renouvelables, la France a dépassé fin 2018 sa cible de 15 GW installés, avec une puissance cumulée de 15 108 MW. 2018 serait la seconde meilleure année pour la filière avec 1 558 MW raccordés, en baisse cependant par rapport à son niveau de 2017. Le dernier trimestre a été témoin de la plus forte progression du parc jamais enregistrée sur trois mois avec le raccordement de 780 MW. Trois régions ont particulièrement été actives en 2018, regroupant les deux tiers de la puissance installée en 2018, à savoir les Hauts-de-France, l'Occitanie et la région Grand-Est. Les projets en développement représentent un volume de 11 593 MW, un niveau quasi stable par rapport à celui de fin 2017 (11 516 MW).

La production d'électricité éolienne en métropole est en forte hausse et devrait atteindre au moins 27,8 TWh (27,9 TWh avec les départements d'outre-mer), soit une croissance de près de 13 % par rapport à 2017. Cette hausse de la production est très largement due aux nouvelles éoliennes raccordées, le facteur de charge global du pays étant du même ordre que celui de 2017.

Après quelques retards, le gouvernement a rendu public, le 25 janvier 2019, son projet de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fait désormais l'objet de consultations de différentes instances, comme le Conseil supérieur de l'énergie, le Conseil national de la transition énergétique, les Comités d'experts de la transition énergétique, la Commission européenne ou les pays dont le système électrique est interconnecté avec le système français. Cette PPE précise le chemin que le gouvernement compte emprunter au cours des dix prochaines années afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi, avec notamment un objectif de 32 % de la consommation d'énergie renouvelable d'ici 2020 décliné par vecteur énergétique (40 % de la production électricité ; 38 % de la consommation finale de chaleur ; 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation finale de gaz doivent être d'origine renouvelable). Le projet de PPE dans sa mouture actuelle prévoit en 2023 un parc éolien terrestre de 24,6 GW et envisage pour 2028 deux scénarios, un à 34,1 GW et un autre à 35,6 GW. Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8 000 fin 2018).

Pour l'éolien en mer, la programmation prévoit une puissance de 2,4 GW d'ici 2020 et une fourchette comprise entre 4,7 et 5,2 GW d'ici 2028. Sur le volet de l'éolien en mer, la programmation française est jugée par les professionnels du secteur très en deçà du potentiel du pays qui escomptaient un objectif au moins... trois fois plus important.



Carte 1 : Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2018 - Source : EurObserv'ER 2019

2.3 Avantages et limites de l'énergie éolienne

2.3.1 Avantages

- En phase d'exploitation, l'énergie éolienne est non polluante et ne rejette aucun gaz polluant dans l'atmosphère, répondant aux objectifs de réduction des émissions de CO₂ que s'est fixée la France. Il est néanmoins à noter que la fabrication, le transport et le recyclage des éoliennes

induisent une émission de CO₂ et de gaz à effet de serre (GES). Cette « dette » en CO₂ d'un aérogénérateur est remboursée en moins d'un an de fonctionnement.

- Les principales pollutions globales ou locales évitées par l'énergie éolienne sont les suivantes : émissions de gaz à effet de serre, émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs, nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles, rejets des polluants dans le milieu aquatique, dégâts des pluies acides sur la faune, la flore ou le patrimoine, stockage des déchets,(Source : manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME 2001).
- L'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Employée comme énergie de substitution, elle permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. Elle utilise une source d'énergie primaire inépuisable à très long terme car issue directement de l'énergie du vent.
- L'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipement thermique nécessaire pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement électrique souhaité. En ce sens, on peut parler de puissance locale substituée par les éoliennes.
- L'énergie électrique (non stockable) produite par les éoliennes est utilisée en priorité par rapport aux énergies fossiles et nucléaires, elle contribue à réduire les pollutions.
- L'énergie éolienne induit, au plan national, une indépendance énergétique vis-à-vis du gaz et du pétrole dont l'approvisionnement et les prix peuvent souvent fluctuer.
- Cette nouvelle activité économique est productrice d'emplois (construction, maintenance des parcs ou tourisme). En France, on estime qu'un emploi est créé en moyenne pour 10 MW installés (environ 10 000 emplois en France en 2010, 18 000 en 2018 d'après l'Observatoire de l'éolien en 2018 et 60 000 attendus en 2020).
- Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique de la commune.
- La période de haute productivité, située souvent en hiver où les vents sont les plus forts, en France métropolitaine, correspond à la période de l'année où la demande d'énergie est la plus importante.

2.3.2 Limites

- Le problème de l'énergie éolienne est l'inconstance de la puissance fournie, la production d'énergie a lieu en fonction du vent et non de la demande. Ainsi, l'intermittence du vent va donner lieu à une production discontinue,
- L'enjeu environnemental associé aux éoliennes est leur intrusion visuelle et l'impact qu'elles ont sur le paysage. Cette infrastructure de 150 m de haut (en général) est imposante dans son environnement.
- Les éoliennes ont un impact sonore de plus en plus maîtrisé en fonction des technologies employées.

Il existe deux types de bruit : le sifflement d'origine aérodynamique situé au bout de chaque pale et le bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant de la compression de l'air lors du passage de la pale devant le mât de l'éolienne. L'impact du bruit est facilement minimisé par un choix judicieux de l'emplacement de l'éolienne par rapport aux caractéristiques topographiques et à la proximité des habitations.

- La réception de la TNT peut être perturbée, ce qui provoque une image brouillée sur les récepteurs de télévision. L'ensemble du territoire français est couvert par la TNT depuis 2011.

Dans le cas de perturbation de la réception, il est demandé que la société implantant les éoliennes propose une solution, par exemple l'installation d'un réémetteur TV si besoin.

- A la demande de l'aviation civile et de l'armée de l'air, des flashes sont émis toutes les 5 secondes en haut des mâts des éoliennes. Ceci pour des raisons de sécurité, ce balisage lumineux est généralement blanc le jour et doit être rouge la nuit afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, créer une gêne auprès des riverains (décret du 12 novembre 2009).

2.4 Contexte réglementaire

2.4.1 Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien

- Le passage des éoliennes dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Dans le cadre de la loi Grenelle 2, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement depuis le 23 août 2011.

L'article 90 de loi "Grenelle 2" prévoyait l'abrogation de l'article L-553-2 du Code de l'Environnement (réglementation des installations éoliennes supérieures à 50 m soumises à étude d'impact et enquête publique) d'ici le 12 juillet 2010 et le passage des projets éoliens au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Aux termes du **décret n°2011-984 du 23 août 2011** pris pour l'application de la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ainsi, conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, telle que définie ci-dessous :

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : a) Supérieure ou égale à 20 MW b) Inférieure à 20 MW	A A D	6 6
(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement. (2) Rayon d'affichage en kilomètres.			

Les projets terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

➤ **Le dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter et de l'Autorisation Environnementale**

Le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) pour l'éolien répond aujourd'hui au Code de l'Environnement et aux textes réglementaires applicables :

- Partie législative du Code de l'Environnement : articles L. 511-1, L. 511-2 et L. 512-1 à L. 512-7 et article L122-1,
- Décret n° 2011-984 du 23 août 2011, inscrivant les éoliennes terrestres au régime des ICPE.
- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'article L. 511-1 du Code de l'environnement définit les installations classées comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les 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 et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. » (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001).

Selon l'article L512-1, modifié par l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 - art. 5, **sont soumises à autorisation les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients** pour les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1. **L'autorisation, dénommée autorisation environnementale**, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre 1er du Code de l'Environnement.

➤ **La réforme de la procédure de l'Autorisation Environnementale**

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et son décret d'application n°2017-81 de la même date, créent 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 (n°2017-82 du 26 janvier 2017)** qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation.

Cette procédure est issue d'une expérimentation en application du décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relative à **l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement (abrogé aujourd'hui)** et de l'Article 145 de la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ratifiant

l'ordonnance n° 2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement.

Cette nouvelle procédure mobilise donc une décision d'autorisation environnementale du préfet de département et regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant de (cf L181-2I) :

- Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles en application des articles L. 332-6 et L. 332-9
- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10
- Dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (site d'intérêt géologique, espèces protégées)
- Absence d'opposition au titre des sites Natura 2000
- Déclaration ou enregistrement ICPE
- Autorisation d'exploiter au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie
- Autorisation de défrichement au titre des articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier
- Autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables.

L'autorisation environnementale vaut permis de construire pour les installations d'éoliennes. La demande d'approbation au titre du code de l'Energie n'est plus nécessaire à ce stade.

Concernant l'**autorisation d'exploiter une installation de production électrique** est nécessaire dans le cas où le projet éolien dépasse le seuil de 50 MW selon les articles L. 311-1 , L. 311-6 et R. 311-2. du Code de l'Energie, le Décret n°2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ainsi que le Décret n°2017-82, article D181-15-8 du 26 janvier 2017.

Dans le cas présent, le projet actuel n'est pas concerné par cette demande. Il est directement réputé autorisé.

C'est le cas de la région Grand-Est qui a publié un document nommé « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens ». Ce document prévoit une mise en forme spécifique pour faciliter le traitement du dossier dans les services instructeurs.

2.4.2 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens

L'étude d'impact doit donc prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires concernant le projet au moment de son dépôt, dont entra autres :

- **Code de la construction et de l'habitat art R111-38 : décret 2007-1327 du 11 septembre 2007 relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur**

Ce décret entré en vigueur le 1^{er} octobre 2008 définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à un contrôle technique prévu à l'article L.111-23, notamment les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m.

➤ **Loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques**

Cette loi institue un double système de protection :

- L'inscription à l'inventaire suppose que toute modification apportée à un bâtiment fasse l'objet d'une déclaration préalable,
- Le classement subordonne à autorisation préalable tous les travaux effectués sur le monument.

➤ **Loi du 2 mai 1930 sur les sites**

Les articles 3 à 27 et l'article 30 de cette loi ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement.

Cette loi concerne les sites dont "la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général".

➤ **Loi paysage n° 93-24 du 8 janvier 1993**

Cette loi porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'Environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

➤ **Loi sur l'eau et les milieux aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006**

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration est détaillée dans l'article R 214-1 du Code de l'Environnement.

➤ **Loi sur l'air n° 96-1236 du 30 décembre 1996**

L'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relatif à l'étude d'impact, en y introduisant la notion "d'études des effets sur la santé".

➤ **Bruit**

En matière acoustique pour l'éolien, le projet doit être en conformité réglementaire des émissions sonores émises par les parcs éoliens selon la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 et selon l'arrêté ministériel du 23 Janvier 1997 modifié en ce qui concerne la tonalité marquée.

Toute installation classée pour la protection de l'environnement est soumise à l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Ce texte impose à toute installation d'être construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Pour cela sont fixés pour les installations classées :

- des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage situé à proximité immédiate de l'installation
- un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant,
- une durée maximale d'apparition de tonalité marquée

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son installation par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixés par l'arrêté d'autorisation. Ces mesures doivent être réalisées selon la norme AFNOR NF S 31-114 (version projet de juillet 2011).

➤ **Espaces et milieux naturels**

La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, selon l'Article L110-1 du Code de l'Environnement précise la **définition de la biodiversité, à savoir** : « On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants ».

Il définit également l'**objectif d'absence de perte nette de la biodiversité** ; notamment en « 2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité. »

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées.

Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O.).

Concernant les espaces « **Natura 2000** » désignés au titre des Directives européennes :

- la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et,
- la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et la circulaire 15 avril 2010 précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

L'article R. 414-19.-I. du code de l'environnement décrit une liste nationale d'activités relevant d'un régime d'encadrement administratif qui s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain, soit ici le point **3 : Les travaux soumis à l'évaluation environnementale. La liste des projets devant faire l'objet d'une étude d'impact figure dans les articles susmentionnés.**

« Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à **l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000** ».

3 Présentation du projet

3.1 Localisation géographique

Le parc éolien de Bermont se situe sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion, dans le département de la Marne (51), en région Grand-Est. Le parc se situe à 20 kilomètres au nord-est de Vitry-le-François et à 27 kilomètres au sud-est de Châlons-en-Champagne.

Du point de vue administratif, Saint-Amand-sur-Fion se trouve dans la Communauté de Communes Côtes de Champagne et Val-de-Saulx.

La commune occupe une superficie de 28,4 km² pour une population totale de 1 043 habitants en 2015 (Source INSEE). La densité de population est ainsi de 37 habitants/km² (chiffre inférieur à la densité moyenne en France qui est de 50 habitants/km²).

Trois aires d'études sont définies pour la réalisation de l'étude d'impact :

- **L'aire d'études immédiate** correspond à la zone d'implantation du projet. A l'intérieur de ce périmètre, une analyse fine de l'environnement a été conduite. Cette analyse comprend notamment l'étude acoustique, l'étude faune/flore et l'analyse des documents d'urbanisme. Cette zone correspond aux aires susceptibles d'être touchées par les travaux ou l'exploitation du parc (parcelles d'implantation des éoliennes et parcelles voisines, chemins d'accès, parcelle d'implantation du poste électrique, tracé du réseau de câblage enterré, aires de montage et d'assemblage des éoliennes).
- **L'aire d'études rapprochée** dont le périmètre correspond à 5 km autour de l'espace disponible dans le cadre de l'étude paysagère. On peut y détailler plus finement les structures du paysage et les éléments forts qui les constituent et les caractérisent ainsi que ses enjeux et sensibilités. A cette échelle, le projet éolien peut-être perçu dans sa globalité, comme un ensemble.
- **L'aire d'études éloignée** correspond à la zone des impacts potentiels du projet à plus grande échelle (**16 km dans le cas présent**). L'aire du périmètre éloigné est déterminée principalement par les impacts paysagers et ceux sur l'avifaune. Une méthode standardisée de calcul de ce périmètre intègre les impacts paysagers et environnementaux du projet.

Le périmètre de l'aire d'études éloignée peut-être calculé par la formule suivante :

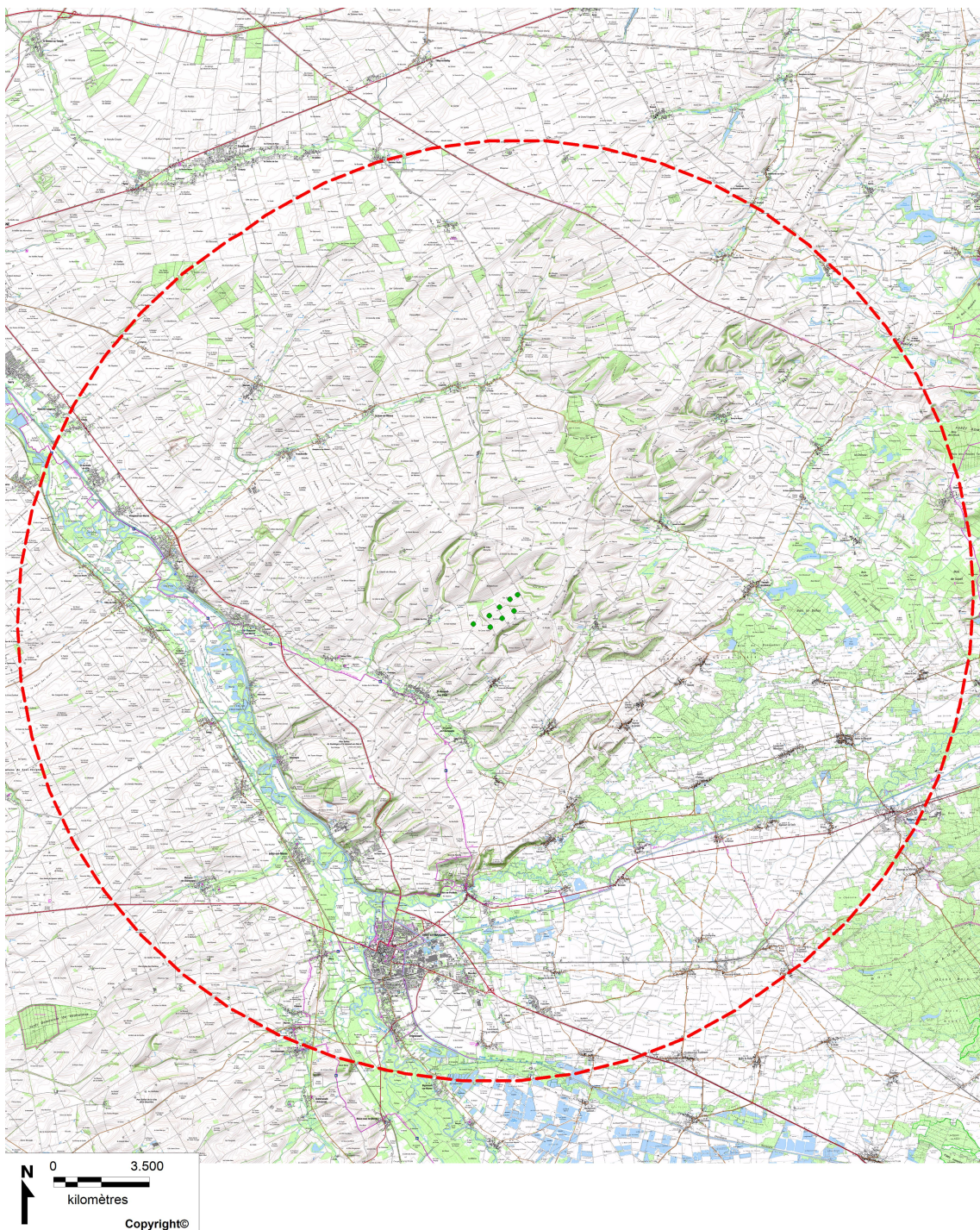
$$R = (100+E) \times h$$

R : rayon de l'aire d'études ; E : nombre d'éoliennes ;

h : hauteur totale d'une éolienne (tour plus rotor)

Soit $R = (100+8) \times 150 = 16,2$ km.

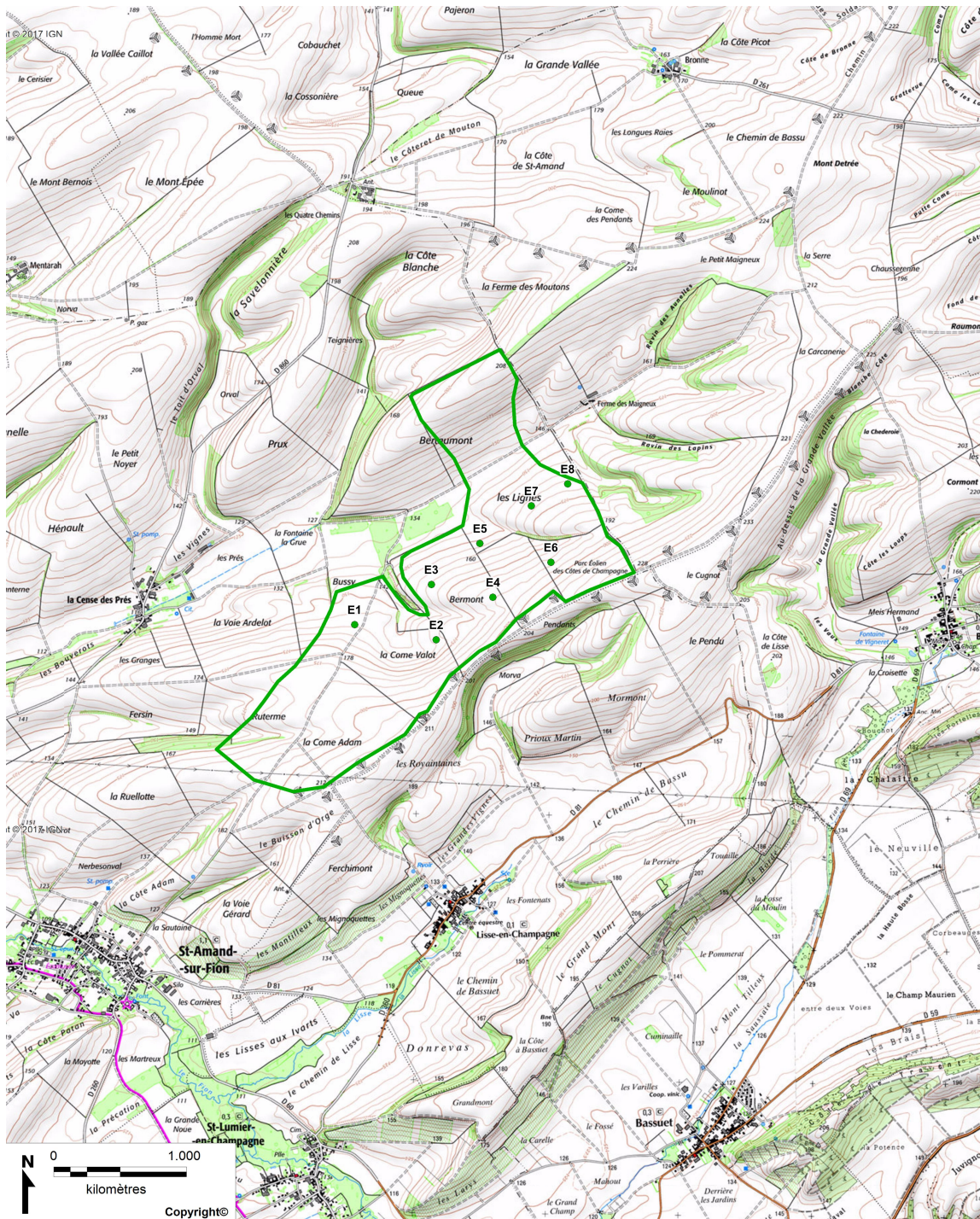
Dans cette étude, l'aire d'étude éloignée prend en compte un périmètre de 16,5 km, ce qui est légèrement supérieur à 16,2 km de la formule de calcul.



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- Aire d'étude éloignée (16,5 km)

Source : IGN - 2018

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Source : IGN - 2018

Carte 3 : Localisation rapprochée des éoliennes - Source : IGN



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Source : www.geoportail.gouv.fr - 2018

De manière plus précise, le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison :

	Lambert 93 X	Lambert 93 Y	Lambert I Nord X	Lambert I Nord Y	Lambert II étendu X	Lambert II étendu Y	WGS 84 Longitude	WGS 84 Latitude
E1	819 824,53	6 860 470,72	768 523,55	128 420,04	768 621,56	2 428 549,29	4°37'56,77" E	48°49'59,38" N
E2	820 438,14	6 860 356,63	769 138,30	128 311,97	769 236,52	2 428 440,38	4°38'26,74" E	48°49'55,28" N
E3	820 401,96	6 860 773,11	769 098,04	128 728,10	769 196,76	2 428 856,80	4°38'25,40" E	48°50'8,78" N
E4	820 864,74	6 860 676,62	769 561,78	128 636,15	769 660,65	2 428 764,21	4°38'47,99" E	48°50'5,35" N
E5	820 767,81	6 861 081,75	769 460,87	129 040,34	769 560,20	2 429 168,76	4°38'43,65" E	48°50'18,53" N
E6	821 301,20	6 860 941,01	769 995,66	128 904,83	770 095,12	2 429 032,49	4°39'9,66" E	48°50'13,61" N
E7	821 154,37	6 861 365,11	769 844,67	129 327,50	769 944,58	2 429 455,59	4°39'2,90" E	48°50'27,44" N
E8	821 427,43	6 861 529,95	770 116,12	129 495,02	770 216,40	2 429 622,87	4°39'16,46" E	48°50'32,59" N
PDL	820 226,40	6 860 673,42	768 923,45	128 626,69	769 021,94	2 428 755,55	4°38'16,69" E	48°50'5,67" N
	820 220,32	6 860 680,06	768 917,30	128 633,27	769 015,80	2 428 762,14	4°38'16,39" E	48°50'5,89" N

Tableau 2 : Coordonnées des aérogénérateurs et des postes de livraison – Source : Parc éolien de Bermont

Les informations relatives aux parcelles cadastrales, aux propriétaires et aux servitudes concernés par le projet éolien de le parc éolien de Bermont sont identifiées dans le tableau suivant :

	Commune	Section cadastrale	Parcelle cadastrale	Superficie totale de la parcelle cadastrale en m²
E1	Saint Amand sur Fion	ZR	36	41180
E2	Saint Amand sur Fion	ZR	55	900
E2	Saint Amand sur Fion	ZR	56	3030
E2	Saint Amand sur Fion	ZR	57	65870
E2	Saint Amand sur Fion	ZR	76	35000
E3	Saint Amand sur Fion	ZP	70	90390
E4	Saint Amand sur Fion	ZP	66	85360
E4	Saint Amand sur Fion	ZP	67	68160
E5	Saint Amand sur Fion	ZP	40	672100
E6	Saint Amand sur Fion	ZP	49	159570
E7	Saint Amand sur Fion	ZP	40	672100
E8	Saint Amand sur Fion	ZP	40	672100
PDL	Saint Amand sur Fion	ZR	42	8080
	Saint Amand sur Fion	ZR	42	8080

Tableau 3 : Parcelles traversées par le réseau inter-éolien – Source : Parc éolien de Bermont

3.2 Description technique du projet

Le projet est composé principalement :

- de 8 éoliennes,
- de voies d'accès aux éoliennes,
- du réseau intra-éolienne (électrique et optique),
- du raccordement électrique au réseau ENEDIS après autorisation,
- de deux postes de livraison.

3.2.1 Description de l'éolienne

➤ Les composantes d'une éolienne

L'éolienne se compose de 4 parties :

1/ Le rotor qui capte le vent. Il est constitué du moyeu et de trois pales. Entraîné par le vent, le rotor transfère ce mouvement rotatif à l'arbre de rotor présent dans la nacelle.

2/ La nacelle supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor et abrite plusieurs éléments fonctionnels : le multiplicateur qui convertit la faible vitesse de rotation en une forte vitesse de rotation (toutes les technologies n'en disposent pas), le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique, le système de freinage, le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,

Dès lors que le vent se lève (3 m/s cf. tableau page suivante), les pales sont mises en mouvement et entraînent le multiplicateur (s'il y en a un) et la génératrice électrique. Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à une vitesse de 11 tours/min (cf. tableau page suivante).

Dès lors, les vitesses de vent supérieures vont entraîner la production d'énergie éolienne.

En cas de tempête (vent >22 m/s cf. tableau page suivante), les pales de l'éolienne sont mises en drapeau, c'est-à-dire parallèles au vent, le rotor ne tourne pas, l'éolienne ne produit donc plus d'électricité.

3/ La tour (ou mât) se compose de 3 à 4 tronçons en béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

4/ Les fondations : La fixation du mât est assurée par un double boulonnage à la base sur des ancrages en tiges filetées formant une « cage d'écureuil » noyées sur toute la hauteur dans le massif.

Les dimensions exactes des fondations seront établies suite à l'étude de sol qui sera réalisée par la suite (après l'obtention du permis de construire), à l'emplacement de chaque éolienne. Les fondations de l'éolienne seront entièrement enterrées et seront donc invisibles.

➤ Le modèle d'éolienne

Quatre gabarits d'éolienne ont été retenus pour leur hauteur en bout de pale. A titre d'exemples, les modèles de la gamme Vestas correspondants ont été indiqués et présentés dans les deux tableaux suivants.

Eoliennes	Modèle	Hauteur en bout de pale de l'éolienne	Altitude bout de pale
E1	V112 - 3,6 MW	125 m	284 m
E2	V112 - 3,6 MW	125 m	293 m
E3	V112 - 3,6 MW	125 m	290 m
E4	V100 - 2,2 MW	113 m	301 m
E5	V117 - 3,6 MW	150 m	302 m
E6	V112 - 3,6 MW	125 m	313 m
E7	V117 - 3,6 MW	138,5 m	305,5 m
E8	V117 - 3,6 MW	138,5 m	304,5 m

Tableau 4 : Eoliennes sélectionnées pour le parc de Saint-Amand-sur-Fion – Source : TotalEnergies

Le projet éolien se trouve dans la zone d'effet du radar de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson. Le parc éolien de Bermont est donc soumis à la contrainte militaire limitant la hauteur des machines en bout de pale. Ainsi, les éoliennes doivent rester derrière le masque verticale des éoliennes du parc éolien des Côtes de Champagne. Chaque hauteur d'éolienne a donc été adaptée à la hauteur de l'éolienne du parc éolien des Côtes de Champagne qui se trouve dans l'alignement du radar de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson.

➤ les caractéristiques de l'éolienne

Le tableau suivant présente les caractéristiques des éoliennes de la marque Vestas qui correspondent aux gabarits retenus. Ces caractéristiques sont données à titre informatif.

Caractéristiques	V100 – 3,6 MW max	V112 - 3,6 MW max	V117 - 3,6 MW max	V117 - 3,6 MW max
Vitesse de démarrage	3 m/s	3 m/s	3 m/s	3 m/s
Vitesse de rotation nominale du rotor	12 m/s	10 m/s	9,5 m/s	9,5 m/s
Vitesse d'arrêt	22 m/s	25 m/s	25 m/s	25 m/s
Diamètre du rotor	100 m	112 m	117 m	117 m
Surface balayée par le rotor	7 854 m ²	9 852 m ²	10 751 m ²	10 751 m ²
Longueur d'une pale	49	54,7 m	57,2 m	57,2 m
Hauteur du hub	63 m	69 m	80 m	91,5 m
Hauteur en bout de pale	113 m	125 m	138,5 m	150 m
Classe de vent (IEC)	IEC IIB	IEC IA	IEC IB / IEC IIA	IEC IB / IEC IIA
Longueur de la nacelle	10,4 m	12,8 m	12,8 m	12,8 m
Largeur de la nacelle	3,5 m	4,2 m	4,2 m	4,2 m
Hauteur de la nacelle	4 m	6,9 m	6,9 m	6,9 m
Fréquence du générateur	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz

Tableau 5 : Description d'éoliennes pouvant convenir aux gabarits

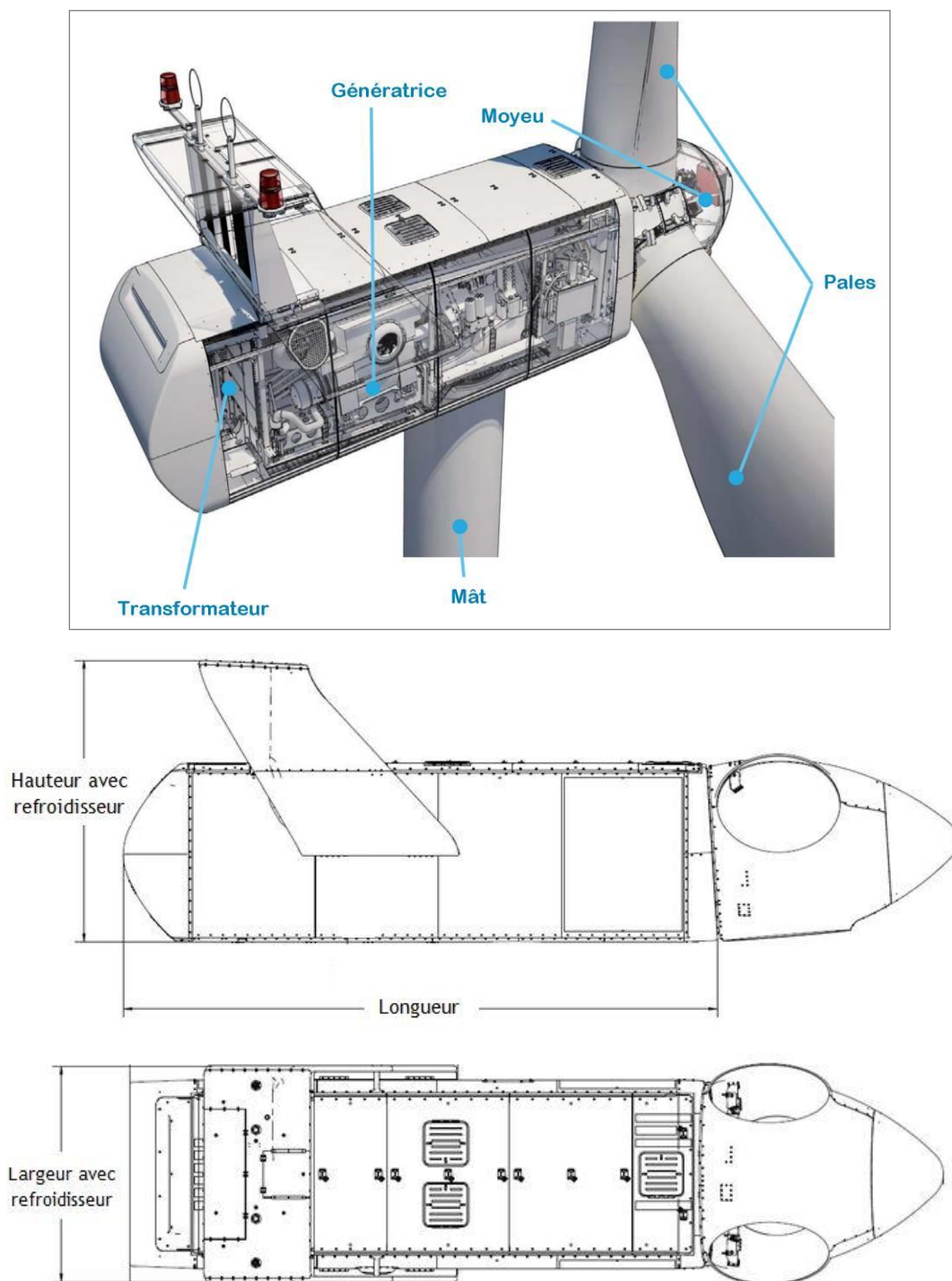


Figure 2 : Schémas de la nacelle d'une éolienne Vestas pour exemple - Source : Vestas

➤ la couleur des éoliennes

La couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance, celle-ci est fixée par l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes :

- les quantités colorimétriques sont limitées au domaine blanc ;
- le facteur de luminance est supérieur à 0,4 ;
- cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

Les principales références RAL utilisables par les constructeurs d'éoliennes sont :

- les nuances RAL 9003, 9010, 9016 qui se situent dans le domaine blanc et qui ont un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,75 ;
- la nuance RAL 7035 qui se situe dans le domaine blanc et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75 ;
- la nuance RAL 7038 qui se situe dans le domaine du blanc et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4 mais strictement inférieur à 0,5.

➤ Balisage lumineux

Lorsque qu'une éolienne est mise sous tension, le balisage temporaire des feux d'obstacle devient définitif selon les conditions de l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. En sommet de nacelle, de jour moyenne intensité de type A, de nuit moyenne intensité de type B.

3.2.2 Présentation de la phase de travaux

Les aménagements nécessaires (créations de chemins d'accès, élargissements de virages, créations de virages, etc.) font l'objet d'accords signés au préalable par les propriétaires avec la société TotalEnergies.

Le chantier d'installation du parc éolien comportera différentes étapes :

➤ Création de l'accès routier et des plateformes de montage

- réalisation de chemins d'accès et renforcement éventuel du réseau utilisé,

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles. Chacune pèse environ 70 tonnes à vide. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ 120 tonnes. La charge de ce véhicule sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu.

Pour répondre à la charge des véhicules de transport, certains chemins existants seront redimensionnés et renforcés avant le démarrage du chantier. Après la phase de construction, ils seront ramenés à une largeur inférieure à 5 mètres.

Le redimensionnement des chemins s'effectue en plusieurs étapes. Une étude géotechnique est nécessaire pour définir les épaisseurs de décapage. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée 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. Finalement, une couche de 30 à 40 cm de tout-venant « 0-60 » sera déposée en plusieurs couches compactées. La largeur des voies d'accès au site sera de 5 à 6 m utiles. L'évacuation des eaux sera réalisée par des fossés de chaque côté de la piste.

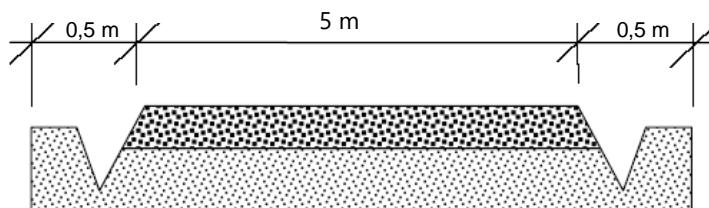


Figure 3 : Vue en coupe d'une piste d'accès - Source : Vestas

Le tracé des chemins d'accès à chaque éolienne a été optimisé de manière à épouser au plus près les chemins et routes déjà existants.

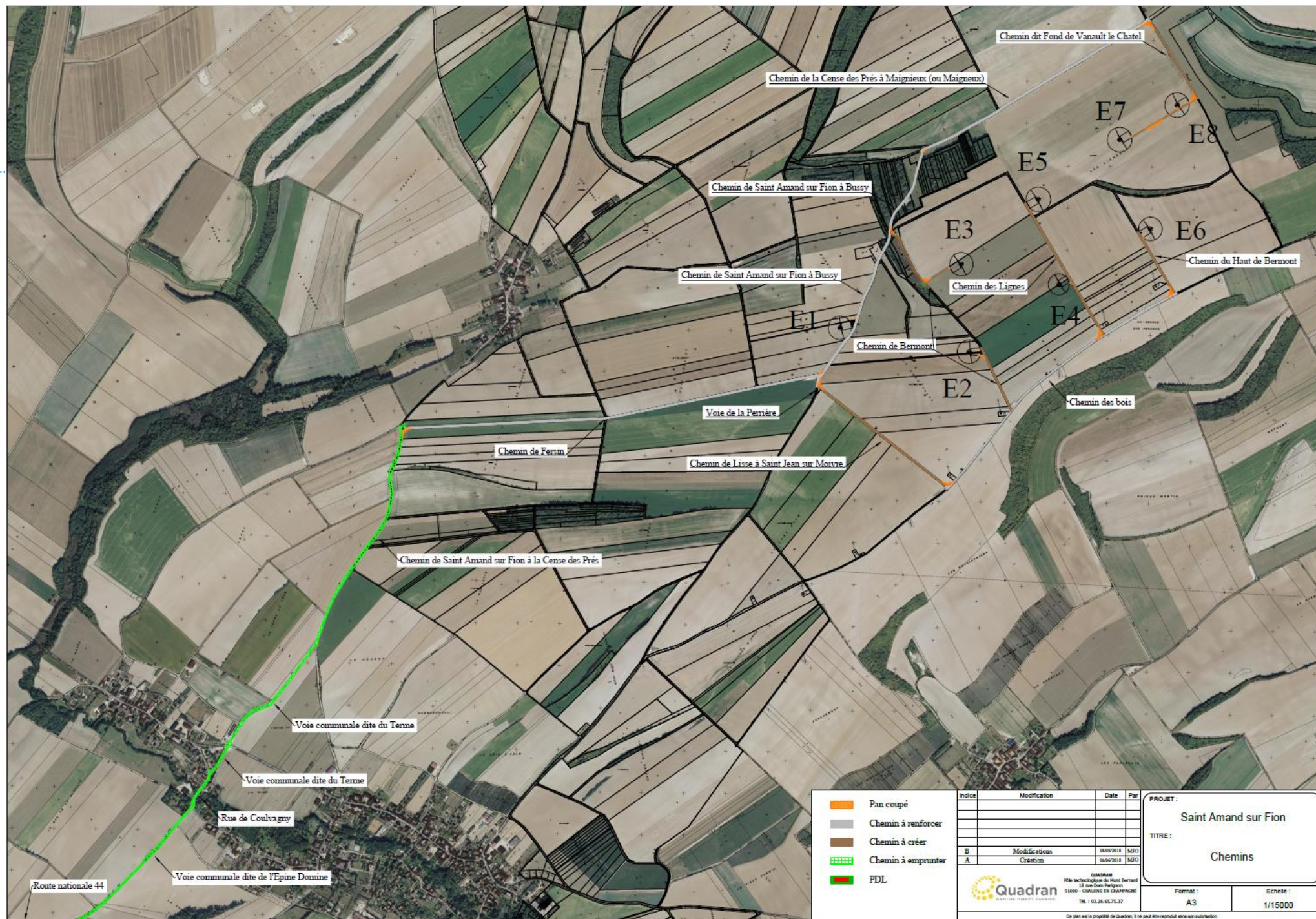
Les chemins servant à l'accès de certaines éoliennes et existants sont à adapter pour le passage des engins. Ces chemins pourront être aménagés sur leurs largeurs pour permettre la circulation des camions lors de la livraison des éoliennes. **Ils totalisent 5 940 mètres.**

D'autres chemins seront à créer le long ou au sein des parcelles ou en travers pour desservir les éoliennes (chemins en marron sur la carte suivante). **Ils totalisent 2 630 mètres.**

A noter que certaines parties des voies d'accès doivent être aménagées de façon particulière pour permettre la livraison des pales d'éolienne. Il s'agit notamment de virages pour l'accès de livraison des pales, qui doivent avoir une courbure suffisante pour permettre le passage des camions spécialisés dans ce transport.

Les virages créés occuperont une surface d'environ 3 545 m².

L'emplacement des chemins d'accès est repris sur la carte suivante :



Carte 5 : Voies d'accès au parc éolien – Source : Parc éolien de Bernmont

- création de plateformes de montage,
- élargissement de certains virages.

La négociation de virages par les engins de transport n'est pas une chose aisée et nécessite parfois leur aménagement. Pour le transport des éléments des éoliennes, les constructeurs recommandent certains rayons de giration internes (Rint) et externes (Rext) (cf. schéma suivant).

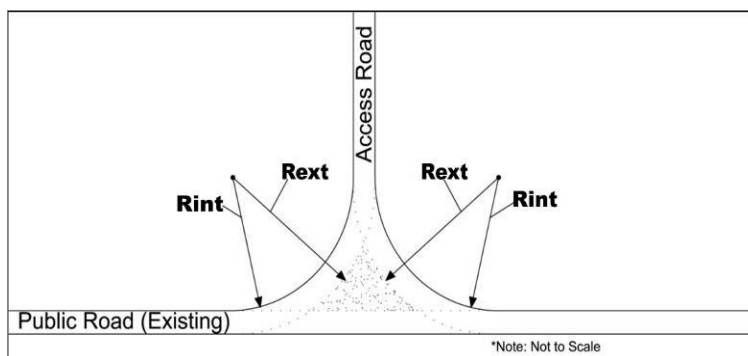


Figure 4 : Aménagement des virages - Source : Vestas

Les valeurs de Rint de Rext sont variables pour les différents modèles d'éoliennes retenus.

Le tableau suivant synthétise les éléments relatifs aux surfaces nécessaires à la construction et l'exploitation du parc :

Eléments du parc	Surface plateforme créée (zone fondation comprise en m²)	Linéaire chemin à créer (ml)	Surface chemin créée (m²)	Linéaire chemin à renforcer (ml)	Surface chemin renforcée (m²)	Provisoire (m²)		
						Pan coupé éoliennes	Pan coupé chemin	Aire de grutage
E1	2200	0	0	5940	26730	110	2675	400
E2	1840	330	1485			270		
E3	1610	440	1980			150		
E4	1610	730	3285			60		
E5	1785		0			60		
E6	1610	340	1530			60		
E7	1610	790	3555			10		
E8	1380		0			150		
PDL1	24	Avec E3						
PDL2	24							
	13693 m²	2630 ml	11835 m²	5940 ml	26730 m²	870 m²	2675 m²	400 m²

Tableau 6 : Surfaces permanentes et temporaires d'exploitation – Source : TotalEnergies

Le tableau précédent indique que les surfaces occupées sont les suivantes :

- 25 528 m² de surfaces permanentes (13 693 m² de plateformes et 11 835 m² de chemins créés).
- 3 945 m² de surfaces temporaires/provisoires (870 m² de pans coupés pour les éoliennes, 2 675 m² de pans coupés de chemins et 400 m² d'aire de grutage).

➤ Réalisation des fondations

- déblaiement avec stockage temporaire sur site de la terre arable superficielle,
- acheminement des matériaux de construction,
- ferrailage et bétonnage des socles de fondation,
- séchage puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations.

Le type et le dimensionnement exacts des fondations seront déterminés suite aux résultats de l'expertise géotechnique. Ces fondations devraient être similaires à celles ci-dessous. Il est à noter que ce type de fondations, avec une semelle enfouie entre 3 et 5 mètres sous terre, plus coûteux que les fondations standard, permet de limiter la gêne à l'activité agricole.

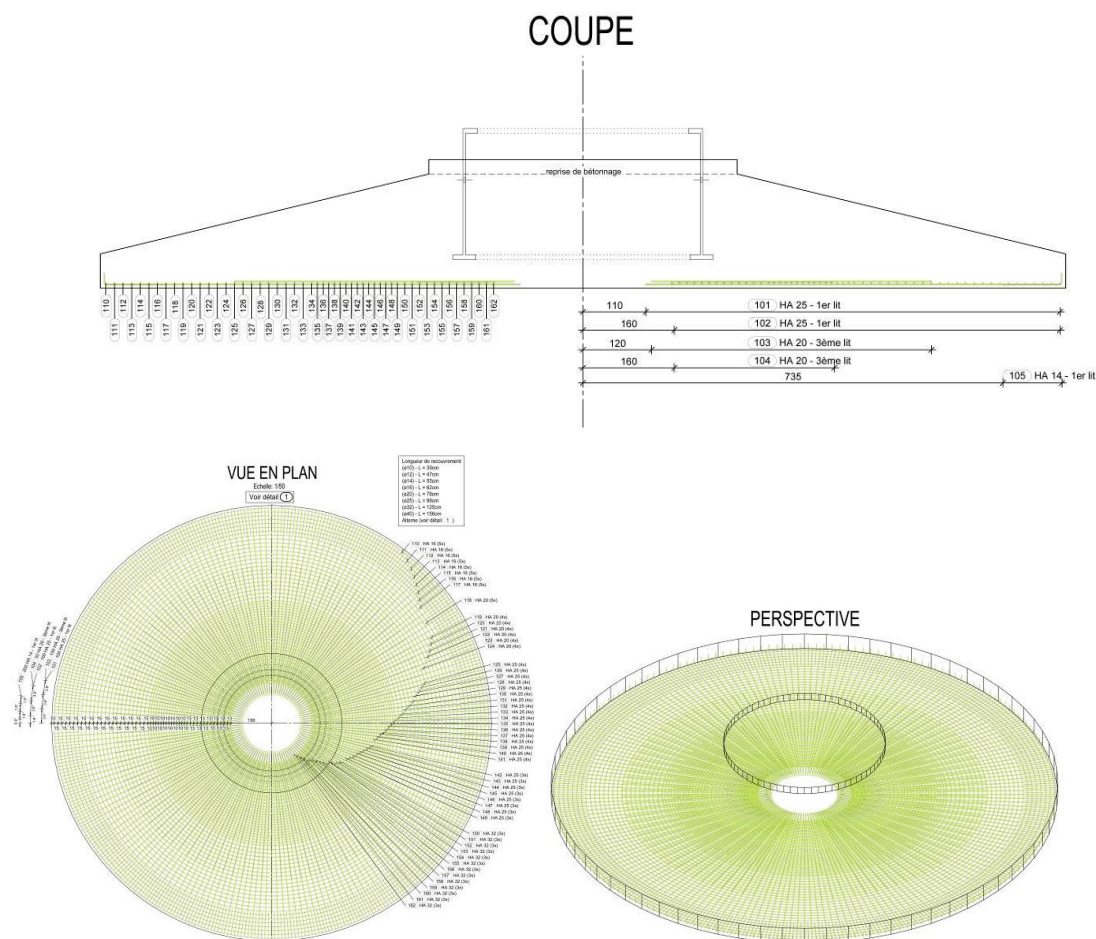


Figure 5 : Coupe d'une fondation d'éolienne - Source : Vestas

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin de creuser le sol sur un volume déterminé. Puis des opérateurs mettront en place un ferrailage dont les caractéristiques seront issues des analyses géotechniques. Enfin des camions-toupies déverseront les volumes de béton nécessaires.

Ensuite le chantier sera interrompu pendant quelques semaines afin d'assurer le séchage du béton.

➤ Mise en place des éoliennes

- acheminement du mât (en plusieurs éléments), de la nacelle et des pales,
- assemblage des pièces et levage à l'aide d'une grue.

Les composants des éoliennes (tour, nacelles, pales, ...) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation, chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des fondations. Des grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration. L'acheminement des éléments du parc pourrait se faire depuis la route nationale 44.

➤ Remise en état des emprises du chantier

- redistribution de la terre,
- décompactage des zones de dépôts et de montage si elles sont en dehors de la zone de grutage, éventuel réensemencement. Les chemins d'accès seront conservés, pour les opérations de maintenance durant la phase d'exploitation.

➤ Raccordement électrique des éoliennes

- creusement des tranchées et pose des câbles jusqu'au poste de livraison,
- réalisation du réseau d'évacuation de l'électricité vers le poste source.

Le voltage de l'électricité produite par la génératrice est de 690 V. Pour être raccordée au réseau, cette tension est élevée à 20kV par un transformateur situé au pied de chaque éolienne.

Un réseau câblé en souterrain au départ de chaque éolienne rejoint ensuite le poste de livraison. Ce poste de livraison permet le raccordement au réseau électrique ENEDIS via un poste source qui redistribue l'électricité vers le réseau public.

Pour le parc éolien de Bermont, l'ensemble du réseau de câblage permettant de relier les 8 éoliennes et les postes de livraison sera enterré sur 4,454 km.

	E1-PDL2	E2-E3	E3-PDL2	E4-E2	E5-PDL1	E6-E5	E7-E6	E8-E7	Total
Longueur câblage en m	753	448	299	560	784	633	620	357	4 454 ml

Tableau 7 : Longueur du câblage - Source : Parc éolien de Bermont

Transformateurs (hausse de la tension)

Les transformateurs 20 KV sont installés à l'intérieur même du mât de chaque éolienne.

Raccordement interne (éoliennes – poste de livraison)

Le raccordement électrique interne à l'installation (en rouge/orange sur la carte ci-après), c'est-à-dire entre les éoliennes et jusqu'aux postes de livraison, fera l'objet d'une demande d'autorisation portée par le Maître d'Ouvrage de l'installation de production. Le raccordement électrique interne étant enterré il n'entraîne pas d'impact sur la faune et le paysage. Les impacts se limitent à la flore.

Les postes de livraison occuperont environ 40 m² (2 x 20 m²) et seront situés sur une plateforme empierrée en bordure de chemin de Bermont, près de l'éolienne E3. Les matériaux et coloris utilisés en bardage sur les postes de livraison seront choisis et adaptés au site.

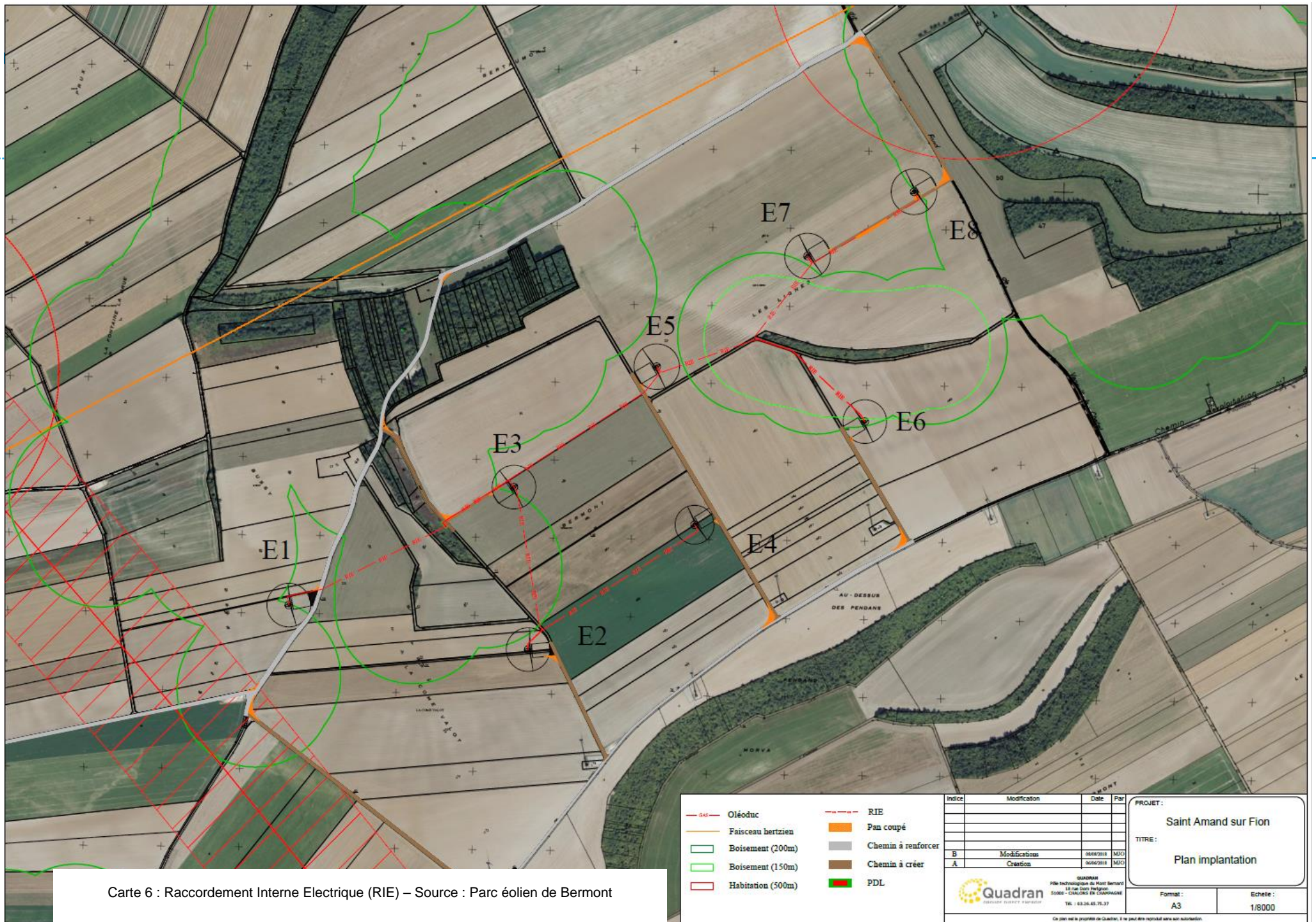
Raccordement externe (poste de livraison – poste source)

Le raccordement électrique externe à l'installation, c'est-à-dire entre le poste de livraison et le réseau public d'électricité existant, est réalisé sous la responsabilité du gestionnaire de réseau compétent, ENEDIS. Il incombera donc à ENEDIS de réaliser les travaux de raccordement sous sa propre Maîtrise d'Ouvrage après en avoir obtenu l'autorisation.

Le parc éolien pourrait être raccordé au poste source de la Chaussée ou au poste source de Marolle. Il est à noter que le S3RENr est en cours de révision pour former le S3RENr Grand-Est. Ce dernier définira les nouvelles capacités et investissements au niveau régional.

Le choix du poste source auquel le parc éolien est raccordé revient à ENEDIS.

ENEDIS définit également le tracé emprunté par les câbles qui relient les postes de livraison au réseau public. La demande de raccordement sera effectuée une fois que la demande d'autorisation du parc éolien aura été délivrée par le préfet.



3.2.3 Phase de démantèlement et remise en état

➤ Démantèlement

Les différentes étapes d'un démantèlement sont les suivantes :

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau 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.
2	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.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Recyclage ou revente possible sur le marché de l'occasion.
4	Démantèlement des fondations	Retrait intégral de la fondation
5	Retrait du poste de livraison	Recyclage ou valorisation.
6	Remise en état du site	Retrait des aires de grues, du système de parafoudre enfoui près de chaque éolienne et réaménagement de la piste.

Tableau 8 : Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien

A la fin de la période d'exploitation ou en cas d'abandon prématuré de la zone de projet, le parc éolien devra être démantelé et le terrain d'implantation remis en état.

Le chantier nécessaire au démantèlement engendre des besoins similaires à ceux de la phase de construction. En effet, des grues et des camions sont employés pour démanteler l'éolienne et la transporter, des engins de terrassement pour la déconstruction des fondations et le retrait des câbles, etc.

L'emprise au sol sera donc également similaire à celle de la construction de l'éolienne, à la différence qu'à la fin du démantèlement, le site retrouve sa configuration d'origine.

➤ Remise en état

Conformément aux prescriptions du décret n°2011-985 du 23 août 2011, de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'article 1 de l'arrêté du 06 novembre 2014, ainsi que les nouvelles dispositions relatives aux textes publiés le 26 janvier 2017 (cf. articles R515-105 et suivants du Code de l'Environnement), sont détaillées les modalités de remise en état prévue par l'exploitant.

Conformément à l'article R 553-7 du code de l'environnement, lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet au moins un mois avant l'arrêt :

- la date de cet arrêt,
- les mesures prises ou prévues pour assurer la remise en état du terrain.

Conformément à l'article R 553-6 du code de l'environnement et à l'arrêté ministériel **du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011**, une remise en état du terrain d'implantation et le démantèlement des installations devront être réalisés en cas de cessation d'activité de manière à rendre le site d'implantation du parc apte à retrouver sa destination antérieure.

Le projet éolien respectera à la fois les conditions particulières de démantèlement présentes dans les promesses de bail qu'elle a signées avec les différents propriétaires des terrains, et les conditions de l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'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 », à savoir :

- **au démantèlement des éoliennes et du système de raccordement électrique,**
Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.

Il conviendra d'informer les gestionnaires de réseau de la suppression des câblages.

- **à l'excavation des fondations et remplacement par des terres aux caractéristiques similaires au terrain voisin (la société TotalEnergies va au-delà de la loi en s'engageant à retirer la totalité de la fondation des éoliennes) :**

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

réglementaire, ou bien plus profondément, ou bien entièrement retirée, selon les contraintes techniques du site et sa vocation future. En particulier, si le site devait faire l'objet d'un renouvellement des éoliennes pour redémarrer une nouvelle période d'exploitation, il pourrait être indispensable de retirer l'ensemble de la fondation.

- **au décaissement et remplacement par des terres similaires des aires de grutage, des chemins d'accès et du poste de livraison** sur une profondeur de 40 centimètres sauf si le propriétaire foncier souhaite leur maintien en l'état,
- **à la valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet :**
 - recyclage des métaux constituant le mât et la nacelle de l'éolienne,
 - recyclage ou mise en décharge des pales (matériau composite).

Il est à noter que le coût des travaux de démantèlement d'un parc éolien est fortement compensé par le gain engendré à la revente des matériaux récupérés (principalement l'acier du mât).

L'avis des propriétaires des terrains et du responsable en matière d'urbanisme (maire ou président de l'EPCI) est demandé sur le projet de démantèlement.

L'Article D181-15-2 modifié par le Décret n°2017-609 du 24 avril 2017 - art. 4 décrit un complément à la constitution du dossier, au « 11° Pour les installations à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

L'article R512-6 du code de l'environnement précise que ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de 45 jours suivant leur saisine par le demandeur.

Les propriétaires ont été informés lors de la signature des baux du précédent projet accordé de la remise en état du site qui sera conforme à la réglementation et notamment à l'article L.553-3 et l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement.

L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. A l'expiration des baux signés avec les propriétaires, l'exploitant du parc éolien de Bermont est tenue, à ses frais :

- d'enlever et d'évacuer les éoliennes,
- d'enlever les câbles et réseaux divers,
- de détruire les chemins d'accès créés,
- de remettre le terrain en l'état,
- d'araser les fondations jusqu'à une profondeur qui sera définie,

conformément aux textes réglementaires applicables en la matière, à la date du démantèlement.

3.2.4 Garanties financières

La législation des Installations soumises à Autorisation Environnementale prévoit dans l'article L181-27 du code de l'environnement, que l'autorisation environnementale « prend en compte les capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-6-1 lors de la cessation d'activité ».

L'article R515-101.-I. du code de l'environnement indique que « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

Le détail des dispositions prises en termes de garanties financières est présenté dans la pièce AE1 : Description de la demande.

Les résultats observés témoignent donc de la capacité de la société TotalEnergies à soutenir le projet de parc éolien de Bermont que ce soit financièrement ou techniquement.

3.3 Ressources naturelles utilisées pour le projet

Le projet de parc éolien de Bermont entrainera l'utilisation des ressources naturelles pendant la phase travaux et la phase de fonctionnement. Ces utilisations sont présentées dans le tableau suivant :

Ressources naturelles	Phase de travaux		Phase de fonctionnement	
	Utilisation	Vulnérabilité	Utilisation	Vulnérabilité
Vent	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable	Utilisation du vent pour la production d'électricité	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable
Soleil	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable
Eau	Utilisation ponctuelle sur site pour la construction (nettoyage, sanitaire...)	Ressource vulnérable Disponibilité limitée	Pas d'utilisation sur site	Ressource vulnérable Disponibilité limitée
Sol et matières minérales	<p>Terres excavées pour les travaux : conservées sur site</p> <p>Apport de granulats pour les chemins, virages ...</p> <p>Utilisation de sable (silice), de béton et d'acier (fer et carbone) pour la construction</p> <p>Molybdène, Chrome (Acier allié)</p> <p>Emploi de cuivre, Aluminium pour les composants électriques</p> <p>Terres rares (néodyme et dysprosium) : Aimant de l'éolienne</p>	<p>Silice et le Carbone : ressources abondantes.</p> <p>Fer : ressource abondante mais forte exploitation - Fin de la ressource est estimée en 2087.</p> <p>Silicium : abondant (croûte terrestre)</p> <p>Cuivre : vulnérable - disponibilité limitée (consommation annuelle : 17 milliards de tonnes pour 490Mt de stock)</p> <p>Molybdène et Chrome : disponibilité limitée</p> <p>Aluminium : abondant</p> <p>Terres rares : très vulnérables.</p>	<p>Maintenance</p> <p>Remplacement des matériaux structurels, mécaniques et électriques défectueux</p>	/
Matières organique fossile (gaz, charbon, pétrole)	Utilisation limitée de carburant pour l'acheminement des matériaux vers le site ainsi que pour les engins	Vulnérable – Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)	Utilisation très limitée de carburants pour les inspections et l'entretien	Vulnérable – Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)
Matière organique d'origine agricole ou naturelle	Aucune utilisation	/	Aucune utilisation	/

Tableau 9 : Ressources naturelles utilisées pour le projet - Source : https://www.encyclo-ecolo.com/Epuisement_des_ressources

Les déchets issus de la maintenance du parc éolien seront évacués par les prestataires.

3.4 Résidus et émissions attendus du projet

Le projet éolien sera à l'origine de différents résidus et émissions que ce soit pendant sa phase de construction ou pendant sa phase de fonctionnement.

Le tableau ci-après résume les différents résidus et émissions du projet.

Résidus / Emissions attendus	Phase de travaux	Phase de fonctionnement
Eau	Pas d'émission d'eau potable Emission d'eau usée négligeable (toilette de chantier)	Pas d'émission d'eau potable ni d'eaux usées
Air	Pollution ponctuelle causée par la poussière engendrée lors des travaux Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules de chantier : gaz d'échappement (NO _x , SO ₂ , CO, COV, poussières) La partie air est détaillée dans le paragraphe 5.3.1	Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules lors de la maintenance des machines (gaz d'échappement) La partie air est détaillée dans le paragraphe 5.3.1
Sol/Sous-sol	Déplacement de terre, déblais, remblais La partie sol/sous-sol est de paragraphe 5.3.3	Aucune utilisation si sol ou du sous-sol La partie sol/sous-sol est de paragraphe 5.3.3
Bruit	Bruit temporaire lié au trafic des véhicules de chantier et à l'utilisation de machine	Aucune émission de bruit notable. Le projet respecte l'ensemble des limites fixées par l'arrêté ministériel d'août 2011
Vibration	Temporaire pendant la phase de travaux, avec l'utilisation des engins de chantiers	Le projet ne sera pas une source de vibration du fait de l'éloignement aux habitations
Lumière	Temporaire pendant la phase de travaux, avec l'utilisation des engins de chantiers Balise réglementaire diurne et nocturne d'engins de levage d'une hauteur supérieure à 45 m (grue, montage mât...) Lorsqu'une éolienne vient d'être érigée, il y a mise en place d'un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd), de jour comme de nuit (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne)	Lorsqu'une éolienne est mise sous tension, le balisage temporaire des feux d'obstacle devient définitif selon les conditions de l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne : en sommet de nacelle, de jour (moyenne intensité de type A : feux à éclats blancs de 20 000 candélas [cd]), de nuit : moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) Pour les éoliennes supérieures à 150 m : balisage supplémentaire de type B (rouges, fixes, 32 cd) à 45 m de hauteur de mât.
Chaleur	La phase travaux en elle-même ne sera pas émettrice de chaleur	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de source de chaleur
Radiation	La phase travaux en elle-même ne sera pas émettrice de radiation	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de radiation.
Déchets	Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail. Des filières de traitement agréées seront retenues. La partie 5.5.4 aborde les déchets de manière plus détaillée	Les déchets susceptibles d'être produits seront liés aux opérations de maintenance. Les déchets générés seront récupérés dans des contenants adaptés puis traités par une société spécialisée qui réalisera un traitement adapté. La partie 5.5.4 aborde les déchets de manière plus détaillée

Tableau 10 : Résidus et émissions attendus en phase travaux et en phase fonctionnement du projet

4 Raisons du choix du site et variantes du projet

4.1 Historique du projet

Le projet éolien de Bermont constitue l'aboutissement d'une démarche concertée de développement, portée conjointement par la société TotalEnergies, les élus et riverains du territoire et les services de l'Etat.

Les principales étapes de ce projet, en matière d'information et de concertation, sont récapitulées dans le tableau synthétique suivant :

Date	Étape	Informations principales
Décembre 2015 à février 2016	Communication Concertation	Prises de contacts et rencontres avec le maire de St Amand-sur-Fion, les propriétaires et les exploitants agricoles pour présenter le souhait de TotalEnergies d'engager une étude de faisabilité
Printemps 2016	Études	Conduite de l'étude de faisabilité (courriers exploratoires et approche de terrain complémentaires)
Automne 2016	Études	Démarrage du protocole d'observations et premières conclusions sur la possibilité du développement d'un projet
Hiver 2016	Co-développement	Mise en place d'un co-développement sur les communes de Vanault-le-Châtel et Saint-Amand-sur-Fion entre les sociétés TotalEnergies et Ostwind
Décembre 2016 Janvier 2017	Délibérations des communes	Délibérations favorables des conseils municipaux de Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel (accord de principe pour le lancement du projet).
Mars 2017	Co-développement	Mise en place d'un co-développement sur les communes de Vanault-le-Châtel, Saint-Amand-sur-Fion, Saint-Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre entre les sociétés TotalEnergies, Ostwind et Ténergie
Mars 2017	Communication Concertation	Lancement de la communication autour du projet destinée aux riverains et organisations de permanences publiques Réunion de pré-cadrage avec les services instructeurs de l'UD de Reims pour présenter les zones d'étude et la démarche de co-développement. Transmission par ces services des premières observations et recommandations
Août 2017	Etudes	Mise en place d'un mât de mesures sur le site de Saint-Amand-sur-Fion pour mesures de vent et d'activité chiroptère en altitude
Octobre 2017	Etudes	Choix des bureaux d'études Visu, Venathec et Tauw France pour la réalisation des études
Octobre 2017	Etudes	Campagne de terrain de réalisation des prises de vue pour l'élaboration des photomontages
Novembre 2017	Communication Concertation	Comité de pilotage avec les maires concernés par les projets de TotalEnergies, Ostwind et Ténergie ; définition des zones d'études, des études en cours et de la communication à mettre en place
14 novembre au 7 décembre	Etudes	Campagne acoustique
Janvier 2018	Co-développement	Réunion de travail entre TotalEnergies, Ostwind et Ténergie
Février 2018	Communication Concertation	Réunion de présentation du projet au président de la communauté de communes de Côtes de Champagne et Vallée de la Saulx
Avril 2018	Etudes	Rencontre avec le bureau d'étude Visu sur les variantes d'implantation
Mai 2018	Co-développement	Réunion de travail entre TotalEnergies, Ostwind et Ténergie sur avancement des études et analyses des variantes d'implantation

Date	Étape	Informations principales
Mai 2018	Communication Concertation	Participation à un événement sportif de St Amand sur Fion pour donner des informations complémentaires sur le projet éolien de Bermont aux habitants
Novembre 2018	Communication Concertation	Réunion avec le maire et les conseillers municipaux de Saint-Amand-sur-Fion, réflexion sur l'implantation des éoliennes, poste de livraisons et chemins d'accès Diffusion d'une deuxième lettre d'informations aux habitants de Saint-Amand-sur-Fion et dans les mairies des communes d'un rayon de 6 km autour du projet de Bermont. Permanence publique à Saint-Amand-sur-Fion
Novembre 2018	Etudes	Finalisation des études à partir de l'implantation finale
Mars 2019	Etudes	Rédaction et mise en forme de l'ensemble des pièces constituant le dossier d'Autorisation Environnementale
Mai 2019	Dépôt du dossier	Dépôt en préfecture du dossier et lancement de la phase d'instruction

Tableau 11 : Principales dates de l'historique du projet – Source : TotalEnergies

4.2 Focus sur la démarche d'information et de concertation

Le tableau des principales étapes du projet est l'occasion de démontrer les axes forts du développement sur lesquels s'est appuyée l'équipe porteuse de la démarche, à savoir :

- L'implication forte des communes dans le projet
- Une information et une concertation soutenues
- Des échanges constructifs, en amont, avec les services administratifs

4.2.1 L'implication forte des communes

L'étude de faisabilité et le lancement du projet relèvent de l'initiative de la société TotalEnergies, dont l'approche consiste à favoriser **un ancrage territorial fort** aux projets d'Energies Renouvelables en donnant aux collectivités les outils pour contribuer aux prises de décisions. Avant d'engager cette étude de faisabilité, les sociétés ont pris soin de solliciter l'accord des élus, après leur avoir donné une information précise des tenants et aboutissants d'un tel projet.

De fin 2016 à 2019, les sociétés TotalEnergies, Ténergie et Ostwind ont régulièrement échangé avec les élus des communes concernées, voire des communes limitrophes, dans le but de définir le projet le plus adéquate sur leur territoire et respectant leur volonté de distance notamment.

4.2.2 La mutualisation foncière

Une majorité des exploitants des parcelles agricoles concernées par le projet de Bermont a souhaité se regrouper, sous la forme de mutualisation foncière afin de répartir mieux les retombées économiques du projet. Cinq réunions ont été organisées avec ce groupement afin de l'informer de l'avancement du projet et tenter de prendre en compte les contraintes liées à l'exploitation agricole pour définir les implantations des éoliennes.

4.2.3 L'information et la concertation publique

En phase développement, dès lors que la faisabilité du projet a été avérée, l'information à destination de l'ensemble de la population locale a été continue.

Des moyens variés ont été utilisés :

- **Une lettre d'information a été diffusée en mars 2017 :**

La lettre d'information (format A4 recto-verso) a été diffusée à tous les habitants des communes de Saint-Amand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel, Dampierre-sur-Moivre et Saint-Jean-sur-Moivre, mais aussi aux riverains de la commune limitrophe de Lisse-en-



PROJET ÉOLIEN DE SAINT AMAND-SUR-FION



LE VENT, UNE RICHESSE DE VOTRE TERRITOIRE

L'énergie éolienne est une source d'électricité inépuisable et abondante, qui n'émet pas de gaz à effet de serre et ne génère aucun déchet ni aucune pollution.

UNE RESSOURCE LOCALE POUR UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

Quadran étudie la possibilité d'installer des éoliennes sur les communes de St-Amand-sur-Fion derrière le parc existant Côtes de Champagne.

POURQUOI UN PARC ÉOLIEN ?

- UNE ZONE DE PROJETS FAVORABLE**
 - Une zone favorable dans le Schéma Régional Eolien
 - Un secteur balayé par des vents propices à l'éolien
 - Des capacités de raccordement au réseau électrique
- UNE ZONE COMPATIBLE AVEC LES ENJEUX LOCAUX**
 - Respect des conditions d'implantation délibérées le 15 décembre 2016 par le conseil municipal de St-Amand-sur-Fion (n° 35 122016)
 - Préservation des enjeux patrimoniaux et paysagers
 - Protection des sensibilités écologiques de la zone
 - Compatibilité avec les contraintes techniques: aéronautiques de l'aéroport de Vatry et de la base aérienne 113 de Saint-Dizier, lignes électriques, oléoduc...
- DES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES RÉELLES POUR LES ACTEURS LOCAUX**
 - Des retombées fiscales annuelles pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien aux communes, Communauté de Communes, Département et Région
 - Des retombées économiques pour les entreprises locales pendant les travaux et l'exploitation du parc
 - La mise en place de projets participatifs pour les habitants

UN PROJET DÉVELOPPÉ EN PARTENARIAT: DANS QUEL BUT?





Les sociétés Ostwind et Tenergie développent des projets sur les communes de Vanault-le-Châtel, St Amand-sur-Fion, St Jean-sur-Moivre et Dampierre-sur-Moivre. Dans un souci de **cohérence vis à vis des habitants**, QUADRAN souhaite travailler en partenariat avec ces sociétés. Cette démarche permettra de :

- favoriser l'**harmonie paysagère** des éoliennes dans leur environnement
- approfondir les études et mutualiser leurs résultats pour **développer des projets de moindre impact**
- proposer des mesures dans une **même logique**
- simplifier la compréhension et améliorer la **concertation** des projets avec les habitants

Champagne. Ce bulletin avait pour but de présenter les sociétés en charge des projets, d'identifier les zones d'études et d'inviter les riverains à des permanences publiques.



SECTEURS D'ÉTUDE DU PROJET



CALENDRIER DU PROJET

2016-2017	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation de l'étude écologique
MARS 2017	<ul style="list-style-type: none"> Campagne de mesures acoustiques Organisation de permanences publiques d'information
ÉTÉ 2017	<ul style="list-style-type: none"> Lancement de l'étude paysagère Réalisation des photomontages
FIN 2017 DEBUT 2018	<ul style="list-style-type: none"> Finalisation des études et détermination de l'implantation des éoliennes Dépôt de la demande de permis environnemental (études de dangers et d'impact, demandes administratives)
2018	<ul style="list-style-type: none"> Instruction de la demande de permis environnemental par les services de l'État Lancement de enquête publique
2019	<ul style="list-style-type: none"> Avis préfectoral sur la demande de permis environnemental
ÉTÉ 2020	<ul style="list-style-type: none"> Mise en service des éoliennes des projet et mise en place des mesures



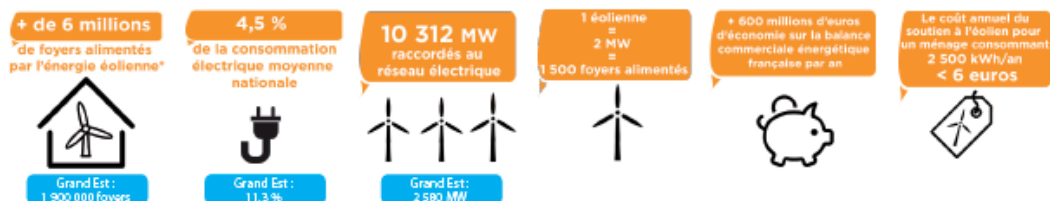
PROJET ÉOLIEN DE SAINT AMAND-SUR-FION

LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET ENVISAGÉ

Nombre d'éoliennes	à déterminer en fonction des résultats des différentes études
Puissance	entre 2 et 3,6 MW par éolienne (en fonction des études)
Taille des éoliennes	entre 90 et 150 m (hauteur somitale en bout de pale)
Production	équivalente à la consommation électrique d'environ 5100 habitants ¹ par éolienne
Economies de CO ₂ rejeté dans l'atmosphère	2000 tonnes par an et par éolienne

LES CHIFFRES-CLÉS DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN FRANCE³

L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE EN PLEINE CROISSANCE ET COMPÉTITIVE



L'ÉOLIEN, UNE SOLUTION CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE



L'ÉOLIEN, UN OUTIL D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE



L'ÉOLIEN, UNE ÉNERGIE AU SERVICE DE L'INVESTISSEMENT ET DE L'EMPLOI



¹Source: ADEME, d'après CIES/VE/MORCE, 2006. Lien vers article ADEME n°62011
²IEA (International Energy Agency), CO₂ Emissions from Fuel Combustion Highlights - 2013 edition, Page 112. Émissions de CO₂ par kWh produit pour l'éolien CCDC pour l'année 2011.
³SEI et RTE (juillet 2014)





PROJET ÉOLIEN DE SAINT AMAND-SUR-FION



Quadran

ÉNERGIES LIBRES

Pôle Technologique du Mont Bernard
18 rue Dom Pérignon
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Tél : +33 (0)3 26 65 75 37
www.quadran.fr

PERMANENCES D'INFORMATION

VENEZ NOUS RENCONTRER !

Le projet mené par Quadran se veut participatif et citoyen.

Pour répondre à vos questions, vous présenter le travail en cours et les possibilités pour vous de participer à ce projet, nous vous accueillons :

En mairie de St-Amand-sur-Fion, samedi 11 mars 2017 de 9h à 12h et mardi 14 mars 2017 de 18h à 20h


En mairie de Vanault-le-Châtel, lundi 13 Mars 2017 de 18h à 20h, en partenariat avec la société Ostwind

Durant ces permanences, un registre sera également mis à votre disposition pour que vous puissiez y inscrire vos observations et/ou questions. En cas d'indisponibilité à cette date, nous vous invitons à remplir ce bulletin et à le déposer en mairies de St-Amand-sur-Fion ou Vanault-le-Châtel. Nous reviendrons vers vous par la suite.

Vous avez également la possibilité de nous écrire à l'adresse mail suivante : contact.chalons@quadran.fr

D'avance, merci pour votre participation !

VOS OBSERVATIONS :



Date : Nom, prénom : Tél/E-mail :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Trois permanences ont été tenues à Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel :**

Sur proposition des sociétés porteuses des projets, il a été convenu d'organiser, très en amont de la réflexion, une série de réunions publiques d'information :

- A Saint-Amand-sur-Fion, le samedi 11 mars de 9h à 12h et le mardi 14 mars de 18h à 20h
- A Vanault-le-Châtel, le lundi 13 mars de 18h à 20h

La population avait été largement informée de la tenue de ces réunions qui ont rassemblé une vingtaine de personnes pour un temps d'échange et de discussions très serein autour de cartes des zones d'études et divers supports de communication sur l'éolien. Aucune opposition ne s'est manifestée à l'occasion de ces réunions.

- **Réunion d'informations avec les maires des communes concernés et limitrophes ainsi que le président de la Communauté de Communes de Côtes de Champagne et Vallée de la Saulx, le 6 février 2018 :**

Présentation des zones d'études, des études en cours et échanges sur les enjeux locaux, notamment la prise en compte des vignes de Champagne sur certaines communes concernées.

- **Participation au Trail de la Vallée du Fion le 1 mai 2018 :**

TotalEnergies a souhaité participer à cet événement sportif sur la commune pour faire connaître l'état d'avancement du projet aux habitants des communes concernés. Cet événement rassemble de nombreux coureurs, familles et habitants du bassin de Saint-Amand-sur-Fion. Une équipe de la société TotalEnergies a tenu un stand d'informations et a implanté différents panneaux sur le parcours de marche. Ces panneaux présentaient les études qui ont été réalisées dans le cadre du projet sur le territoire (écologie, paysage, acoustique, éolien, etc.).



Figure 6 : Exemple de panneau d'information sur le parcours de marche du Trail de Saint-Amand-sur-Fion - Source : Parc éolien de Bermont

- **Une deuxième lettre d'information a été diffusée en novembre 2018 :**

La lettre d'information (format A4 recto-verso) a été diffusée à tous les habitants des communes de Saint-Amand-sur-Fion. Ce bulletin avait pour but d'informer les habitants de l'avancement du projet, des résultats d'études et des implantations prévues. Enfin, le bulletin invitait à nouveau les riverains à une permanence publique. Cette lettre a également été envoyée en plusieurs exemplaires dans les mairies des communes présentes dans un rayon de 6 km autour du projet dans le but de mettre cette lettre d'information à disposition des habitants en mairie.

PROJET ÉOLIEN DE BERMONT

Bulletin d'Informations novembre 2018

Le projet éolien sur la commune de St-Amand-sur-Fion, se poursuit.

L'ensemble des études réalisées a permis d'analyser l'environnement dans lequel ce projet pourrait être mis en place. Ce bulletin d'informations vous présente une synthèse des résultats des études.

Une permanence d'informations sera tenue à St-Amand-sur-Fion :

**le mercredi 28 novembre de
17h30 à 20h**

afin de vous donner plus de précisions sur le projet et vous informer sur les étapes à venir.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et espérons vous rencontrer lors de cette permanence.

UNE RESSOURCE
LOCALE
POUR UN DÉVELOPPEMENT
DURABLE



ÉTUDES ET RÉSULTATS



ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Durant 1 an, des écologues sont venus à de nombreuses reprises observer la faune et la flore présentes sur le secteur, notamment les oiseaux et chauves-souris. L'utilisation du site par des espèces écologiquement sensibles a restreint la zone d'implantation des éoliennes.



ÉTUDE PAYSAGÈRE ET PHOTOMONTAGES

L'étude paysagère a permis de déterminer l'implantation la plus harmonieuse à partir de points de vue pertinents : depuis les villages, les premières habitations, les lieux touristiques et les routes fréquentées ou montrant une covisibilité éventuelle avec des monuments classés ou inscrits. Des simulations depuis ces points de vue sont rassemblées dans un carnet de photomontages.



ÉTUDE ACOUSTIQUE

L'étude acoustique a consisté dans un premier temps à poser des sonomètres au niveau des habitations les plus proches de la zone d'étude du 14 novembre au 7 décembre 2017 afin de connaître l'état sonore actuel. Dans un second temps, une simulation estime l'incidence sonore du projet éolien de façon à proposer, le cas échéant, des adaptations.



ÉTUDE DE VENT

Un mât de mesures de vent a été installé durant l'été 2017. Il enregistre les régimes de vents présents sur le site d'étude.



ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact sur l'environnement est un document qui regroupe la synthèse des études réalisées, dont celles énumérées ci-dessus. Les impacts du projet identifiés font l'objet de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation à mettre en place, sur lesquelles nous pourrions échanger lors de cette permanence.

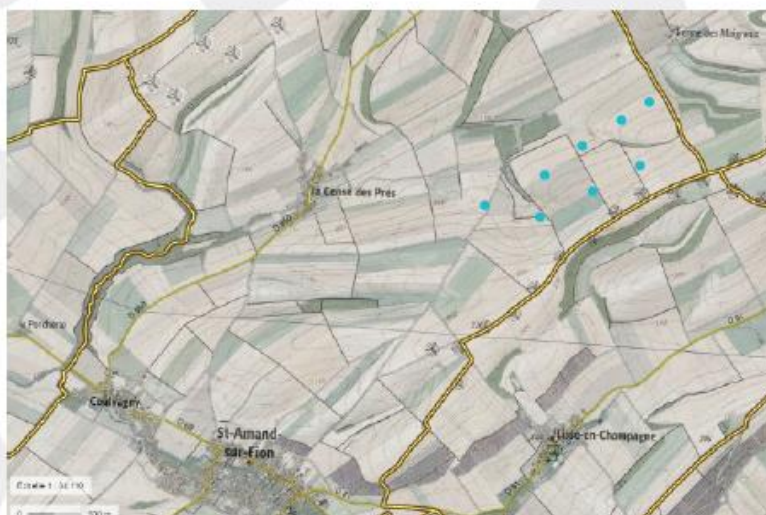
bureaux d'études intervenus



CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Nombre d'éoliennes	8 éoliennes
Puissance unitaire des éoliennes	3,6 MW maximum
Hauteur en bout de pales	130 m en moyenne
Distance par rapport aux villages	entre 1 et 3 km
Production	15 700 foyers alimentés en électricité*
Economies de CO ₂ rejeté dans l'atmosphère	22 000 T/an**

-  éoliennes du projet
-  limites communales
-  éoliennes existantes



PERMANENCE D'INFORMATIONS

Afin de vous donner plus de précisions sur ce projet, sur l'implantation et les mesures définies ou pour répondre à vos questions sur l'éolien, nous vous accueillons lors d'une permanence :

**le mercredi 28 novembre de 17h30 à 20h,
à la Salle du Lion d'Or de St-Amand-sur-Fion**

*conso moyenne d'un foyer estimée à 4 200 kWh par an, « l'éolien en 10 questions » ADEME 2018

** IEA, CO₂ emissions from fuel combustion highlights 2013



➤ UNE QUESTION À POSER,
BESOIN D'UN RENSEIGNEMENT ?

QUADRAN

Pôle technologique du Mt Bernard
18 rue Dom Pérignon
51 000 Châlons-en-Champagne
Tél : 03 26 65 75 37
contact.chalons@quadran.fr
www.quadran.fr

QUADRAN, ÉNERGIES VERTES À 360°

L'un des leaders de la production d'électricité verte en France, Quadran est présent sur les principales sources d'énergies renouvelables : **éolien, photovoltaïque, hydraulique et biogaz**.

Pionnière de la transition énergétique grâce à la **complémentarité des moyens de production** et à la force de son **implantation locale**, l'entreprise participe à l'accroissement de la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique national.

Quadran a rejoint, en octobre 2017, le groupe **Direct Energie, 1^{er} alternatif en France dans la fourniture d'énergie**. Pour Direct Energie, l'acquisition de Quadran s'inscrit dans une stratégie d'intégration verticale qui lui permet de disposer d'un **mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique**. Depuis 15 ans, Direct Energie fonde son succès sur son expertise technique, l'excellence de sa relation clients, sa compétitivité et sa capacité à innover.



Chiffres-clés fin 2017 :

- **235 centrales d'énergie verte, 633 MW** en exploitation (548 MW bruts détenus + 85 MW exploités pour le compte de tiers)
- **60 parcs éoliens** en exploitation, **427 MW** (dont une dizaine pour le compte de tiers)
- **La consommation électrique de 1 070 000 personnes** couverte par une production **100% renouvelable**
- **230 salariés** dans **12 agences et filiales** en France métropolitaine et Outre-Mer



Rédaction : QUADRAN, RCS Bâtiments 434 836 276 - Juin 2018. Crédits : photos Quadran, photos climats-cris FEE. Ne pas jeter sur la voie publique

4.2.4 Echanges en amont avec les services administratifs

Le projet de Bermont a également fait l'objet d'échanges avec les services administratifs, dès son lancement puis à différents stades d'avancement. Le 30 mars 2017, une réunion de pré-cadrage avec les responsables de l'unité territoriale 51 de la DREAL s'est tenue. Cette réunion avait pour but de présenter les zones d'études des projets développés par les sociétés TotalEnergies, Ostwind et Ténergie. Les services instructeurs ont pu nous faire part des enjeux de chaque site, à prendre en considération dans le développement des projets éoliens. Enfin, cette réunion a été l'occasion d'exposer la démarche de co-développement entre les trois sociétés, c'est-à-dire :

- Mutualiser les coups de développement ;
- Faciliter l'identification des projets pour les riverains, élus, services d'Etat ;
- Identifier les impacts cumulés à l'échelle globale et proposer des mesures cohérentes entre les trois projets ;
- Instruire 3 dossiers en parallèle et mutualiser les enquêtes publiques.

Cette réunion avait également pour but de recueillir des recommandations sur le protocole d'études à mettre en place, dans l'objectif de présenter un dossier qui soit le plus complet possible. L'ensemble des préconisations formulées lors de cette réunion a été pris en compte dans l'étude d'impact (points de vue complémentaires pour les photomontages, renforcement du protocole d'étude écologique, etc.).

En début d'année 2018, les sociétés TotalEnergies, Ostwind et Ténergie ont contacté les services instructeurs afin de présenter leurs projets en pôle ENR. Au vu du peu d'enjeux sur ces dossiers, nous n'avons pas été autorisés à passer en pôle ENR par les services instructeurs.

De même, en prévision de la finalisation des dossiers de demandes d'autorisations environnementales des projets, les sociétés TotalEnergies, Ostwind et Ténergie ont sollicité les services instructeurs pour une réunion de restitution des études. Cette réunion n'a pas pu se tenir par faute de disponibilités des services instructeurs.

Tous les riverains, habitants et acteurs du territoire ont eu la possibilité de recevoir une information complète sur le projet.

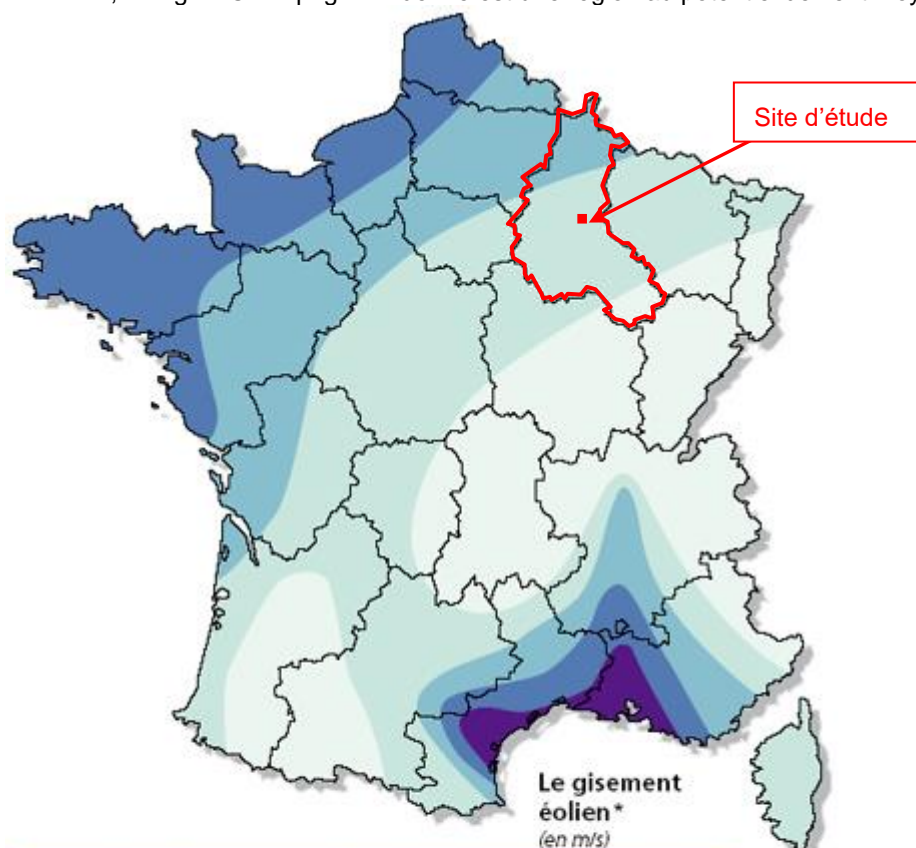
4.3 Prise en compte du potentiel éolien

La direction du vent et sa constance sont deux critères essentiels dans le choix d'un site pour l'implantation d'un parc éolien.

4.3.1 Données nationales

Il est tout d'abord à noter que la France dispose du second gisement éolien d'Europe après le Royaume-Uni, notamment grâce à ses nombreuses façades littorales.

A l'échelle nationale, la région Champagne-Ardenne est une région au potentiel de vent moyen.



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

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.

** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Carte 7 : Carte des zones de gisement éolien en France - Source : ADEME

4.3.2 Données régionales

L'étude du potentiel éolien en région Champagne-Ardenne a été réalisée en 2012 dans le cadre de la réalisation du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE) par les bureaux d'études Bocage et Burgeap et copilotée par la Région Champagne-Ardenne, l'ADEME et la DREAL Champagne-Ardenne, qui est annexée au Plan Climat Air Energie Régional Champagne-Ardenne (PCAER).

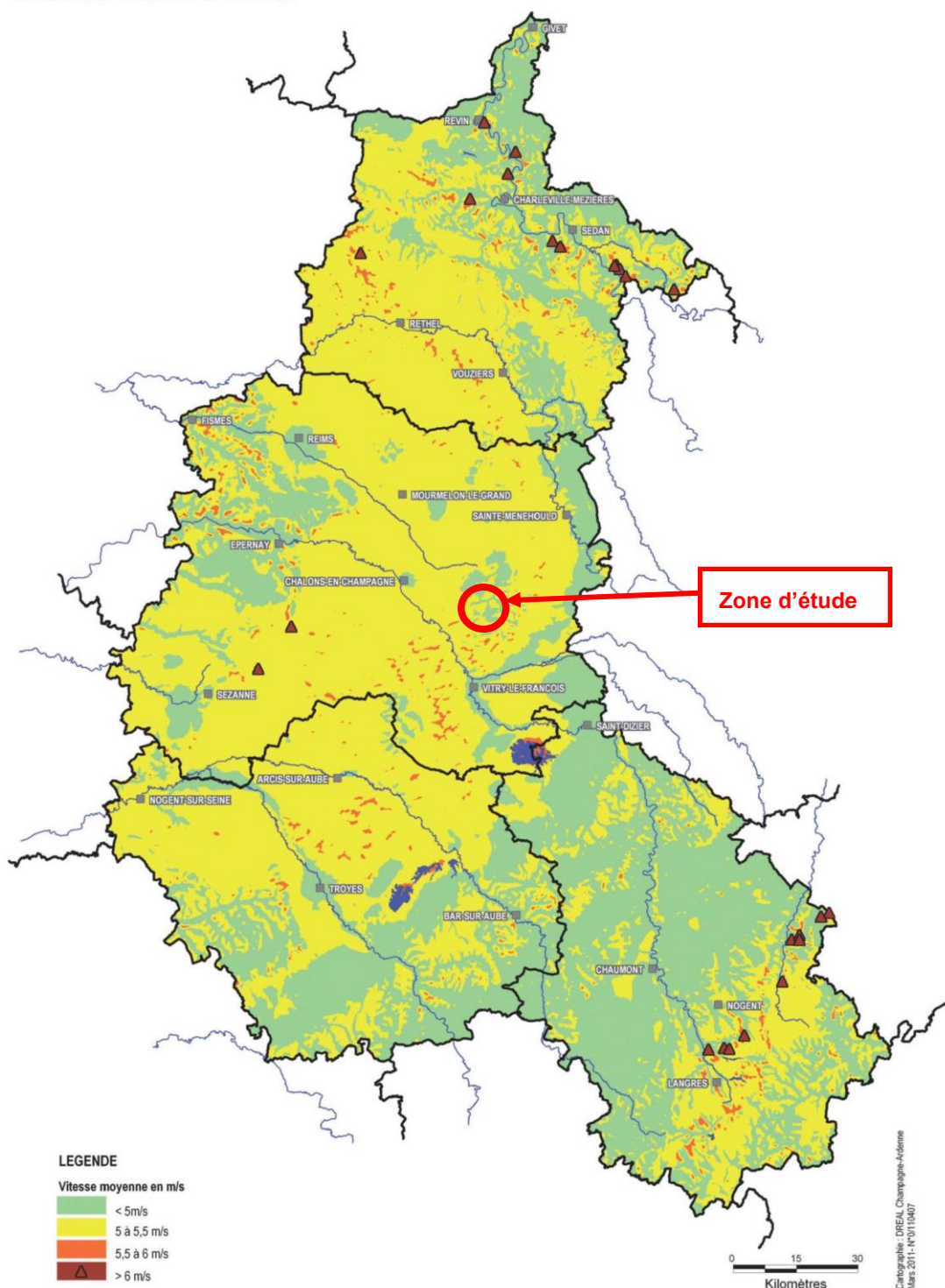
La zone d'étude se situe dans une zone où la vitesse de vent avoisine les 5 m/s . Le Schéma Régional Eolien indique que « seules les études locales à l'aide d'un mât de mesure permettent de définir avec précision le potentiel éolien d'un secteur ».

Pour rappel, le modèle d'éolienne retenu dans cette étude d'impact dispose des caractéristiques de fonctionnement suivantes et est donc adapté aux conditions de vitesses de vents moyennes dans le secteur :

Caractéristiques	V100 – 2.2 MW max	V112 - 3,6 MW max	V117 - 3,6 MW max	V117 - 3,6 MW max
Vitesse de démarrage	3 m/s	3 m/s	3 m/s	3 m/s
Vitesse de rotation nominale du rotor	12 m/s	10 m/s	9,5 m/s	9,5 m/s
Vitesse d'arrêt	22 m/s	25 m/s	25 m/s	25 m/s

Tableau 12 : Données opérationnelles de modèles d'éoliennes correspondants aux gabarits retenus choisi - Source : Vestas

CARTE DU GISEMENT ÉOLIEN



Carte 8 : Carte des vitesses moyennes en région Champagne-Ardenne - Source : Schéma Régional Eolien Champagne-Ardenne

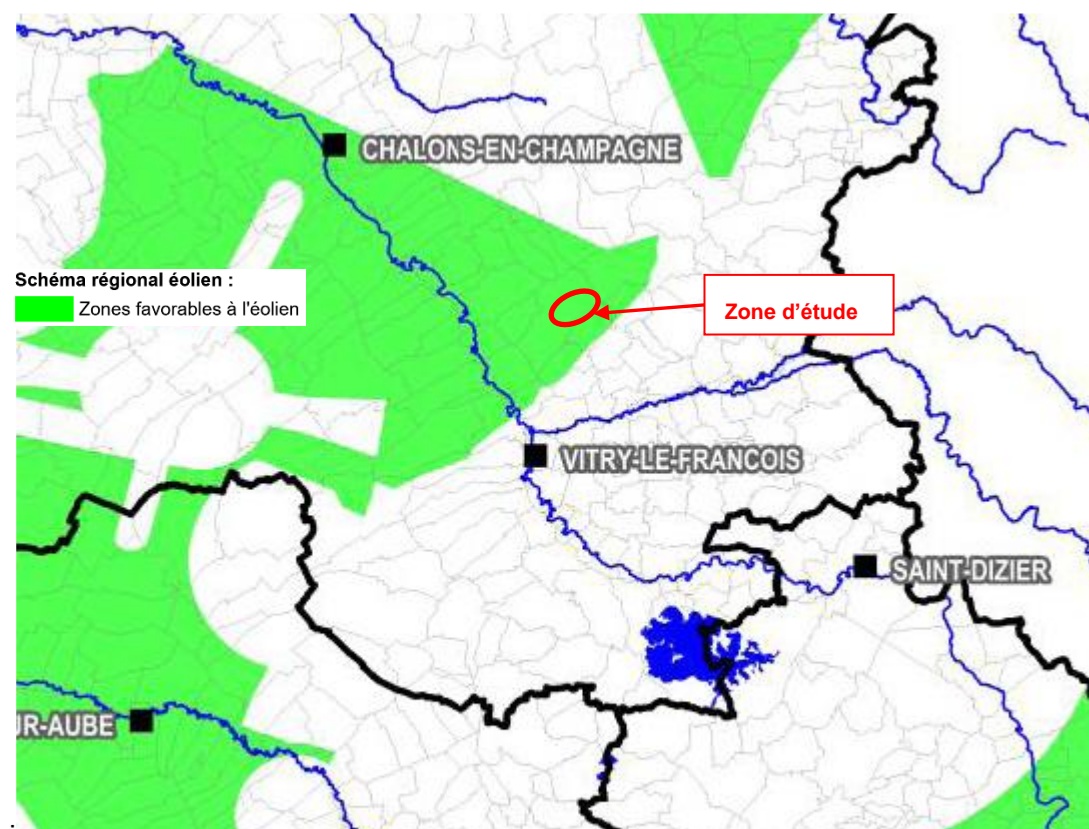
4.4 Prise en compte des documents de référence en matière de développement éolien à l'échelon régional

Le Plan Climat, Air, Energie Régional (PCAER) de l'ex région Champagne-Ardenne et son annexe Schéma Régional Eolien ont été validés en 2012 et définissent notamment la politique régionale de développement des énergies renouvelables et notamment de l'énergie éolienne.

Le PCAER de Champagne-Ardenne vise une contribution de la région à la mise en œuvre de la politique nationale de développement des énergies renouvelables - qui vise d'ici 2020 à porter la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique français à 23%.

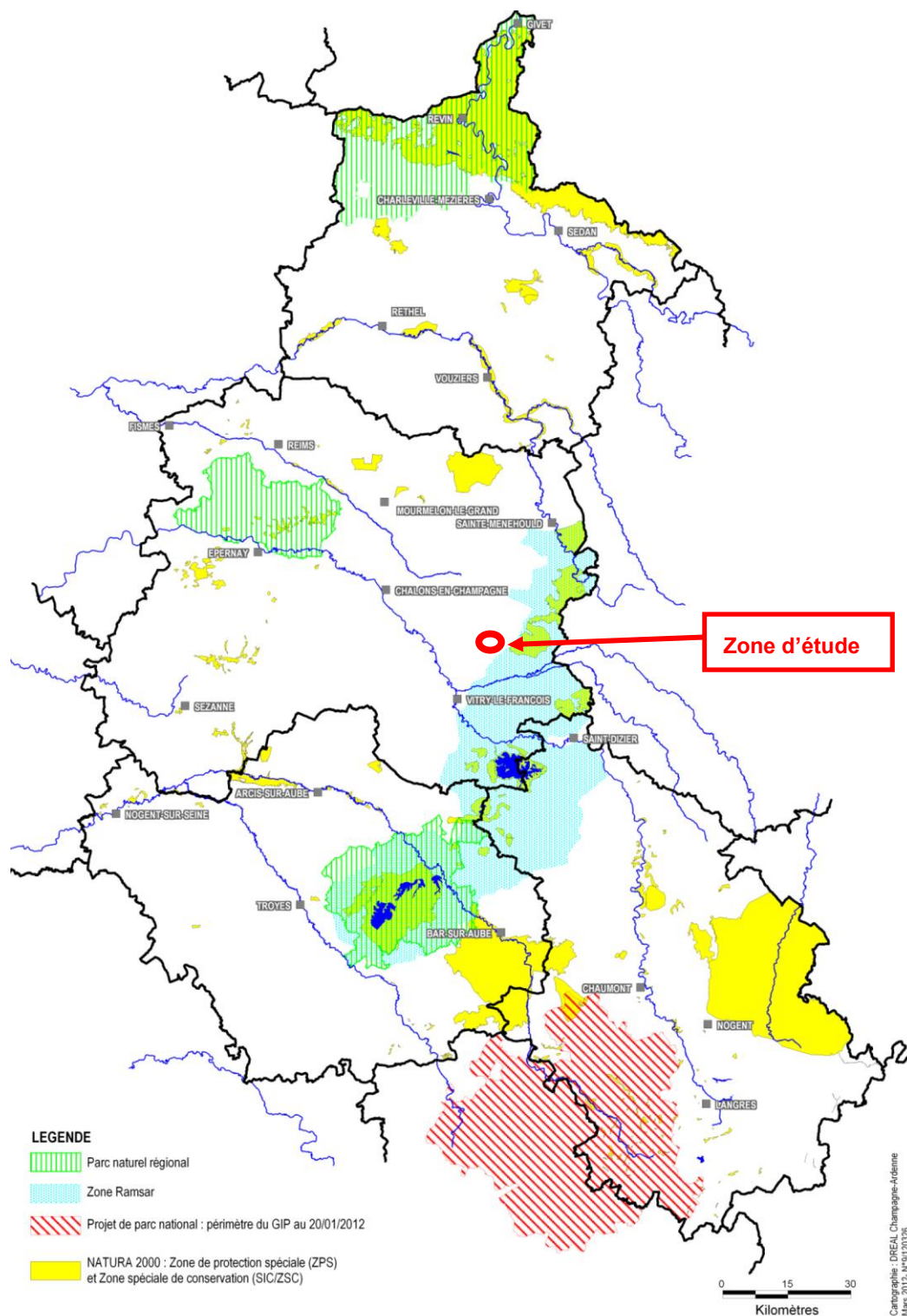
Un projet de développement éolien ambitieux est défini avec un objectif d'atteinte en 2020 d'une puissance éolienne installée de 2 870 MW. Ainsi, la production potentielle d'électricité d'origine éolienne représenterait plus de 90% de la production totale d'électricité d'origine renouvelable d'ici 2020 en Champagne-Ardenne.

D'après le Plan Climat, Air, Energie régional de l'ex région Champagne-Ardenne et son annexe Schéma Régional Eolien, le projet est situé dans une zone favorable au développement de projets éoliens comme l'indique la carte suivante.

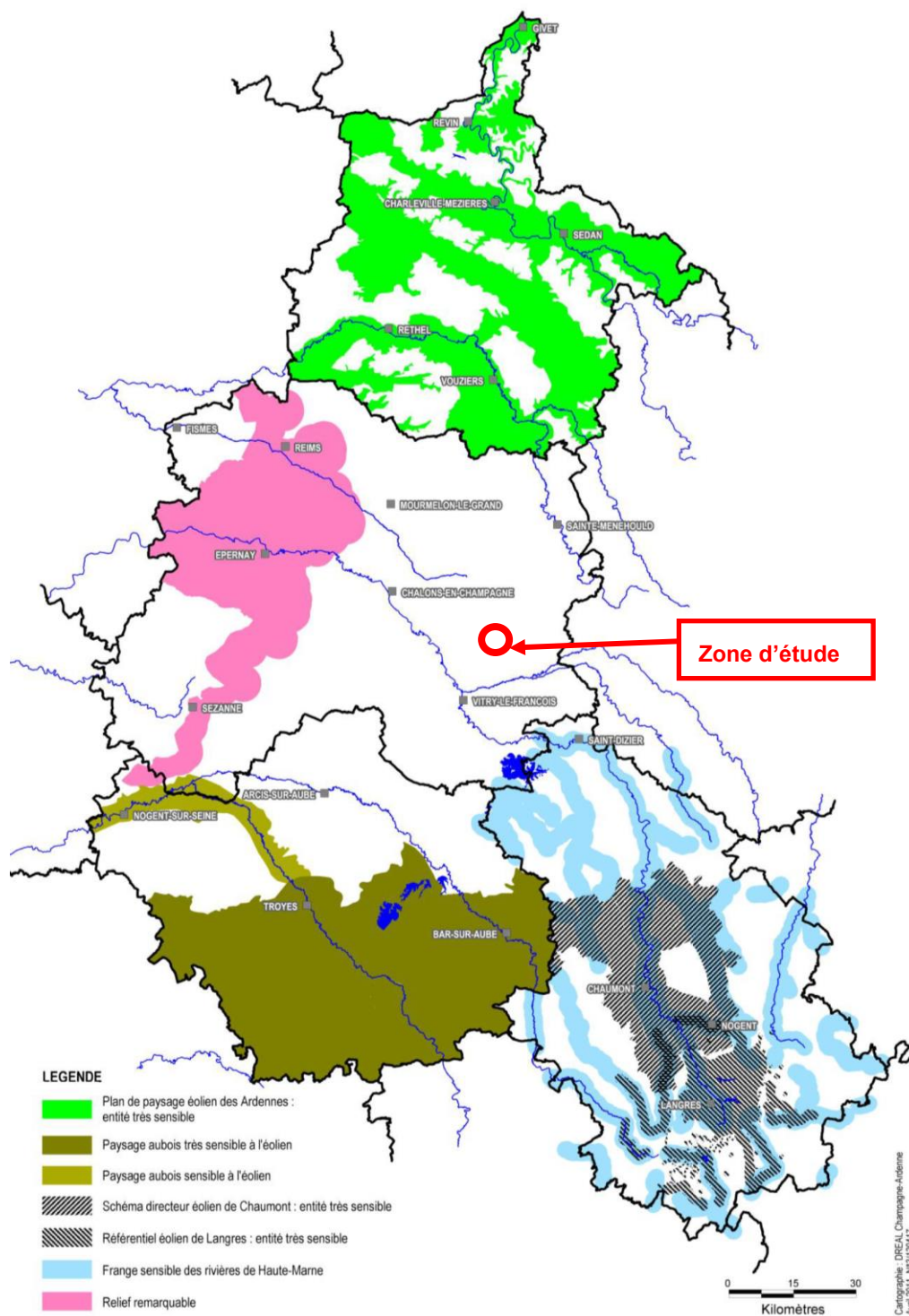


Carte 9 : Carte des zones favorables au développement éolien dans le secteur - Source : Schéma Régional Climat, Air, Energie de la région Champagne-Ardenne, mai 2012

D'après ces cartes, le projet éolien de Bermont se situe en dehors des zones de contraintes paysagères et naturelles et en zone favorable à l'éolien.



Carte 10 : Règles de protection des espaces naturels et du patrimoine naturel - Source : Extrait du schéma régional éolien de Champagne Ardenne

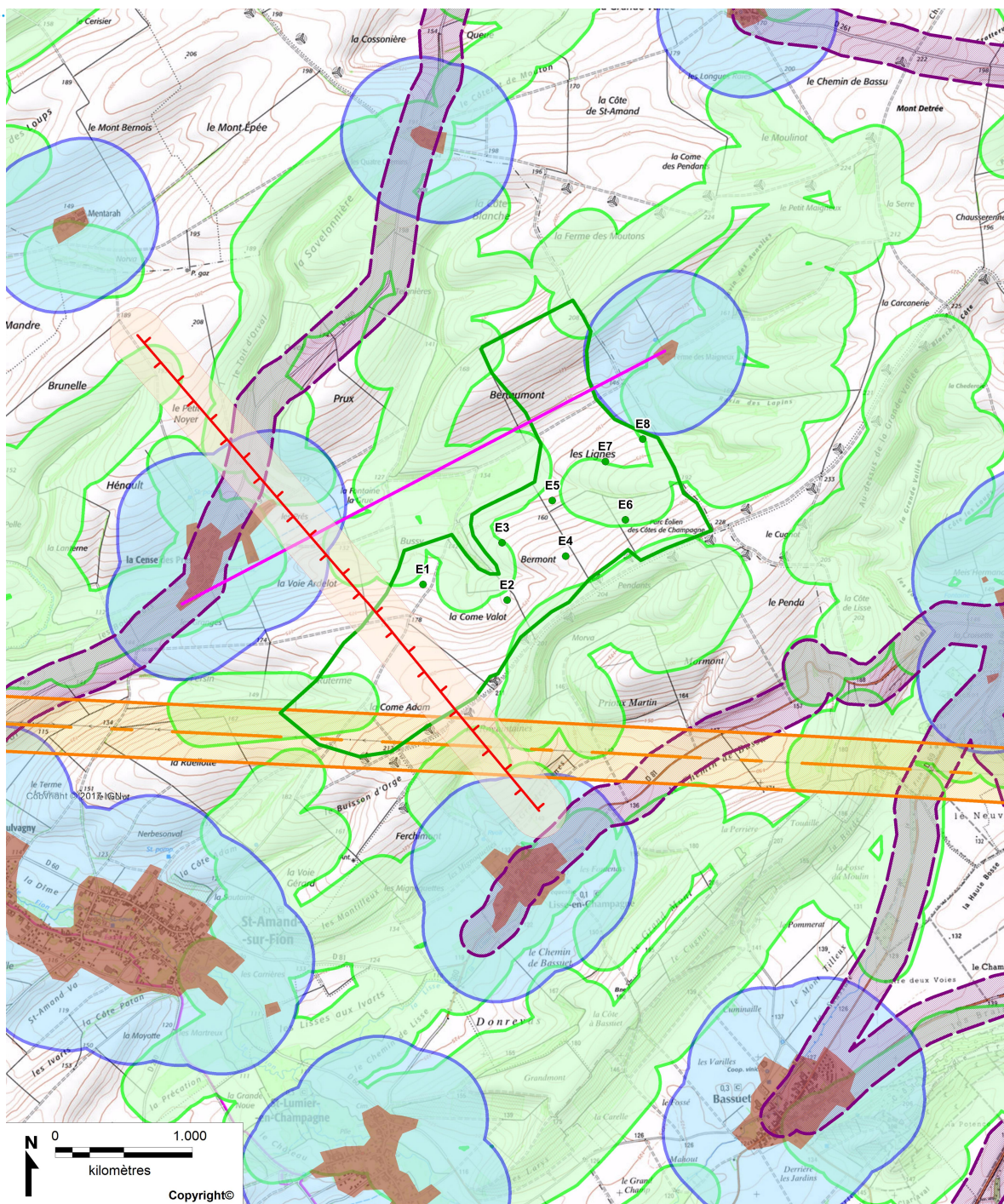


Carte 11 : Sensibilité paysagère en Champagne-Ardenne - Source : Extrait du schéma régional éolien de Champagne Ardenne

4.5 Prise en compte des contraintes réglementaires

Une fois la zone d'implantation globale du projet définie, la délimitation de l'espace disponible pour le projet s'est appuyée sur l'identification de contraintes absolues, qui interdisent et contraignent l'implantation d'éoliennes. Il s'agit de servitudes liées aux usages ou réglementaires, de zones à enjeux écologiques ou de recommandations issues des schémas et documents.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



Source : IGN - 2018

Carte 12 : Carte des contraintes prises en compte pour moduler l'espace disponible - Source : TotalEnergies

Les contraintes prises en compte dans l'implantation du projet éolien sont les habitations, les périmètres de protections hertziens, les zones boisées et les routes départementales.

Il est recommandé d'éviter les implantations dans les secteurs soumis à 2 ou 3 contraintes et, si cela était le cas, de bien anticiper les effets de ces implantations sur l'élément (paysager ou patrimonial) qui est à l'origine de la sensibilité potentielle.

Le site envisagé présente des atouts en termes de paysage, d'environnement et d'acceptabilité d'un projet éolien : il s'agit d'un site à sensibilités paysagères et environnementales faibles. Il présente de grands secteurs dégagés, c'est un paysage anthropisé (prédominance des grandes parcelles agricoles et passage de lignes haute tension).

4.6 Prise en compte de l'ensemble des impacts du projet

Les éoliennes permettent de fournir sans pollution ni déchet, de l'énergie électrique directement utilisable. Ainsi, cette production électrique n'engendre aucun coût indirect de dépollution ou de gestion des déchets. A long terme, en intégrant les coûts dans la comparaison des différentes sources d'énergie, l'énergie éolienne est une option raisonnable et rentable.

Par ailleurs, cette forme d'énergie est une source de diversification de nos approvisionnements : il n'est pas envisagé de fournir tous les besoins français avec les seules éoliennes. On estime néanmoins que l'ensemble éolien pourrait contribuer à près de 10% de la consommation d'électricité d'un pays comme la France.

L'implantation d'éoliennes à Saint-Amand-sur-Fion permettra à la commune de participer au concept de **développement durable**, en favorisant la production d'une « **énergie propre** », sans rejet de CO₂, limitant l'effet de serre.

Les éoliennes utilisent des technologies de pointe, et constituent un moyen de production moderne et en plein essor.

Cette étude a également permis de mettre en évidence que les impacts sur l'environnement sont restreints, souvent temporaires ou réversibles, probablement dus au fait de la stratégie de concertation et de prise en compte, *a priori*, des impacts, par le porteur du projet.

Le choix du site d'implantation a été réalisé en fonction des différentes sensibilités environnementales et contraintes techniques.

Cette attention particulière apportée à l'intégration environnementale des projets se traduit principalement sur **trois plans** :

4.6.1 Impact sur le paysage

L'intégration du projet au sein d'un secteur au modelé marqué par l'horizontalité, où prédominent les grandes cultures ponctuées de bois et de bosquets, tend à absorber la verticalité des éoliennes.

Ainsi, les interactions avec les éoliennes sont fréquentes au sein de la zone d'étude, y compris lors de l'approche de certains monuments historiques où des covisibilités indirectes sont possibles. Toutefois, l'implantation du projet ainsi esquissée, assure des rapports d'échelle équilibrés en vue rapprochée, et globalement favorable au paysage en vision lointaine ou intermédiaire.

4.6.2 Impact sur la population

Le choix du site a également été guidé par l'éloignement des habitations qui est supérieur à 500 mètres, afin d'éviter toute nuisance sonore potentielle et de diminuer la visibilité du parc éolien.

4.6.3 Impact sur la faune et la flore

L'implantation du parc éolien de Bermont a un impact négatif qualifié de faible sur la flore et les habitats du secteur. En effet, seuls des secteurs actuellement cultivés et des chemins agricoles seront impactés par le projet. Au niveau de la faune, le projet évite les couloirs de migrations principaux.

4.7 Description des variantes

Fin 2015, la commune de Saint-Amand-sur-Fion, en accord avec l'intercommunalité et la commune voisine (Vanault-le-Châtel), décide de développer un nouveau projet éolien au sein de son territoire. Suite à cela, la consultation des servitudes est lancée et l'agence Visu, en charge de l'expertise paysagère. Cette dernière propose trois stratégies d'implantation.

A noter que le scénario de référence a été élaboré en fonction des premières réponses faisant suite à la consultation des servitudes, des accords fonciers et de la cohérence paysagère.

4.7.1 Variante 1 – "lignes de force" (crête, vallée) dans la continuité du parc de la Côte de Champagne

Thématiques	Avantage	Inconvénient
Paysage	Densification de la zone évitant de créer un nouveau motif éolien dans le paysage	La disposition en nuage de points ne s'accorde pas avec les parcs voisins
	Implantation au-delà des éoliennes existantes par rapport au village de Lisse en Champagne et du vignoble de Champagne	Effet de surplomb et de saturation visuelle depuis le village de La Cense des près
		E1 trop proche du village de St Amand sur Fion (volonté du conseil municipal)
Production	Points les plus hauts, production optimale	Distance interéolienne faible E7/E8, E2/E3/E4
		E1, E2, E3, E4 limitation de hauteur en bout de pales trop importantes (plafond BA113 Saint Dizier)
Ecologie		3 éoliennes à moins de 200 m des boisements (enjeux chiroptérologiques forts)
		Consommation de surfaces naturelles, création de 1500 m de chemin d'accès dans les champs, 5 des 13 éoliennes en bordure de chemins existants
		E1 dans zone à enjeu chiroptérologique moyen

Thématiques	Avantage	Inconvénient
		E5 E6 au milieu d'une zone à enjeu
Technique		2 éoliennes (E6 et E10) placées sur des zones fortement pentues, nécessite beaucoup plus de travaux et une emprise au sol beaucoup plus grande (création de talus)

Tableau 13 : Avantages et inconvénients de la variante 1 - Source : TotalEnergies



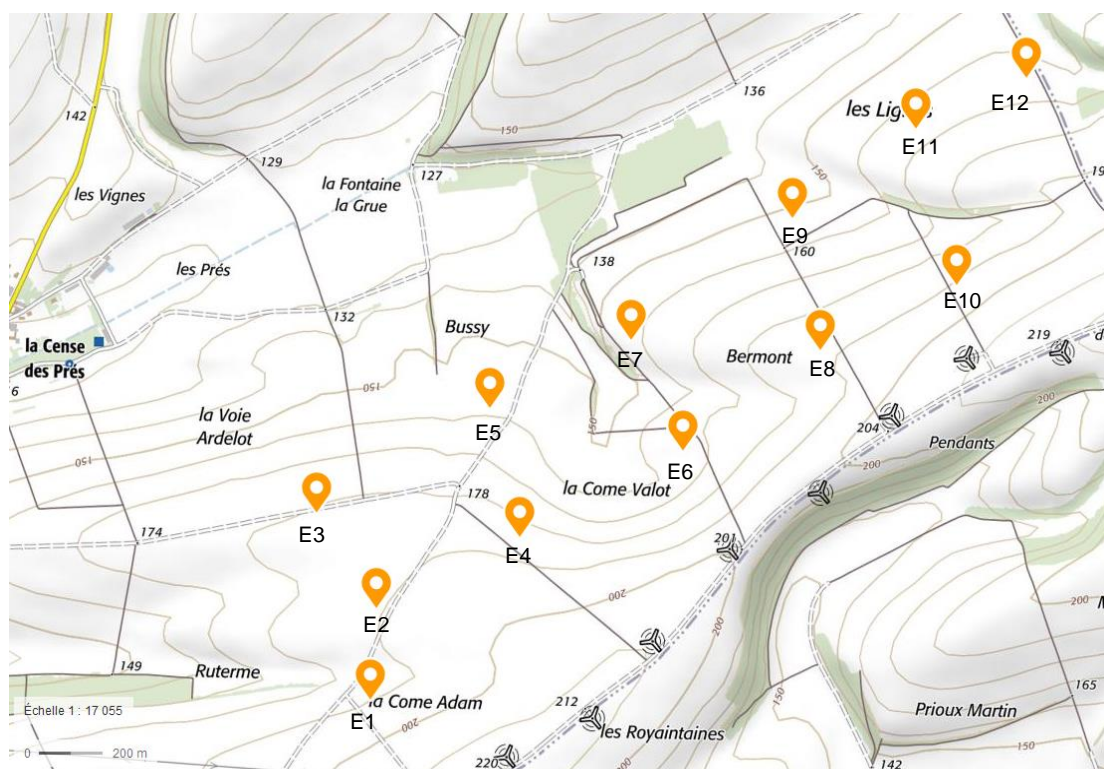
Carte 13 : Implantation de la variante 1 - Source : TotalEnergies

4.7.2 Variante 2 – "lignes parallèles"

Thématiques	Avantage	Inconvénient
Paysage	Densification de la zone évitant de créer un nouveau motif éolien dans le paysage	Atténue les lignes de force du territoire
	Réduction de l'effet de surplomb sur la Cense des Prés	
	Organisation en lignes parallèles à la ligne de crête et aux parcs des Cotes de Champagne Sud, Le PE de Saint-Amand-sur-Fion II et Les Côtes de Champagne.	
	Recul par rapport au villages et au vignoble	
Production		Production de vent moins optimale (hors crêtes)
		E1, E2, E3, E4 limitation de hauteur en bout de pale trop importante (plafond BA113 Saint Dizier)
		E6 proche des éoliennes de Côtes de Champagne

Thématiques	Avantage	Inconvénient
Ecologie	Diminution de 1080 m de linéaire de chemin à créer dans les champs, 10/12 éoliennes en bordure de chemins existants, 418 m à créer	E10 dans la zone de chasse du busard cendré
		E1/E4/E7/E12 dans zones à enjeux
Technique	Eoliennes sur des zones relativement planes, zone de travaux plus petite	

Tableau 14 : Avantages et inconvénients de la variante 2 - Source : TotalEnergies

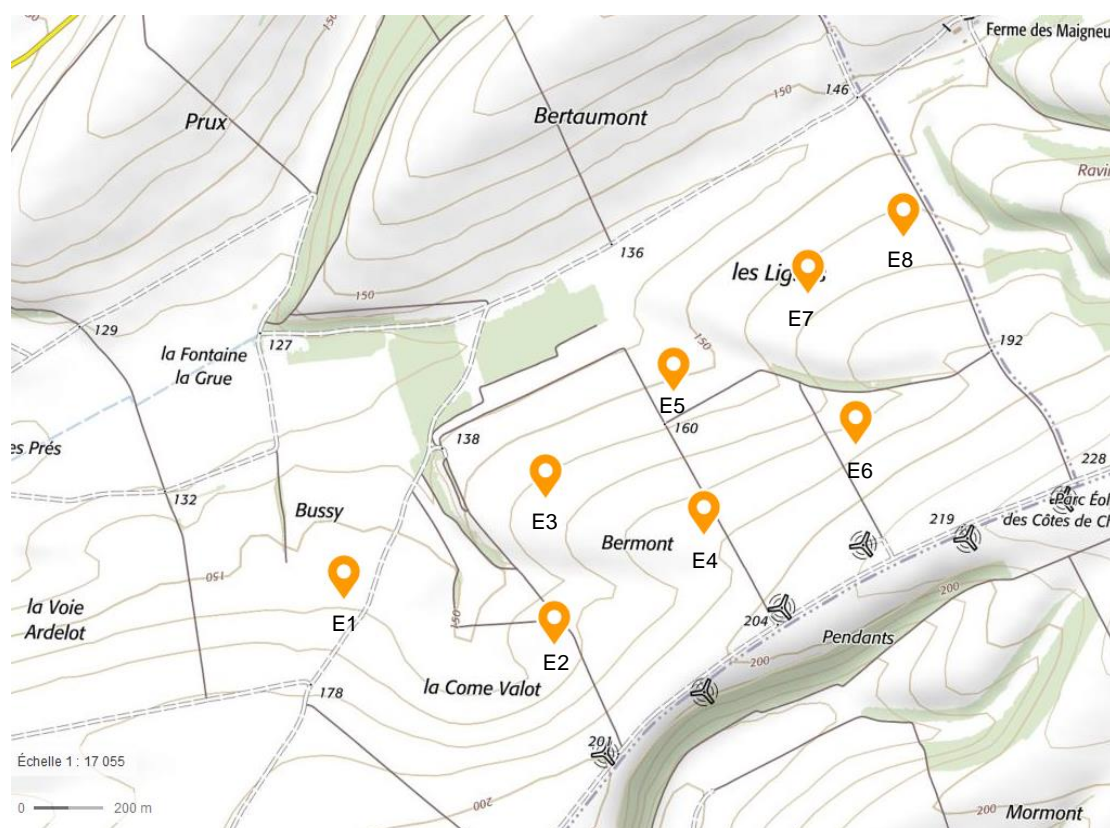


Carte 14 : Implantation de la variante 2 - Source : TotalEnergies

4.7.3 Variante 3 – "lignes parallèles" améliorée

Thématiques	Avantage	Inconvénient
Paysage	Densification de la zone évitant de créer un nouveau motif éolien dans le paysage	Atténue les lignes de force du territoire
	Suppression de l'effet de surplomb de la Cense des Prés	
	Organisation en lignes parallèles à la ligne de crête et aux parcs des Côtes de Champagne Sud, Le PE de Saint-Amand-sur-Fion II et Les Côtes de Champagne.	
	Recul par rapport aux villages et aux vignobles	
	Réduction du nombre d'éoliennes laissant la place à des espaces de respiration	
Production	Distances interéoliennes acceptables	Production de vent moins optimale (hors crêtes)
Ecologie	5 des 8 éoliennes en bordures de chemins existants	E6 en zone à enjeux
Technique	Eoliennes sur des zones relativement planes, zone de travaux plus petite	

Tableau 15 : Avantages et inconvénients de la variante 3 - Source : TotalEnergies



Carte 15 : Implantation de la variante 3 retenue - Source : TotalEnergies

L'objectif fixé est donc d'identifier un projet respectant les règles d'implantations suivantes :

- des impacts minimisés sur les activités, la biodiversité, les paysages,
- préserver une distance suffisante aux ouvrages et infrastructures existantes,
- suivre les attentes des habitants (distance aux habitations...),

- respecter les servitudes, notamment liées à la Défense,
- respecter la réglementation acoustique,
- réduire l'emprise du projet sur la terre agricole,
- composer avec les accords des propriétaires et exploitants agricoles de la zone,
- diminuer les effets de sillage inter-éolien afin d'optimiser la production d'électricité,
- une facilité d'implantation technique pour la construction du parc (transport, accès au site...).

C'est donc la variante n°3 qui est retenue car elle respecte l'ensemble de ces critères.

4.8 Synthèse

La variante retenue correspond à la n°3. Cette implantation présente le meilleur compromis entre les enjeux paysagers et écologiques du site et les enjeux technico-économiques.

Le projet présenté à l'heure actuelle correspond ainsi à la meilleure synthèse de l'ensemble des contraintes sanitaires, environnementales, techniques et économiques.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Thématiques analysées			
Paysage	-	+++	++++
Production	-	---	/
Ecologie	----	-	/
Technique	-	+	+
Appréciation globale			
Rang	3	2	1

Tableau 16 : Synthèse des variantes envisagées - Source : TotalEnergies

5 Etude d'impact

Les chapitres « Etat initial », « Impacts » et « Mesures » ont été regroupés par thématique.

5.1 Définition et chronologie des impacts

5.1.1 Définition des impacts

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- Des **impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, 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.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- L'impact est **temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple lors de la phase chantier) ;
- L'impact est **permanent** (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps.

A noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité).

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ENE) ou Grenelle 2 modifie les dispositions du code de l'environnement (articles L. 122-1 à L. 122-3 du code de l'environnement). Elle prévoit l'étude **des effets cumulés par rapport aux autres projets**. Ces projets seront connus suite à la consultation préalable de la DREAL au cours de l'étude d'impact. Il intègre également une notion d'addition et d'interaction des effets entre les différentes thématiques. Les principaux effets cumulés entre les parcs éoliens concernent l'écologie et le paysage.

5.1.2 Chronologie des impacts

Pour que l'évaluation des impacts du projet soit complète, il convient de s'intéresser à l'ensemble de la durée de vie d'une éolienne : phase de construction, phase d'exploitation et phase de démantèlement et de remise en état du site.

➤ **Pendant le chantier**

Les activités de travaux peuvent créer des nuisances sur l'environnement et le milieu humain. Par exemple, de nombreux déchets sont générés (emballages, coffrages, récipients vides, pièces usagées ou cassées...). Une gestion de ces déchets est absolument nécessaire afin d'éviter toute pollution visuelle et physique du site.

Les impacts potentiels toucheront les thématiques suivantes : gestion de chantier, trafic routier, agriculture, faune, paysage et bruit. Les prestataires veilleront à évacuer les déchets.

➤ **A la fin des travaux**

La remise en l'état d'origine des lieux et alentours immédiats après l'implantation des éoliennes est assurée par le maître d'ouvrage.

➤ **Lors de l'exploitation des éoliennes**

Lors de l'exploitation du parc éolien en fonctionnement, plusieurs impacts potentiels peuvent toucher les principales sensibilités environnementales : agriculture, faune, paysage, bruit et sécurité.

➤ **Lors du démantèlement des éoliennes et la remise en état du site**

Une éolienne a une durée de vie d'environ **30 ans**. Au terme de son existence, après le démontage, **le retour à l'état initial est rapide, à la différence d'autres modes de production d'énergie.**

Le démantèlement consiste généralement au démontage et à l'élimination des éoliennes, des postes de livraison et l'enlèvement des câbles électriques. La remise en état consiste généralement à réadapter le site de production éolienne à sa destination antérieure à la mise en place des éoliennes (agriculture).

Les opérations de remise en état concernent généralement les voies d'accès, les aires de levage et les fondations.

Les impacts potentiels toucheront sensiblement les mêmes thématiques que la phase travaux.

Art. 3. – *Le point 1 de l'article 1er de l'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 est remplacé par l'alinéa suivant : «1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ».*

Selon l'Article 1er de l'arrêté du 26 août 2011 (article modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014) relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières, les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison (arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011).

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation sur une profondeur minimale de 1 mètre dans le cas des terres agricoles.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est installé l'éolienne souhaite leur maintien en l'état.

Ces mesures garantissent le retour de l'exploitation agricole suite à l'activité éolienne du site. Le détail des opérations de remise en état et du financement de cette opération est repris dans les chapitres 3.1.3 et 3.1.4.

Les engagements pris par le maître d'ouvrage pour le démantèlement des parcs s'inscrivent directement dans le cadre du Code de l'Environnement, en particulier l'Article L553-3 dans sa rédaction issue de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement :

« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires ».

Le maître d'ouvrage s'engage à respecter les articles concernant l'évaluation des garanties financières de l'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.

Ces articles ont été modifiés par l'arrêté du 6 novembre 2014 :

- « L'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté. »,
- « Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. ».

5.2 Définition et chronologie des mesures envisager pour Eviter, Réduire ou Compenser (ERC) les effets du projet

Quatre types de mesures peuvent être envisagés :

- **les mesures préventives (de suppression ou de réduction d'impact) :** ce sont des mesures d'évitement d'impact. Elles doivent être envisagées en amont et intégrées dans la conception du projet, aussi bien pour la phase de chantier que pour la phase d'exploitation et de démantèlement ;
- **les mesures curatives :** elles permettent de réparer les conséquences d'un dysfonctionnement ou d'un accident par exemple ;
- **les mesures compensatoires :** 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 pas 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 d'accompagnement du projet,** souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à apprécier les impacts réels du projet (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) et l'efficacité des mesures.

Ces mesures peuvent intervenir dans les phases de conception du projet (notamment par des mesures préventives d'évitement ou de réduction d'impact), de travaux, d'exploitation du parc éolien, du démantèlement des éoliennes et de la remise en état du site.

5.3 Milieu physique

5.3.1 Climatologie et qualité de l'air

Les données climatiques recueillies proviennent de la **station météorologique de Vatry** située à 40 km environ à l'ouest du site d'implantation des éoliennes et de la **station météorologique de Frignicourt** située à 23 km environ au sud du site d'implantation des éoliennes.

➤ Etat initial

○ Températures

Le tableau qui suit rassemble les températures caractéristiques en °C :

	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	Toute la période
Tempé. Maxi extrême	14,0	16,0	21,0	26,0	30,0	33,0	34,0	40,0	31,0	27,0	18,0	15,0	40,0 le 12 août 2003
Tempé. Maxi moyennes	5,3	6,9	10,1	15,4	18,6	22,6	24,8	23,7	20,4	15,3	9,4	5,0	14,8
Tempé. Moy moyennes	2,4	3,5	5,9	10,2	13,3	17,2	18,9	18,2	15,0	10,9	6,2	2,2	10,3
Tempé. Mini moyennes	-0,5	0,2	1,7	4,9	8,4	11,7	13,0	12,6	9,6	6,4	3,1	-0,6	5,9
Tempé. Mini extrême	-15,0	-12,0	-12,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-5,0	-15,0	-15,0 le 4 janv. 2004
Tempé. Maxi minimale	-5,0	-3,0	-2,0	4,0	8,0	11,0	15,0	14,0	11,0	4,0	-2,0	-4,0	-5,0 le 4 janv. 2010
Tempé. Mini maximale	12,0	10,0	12,0	11,0	16,0	23,0	19,0	22,0	18,0	15,0	13,0	10,0	23,0 le 29 juin 2003

Tableau 17 : Les températures caractéristiques - Source : Station de Vatry (1981 - 2010)

Ce tableau nous permet de tracer les courbes suivantes.

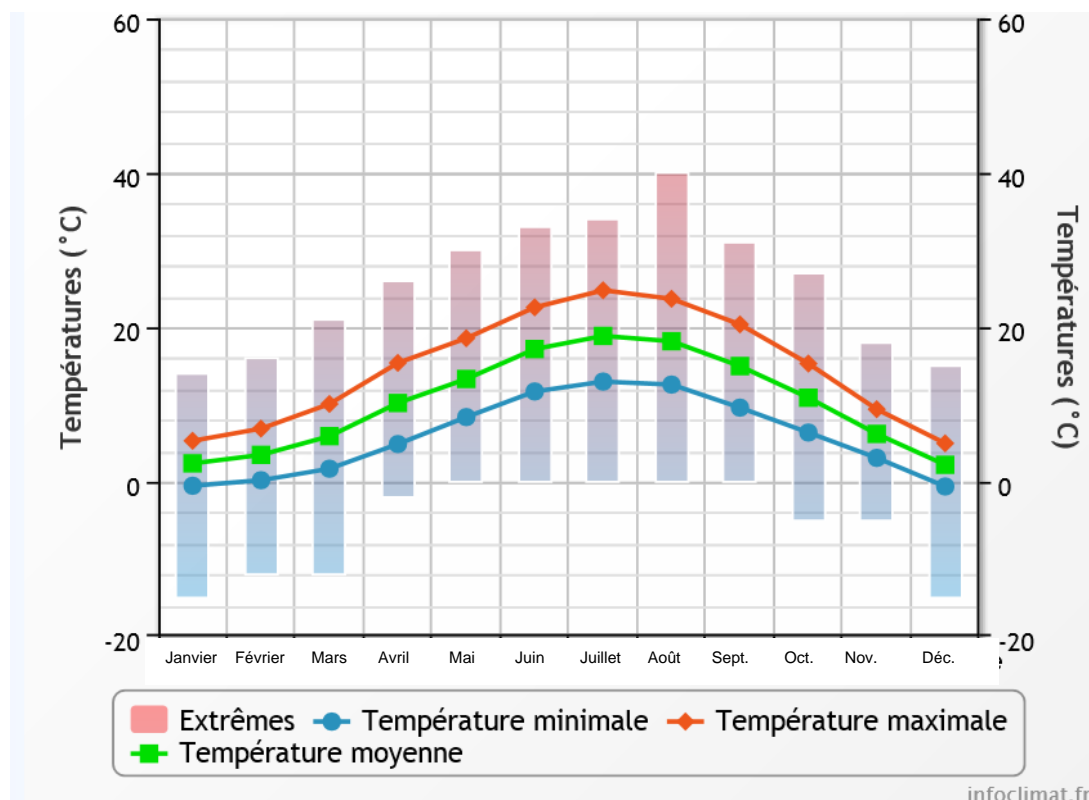


Figure 7 : Evolution des températures caractéristiques sur la période 1981 – 2010 - Source : station de Vatry (1981-2010)

Les hivers et les étés sont doux. En effet, en hiver, les températures moyennes restent positives et la moyenne des températures minimales descend peu en dessous de 0 (-0,6). Le mois le plus froid est décembre avec une température moyenne de 2,2°C. En été, la température moyenne maximale est atteinte au mois de juillet avec 24,8°C

Toutefois, des pics de froids et de chaleurs peuvent être observés d'octobre à mai comme nous le montre les absolus minimaux et maximaux des températures.

La température annuelle moyenne est de 10,3°C.

○ Régime pluviométrique

Le tableau ci-dessous rassemble la hauteur de précipitations mensuelles H et le nombre de jours de pluie par mois.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H	56.3	49.4	56.0	49.9	61.6	60.2	59.4	50.4	62.4	71.1	60.8	72.7
JP	12.1	10.0	11.7	9.4	10.8	10.1	8.2	7.7	9.4	10.9	11.2	12.3

Tableau 18 : Hauteur de précipitation H (en mm) et nombre de jour de pluie JP à la station de Frignicourt (1974-2000)

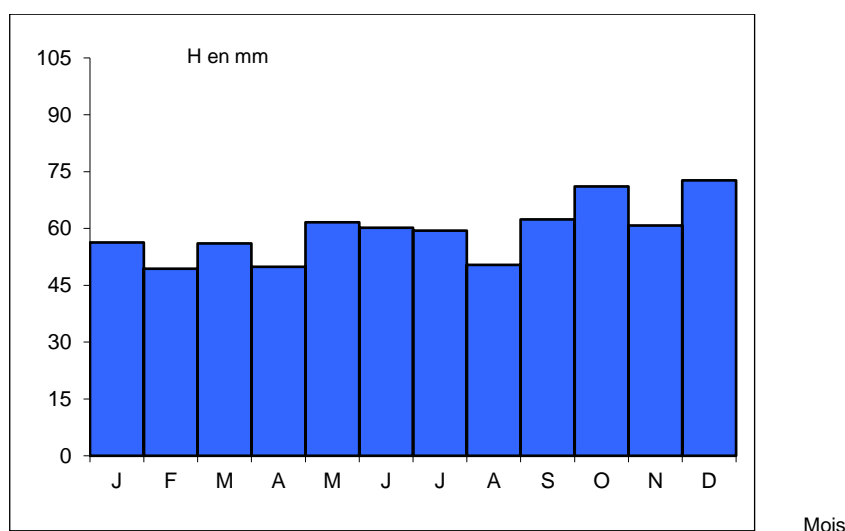


Figure 8 : Histogramme des précipitations - Source : station de Frignicourt (1974-2000)

La hauteur totale des précipitations est de 710,20 mm par an, soit 59,18 mm par mois en moyenne. L'histogramme tracé à partir du tableau 9, met en valeur :

- Une période sèche de janvier à avril avec en moyenne 59,9 mm par mois ;
 - Une période humide de mai à décembre avec une moyenne de 62,32 mm de pluies par mois.
- De même, si l'on observe la répartition des pluies en nombre de jours de pluie par mois, deux périodes sont mises en valeur :
- Une période sèche de juillet à septembre avec en moyenne 8,43 jours de pluie par mois ;
 - Une période humide d'octobre à juin avec une moyenne de 10,94 jours de pluie par mois.

Sur l'année, il pleut pendant 123,8 jours, soit 10 jours par mois en moyenne. La répartition saisonnière des pluies est la suivante :

Saison	Automne	Hiver	Printemps	Eté
Hauteur de pluie en mm	194,3 mm	178,4 mm	167,5 mm	170 mm

Tableau 19 : Répartition saisonnière des précipitations - Source : station de Frignicourt (1974-2000)

Le régime pluviométrique est de type A.H.E.P. (automne - hiver - été - printemps).

○ Vents

Les données de la station de Frignicourt sont fournies par l'anémomètre situé à 10 m au-dessus du sol.

En ce qui concerne la direction des vents, le secteur sud/sud-ouest (provenance 180 à 220) est le plus important.

La force du vent est appréciée par sa vitesse. A Frignicourt, nous constatons que :

- 52,8% des vents ont une vitesse comprise entre 1 et 4 m/s ;
- 14,0% des vents ont une vitesse comprise entre 4 et 8 m/s ;
- 0,6% des vents ont une vitesse supérieure à 8 m/s.

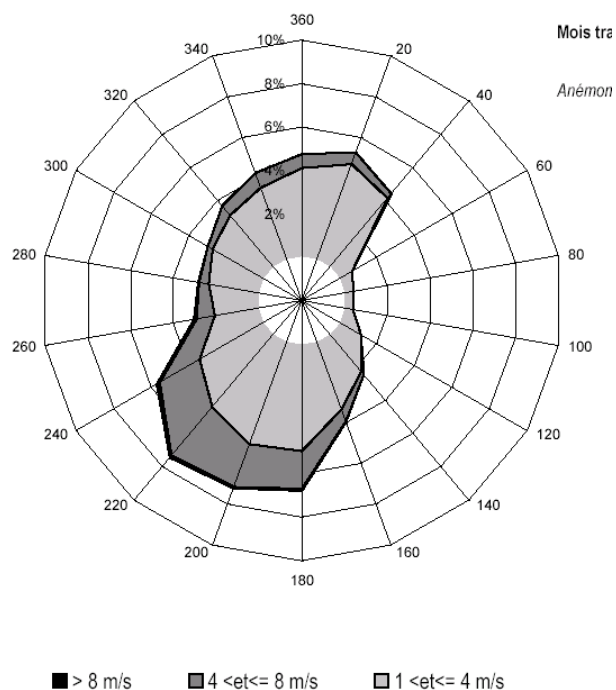


Figure 9 : Rose des vents - Source : station de Frignicourt (juillet 2003 à juin 2005)

Dir.	1 <et<= 4 m/s	4 <et<= 8 m/s	> 8 m/s	Total
020	4.7	0.6	0.0	5.3
040	4.2	0.3	0.0	4.4
060	0.7	0.0	0.0	0.7
080	0.4	0.0	0.0	0.4
100	0.4	0.0	0.0	0.4
120	1.1	0.0	0.0	1.1
140	2.2	0.2	0.0	2.4
160	3.3	0.6	+	4.0
180	4.9	1.7	0.1	6.8
200	5.1	2.1	+	7.2
220	4.4	2.9	0.1	7.5
240	3.4	2.1	0.2	5.7
260	2.1	0.9	0.1	3.0
280	2.3	0.5	+	2.9
300	2.7	0.3	0.0	3.0
320	3.1	0.6	0.0	3.7
340	3.5	0.7	0.0	4.3
360	4.1	0.7	0.0	4.8
Total	52.8	14.0	0.6	67.5
<= 1 m/s				32.5

Tableau 20 : Vitesses de vent mesurées à la station de Frignicourt (juillet 2003 – juin 2005) - Source : station de Frignicourt

○ Qualité de l'air

La qualité de l'air de la zone d'étude peut être impactée par plusieurs sources de rejets ayant un impact sur la qualité de l'air (NO_x, SO_x, CO₂, COV, etc.).

Ces éléments sont rejetés à l'atmosphère par les activités humaines qui produisent des gaz et des poussières, notamment :

- la D 995 au sud de la zone d'étude ;
- la N 44 à l'ouest de la zone d'étude ;
- La D 994 au nord de la zone d'étude.

La qualité de l'air dans la région Grand-Est est surveillée par la fédération ATMO France.

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche se trouve à Châlons-en-Champagne.

Le bilan de la fédération ATMO France pour l'année 2016 dans la région Grand-Est sur les indices de la qualité de l'air nous donne les résultats suivants :

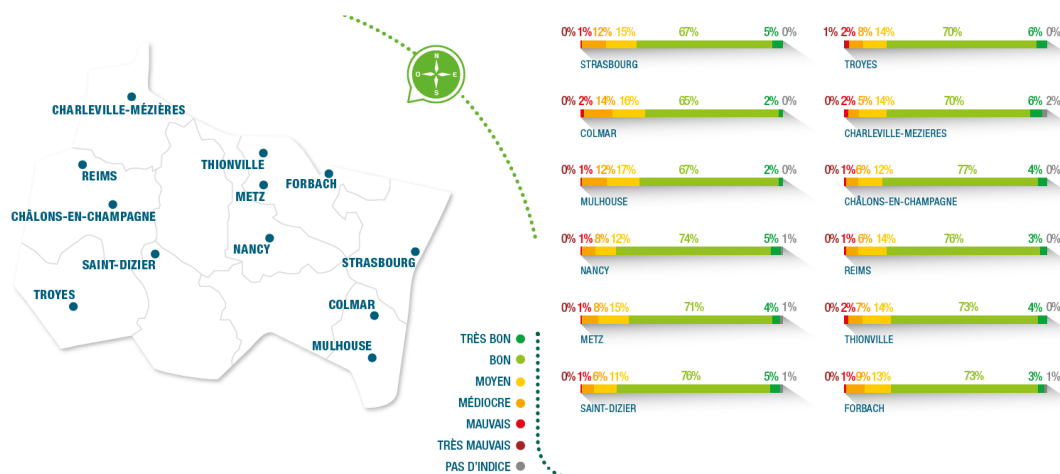


Figure 10 : Bilan des indices ATMO dans les principales agglomérations du Grand-Est - Source : Atmo Grand-Est

La figure montre que les indices ATMO de Châlons-en-Champagne sont plutôt bons car ils sont bons à très bons à 81% et moyens à très mauvais à 19%.

Le parc éolien de Bermont est implanté en zone rurale, à 10 kilomètres au nord de Vitry-le-François et 25 km au sud-est de Châlons-en-Champagne. Les pollutions de l'air, mesurées en zones urbaines, sont donc plus importantes que celles susceptibles d'être effectivement mesurées au niveau du parc éolien.

La carte suivante donne la répartition des indices de qualité de l'air des différentes agglomérations de Champagne-Ardenne pour le trimestre juillet – août – septembre 2016. Cette carte renseigne le fait que l'air est de bonne qualité à 68 reprises (74% des cas), de qualité moyenne à 17 reprises (18% des cas) et de qualité médiocre à 7 reprises (8% des cas).

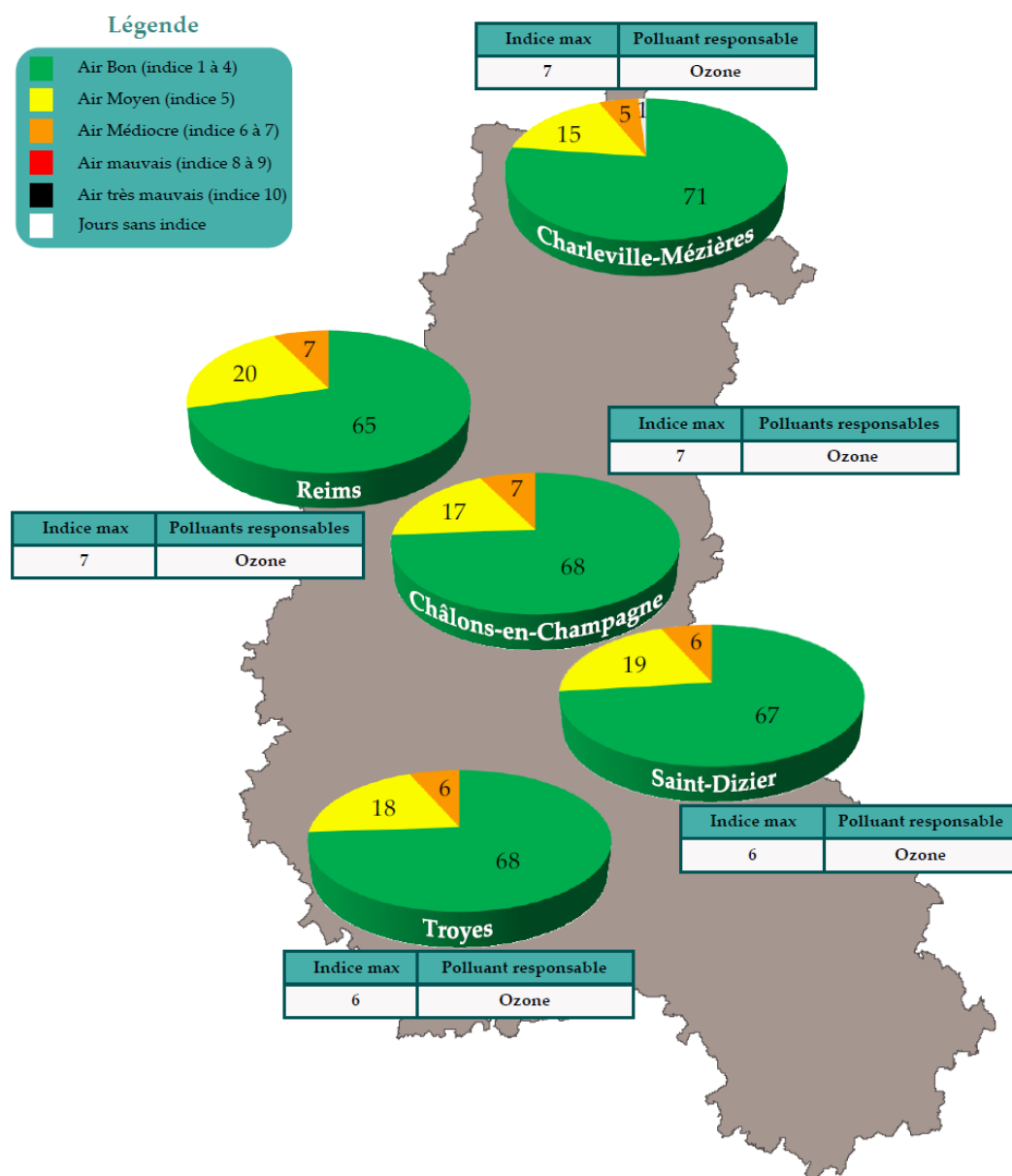


Figure 11 : Répartition des indices de qualité de l'air enregistrés au cours du troisième trimestre 2016 en Champagne-Ardenne - Source : Atmo Grand-Est

La qualité de l'air dans la zone d'étude est donc satisfaisante.

- Impacts sur le climat et la qualité de l'air
 - Eolien et émission de gaz à effet de serre

Le développement de l'énergie éolienne s'est amorcé sous l'impulsion d'engagements pris à tous les niveaux depuis les années 90 pour réduire les émissions de gaz à effets de serre (GES) :

• **Au niveau international**, le protocole de Kyoto (1997) vise à réduire, pour 2010, les émissions de gaz à effet de serre. Cette orientation est confirmée au sommet de Johannesburg (2002) (Il est à noter que le protocole de Kyoto est entré en vigueur en janvier 2005). En décembre 2009, la conférence de Copenhague réunissant les pays du monde entier avait notamment pour objectif de prévoir « l'après-Kyoto » et de mettre en place un nouvel accord international pour le climat. Cet accord a abouti sur des objectifs chiffrés et des engagements :

- la limitation de la température planétaire à 2°C d'ici 2100,
- la promesse de mobiliser 100 milliards de dollars pour les pays en développement d'ici 2020, dont 30 milliards de dollars dès 2012,
- l'établissement des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre des pays signataires de l'accord de Copenhague.

• **Au niveau européen**, les objectifs de Kyoto sont traduits dans un livre blanc qui prévoit une réduction de 12% des gaz à effet de serre grâce aux énergies renouvelables. L'Union Européenne a adopté depuis, en décembre 2008, le « paquet énergie-climat ». Ce plan d'action, fixé pour tous les membres de l'Union Européenne, a pour objectif de lutter contre le changement climatique. Le protocole de Kyoto arrivant à échéance en 2012, ce nouvel accord doit prolonger et amplifier les avancées déjà enregistrées. L'UE souhaite jouer un rôle de chef de file dans ces nouvelles négociations.

Ainsi le paquet « énergie-climat » engage l'UE, d'ici 2020 :

- à réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990
- à augmenter de 20% l'efficacité énergétique
- à atteindre 20% de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie

Le paquet « énergie-climat » est entré en vigueur depuis le 25 juin 2009 via la publication de 6 textes réglementaires.

• **Au niveau national**, la France s'engage à respecter les objectifs européens (directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables) en atteignant 20% d'énergie produite par des énergies renouvelables, à l'horizon 2020.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 concrétise l'engagement de la France à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Cet engagement de l'Etat a été confirmé par l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production d'électricité qui constitue le document de référence de la politique énergétique française pour le secteur électrique avec des objectifs précis pour chaque secteur et chaque filière à l'horizon 2020.

Enfin, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » est venue compléter la réglementation portant sur les parcs éoliens.

Elle permet d'inscrire dans la Loi des objectifs précis de puissance éolienne installée en 2020 et définit les outils à mettre en place pour atteindre ces objectifs :

- Objectifs nationaux pour 2020 :
 - > 19 000 MW d'éolien terrestre,

- > 6 000 MW d'éolien offshore,
- > Installation de 500 machines par an d'ici 2013.
- **L'énergie éolienne représente 70% des objectifs du Grenelle II au niveau des énergies renouvelables** rendant, ainsi son développement inévitable.
- Outils :
 - > Mise en place d'ici juin 2012 des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) comportant un volet éolien spécifique ;
 - > Classification des éoliennes en « Installation Classée pour la Protection de l'Environnement » (ICPE) d'ici juillet 2011 ;
 - > Distance minimale de 500 m entre les machines et les constructions à usage d'habitation ou les zones destinées à l'habitation ;
 - > Renforcement du contenu des dossiers de ZDE avec la prise en compte de la sécurité publique, de la biodiversité et de l'archéologie ainsi que de la consultation des Établissements Publics de Coopération Intercommunale limitrophes.

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'éolien, va donc dans le sens de l'objectif général de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

○ Phase construction

Lors de l'implantation des éoliennes, les trois principales sources de rejets atmosphériques associées à la phase de travaux correspondent à des émissions diffuses liées :

- Aux émissions de gaz d'échappement (NOx, SO₂, CO, COV, poussières) liées au trafic :
 - des camions de transport des éléments de l'éolienne, des grues de montage, etc.
 - des différents intervenants sur le chantier.
- A l'envol et l'émission de poussières liés :
 - Au trafic sur les chemins d'accès,
 - A l'excavation de la terre au niveau des fondations de l'éolienne et du chemin d'accès,
 - Au percement et à la découpe des matériaux,
 - A la réalisation du béton dans les camions toupies.
- Aux émissions de gaz de combustion (Poussières, SO₂, NOx, CO, COV, métaux) liées à l'utilisation au minimum d'un groupe électrogène pendant les travaux sur site fonctionnant *a priori* au fioul.

Ainsi, l'impact sur le climat et sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques générées par les travaux d'implantation des éoliennes est **temporaire et réversible**, inhérent à toute nouvelle construction, et peut donc être jugé comme faible.

○ Phase d'exploitation

L'énergie éolienne produit peu de polluants atmosphériques tels que des gaz à effet de serre susceptibles de participer au réchauffement climatique et ne libère aucun polluant chimique pouvant induire des événements météorologiques comme des pluies acides par exemple. On peut donc

considérer que **l'exploitation d'un parc éolien n'a pas d'impact négatif sur le climat et sur la qualité de l'air.**

○ Phase de démantèlement

A l'instar de la phase de construction, la phase de démantèlement induira également une production de gaz d'échappement par les engins nécessaires à la déconstruction de l'éolienne et à la remise en état du site. Cet impact, **temporaire et réversible**, peut être jugé comme faible pour le climat.

○ Bilan des émissions

Un des intérêts de l'énergie éolienne est donc l'absence de production de polluants atmosphériques, et notamment de gaz à effets de serre lors de la phase de production d'électricité.

Cependant, l'implantation d'un parc éolien peut émettre des polluants atmosphériques lors des autres phases de vie : fabrication, transport des différents éléments nécessaires jusqu'à leur lieu d'implantation, installation, maintenance, démantèlement.

C'est la phase de fabrication des éoliennes (matières premières et assemblage) qui génère la majorité des émissions atmosphériques liées à la mise en place d'un parc éolien avec environ 800 T CO₂ émis pour la fabrication d'une éolienne.

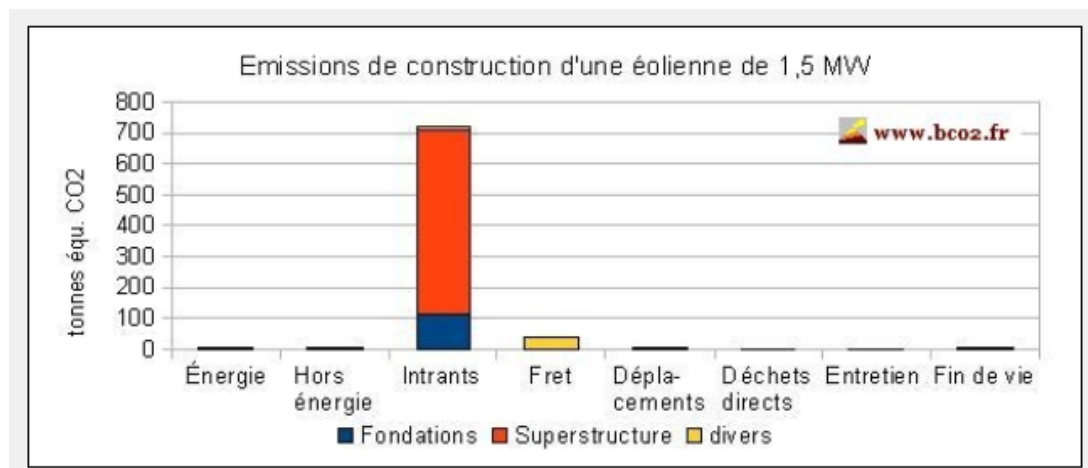


Figure 12 : Bilan carbone de l'énergie éolienne - Source : BCO2 ingénierie

D'un point de vue global, l'éolien est donc profitable à la réduction des émissions de CO₂, contrairement aux autres sources d'énergie (dites non renouvelables), aux vues des taux d'émissions de CO₂ par kilowatt-heure produit par chaque source d'énergie^{*} :

^{*} Sources : Centre d'Analyse Stratégique – Le pari de l'éolien – novembre 2009
Institut Montaigne- Eoliennes : nouveau souffle ou vent de folie – juillet 2008 (Analyse du Cycle de Vie réalisée par l'université de Louvain)
Ademe – Note d'information « L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO₂ – 15 février 2008
Rte – Bilan prévisionnel de l'équilibre offre – demande d'électricité en France – 2007
EDF – coefficients utilisés pour l'élaboration de l'indicateur d'émission de gaz à effet de serre - 2012

- Centrale thermique au charbon : de 870 à 1050 grammes de CO₂ par kWh produit,
- Centrale thermique au fioul : de 800 à 1100 grammes de CO₂ par kWh produit,
- Centrale à gaz : de 360 à 400 grammes de CO₂ par kWh produit,
- Centrale nucléaire : de 4 à 50 grammes de CO₂ par kWh produit,
- Centrale éolienne : de 8 à 11 grammes de CO₂ par kWh produit,
- Centrale solaire : 100 grammes de CO₂ par kWh produit.

Ainsi, selon les sources (ADEME, SER-FEE, Plan National de Lutte contre le Changement Climatique), chaque kilowatt-heure d'énergie éolienne produit permet d'éviter l'émission de 292 à 320 grammes de CO₂ par substitution de l'énergie éolienne aux autres sources d'énergie électrique.

En effet, l'énergie électrique française est essentiellement d'origine nucléaire (77,6% de la production énergétique française en 2011, source RTE France), énergie qui n'est pas capable d'adaptation rapide à la demande énergétique. Afin de compléter cette production, le gestionnaire du réseau électrique fait alors intervenir d'autres sources de production, et notamment l'énergie d'origine thermique (9,5% de la production énergétique française en 2011, source RTE France).

L'énergie éolienne ne peut être seule source d'énergie électrique puisqu'elle dépend d'un facteur non-maîtrisable : le vent. Cependant, elle permet également de réguler l'énergie d'origine nucléaire en se substituant aux autres sources énergétiques, notamment d'origine thermique.

Ainsi, plus l'énergie éolienne produit, moins celle d'origine thermique est sollicitée, et moins de CO₂ est donc émis à l'atmosphère.

« Malgré l'intermittence du vent, l'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipements thermiques nécessaires pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement souhaité. On peut en ce sens parler de puissance substituée par les éoliennes » (Source : RTE).

Ainsi la mise en place du parc éolien de Bermont constitué de 8 éoliennes engendrerait l'émission d'environ 6 400 T de CO₂ (émission de 800 T CO₂ par éolienne) et son exploitation permettrait d'éviter l'émission de 22 800 T de CO₂ par an minimum (si l'on considère que l'éolien permet d'éviter l'émission de 300 g CO₂/kWh avec une production minimale attendue par le parc éolien de Bermont : 68 500 MWh par an). Le bilan carbone du parc éolien de Bermont à Saint-Amand-sur-Fion sera donc largement positif, et ce dès la première année d'exploitation.

Ce bilan est validé par différentes sources qui indiquent que le bilan énergétique de l'énergie éolienne devient positif au bout de quelques mois (« Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation » 2012 du GIEC, « Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines » 2006 de Vestas).

○ Conclusion

L'énergie éolienne, lors de son fonctionnement, ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible de participer au dérèglement climatique et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies

acides. Par conséquent, l'implantation d'un parc éolien n'a pas d'impact sur le climat ni sur la qualité de l'air.

Au contraire, lors de son fonctionnement, le parc éolien a un **effet positif sur le climat et sur la qualité de l'air** puisque lorsqu'une éolienne produit de l'énergie, elle se substitue à des sources d'énergies produisant plus de CO₂, qui ont un impact sur la qualité de l'air.

On peut cependant tempérer cette affirmation par le fait que les étapes de fabrication, de transport, et d'implantation de l'éolienne induisent temporairement une production de polluants atmosphériques. Cet impact, temporaire et réversible, inhérent à toute nouvelle construction, peut cependant être jugé comme faible.

Enfin, la matière première nécessaire à la production d'énergie éolienne est renouvelable et gratuite. **Il n'y a donc pas d'impact dû à l'épuisement de la ressource.**

- Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif sur le climat, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

- **Vulnérabilité du projet face aux changements climatiques**

Afin de décrire l'état du climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs. Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

L'exposition des populations aux risques climatiques rend compte de l'exposition des populations, en France métropolitaine, aux risques climatiques depuis 1982.

Un indice est calculé pour chaque commune du territoire métropolitain. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et au nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).

La figure suivante illustre le niveau d'exposition de la population française aux risques naturels liés au climat : **inondations, avalanches, tempêtes, feux de forêt, mouvements de terrain**. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques climatiques identifiés par commune est élevé, plus l'indice est fort.

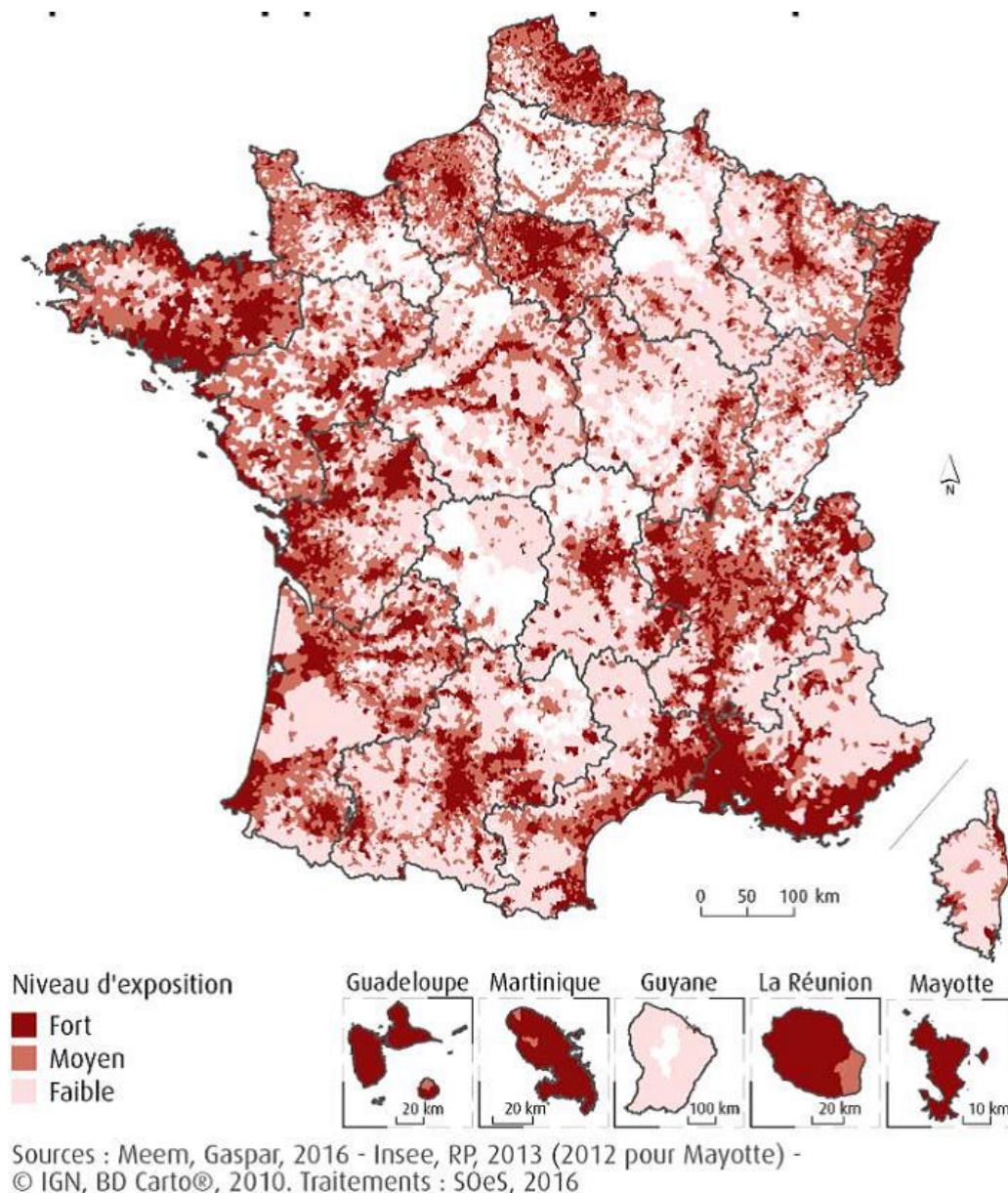


Figure 13 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2015 - Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements météorologiques extrêmes pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses. Aussi, il est nécessaire de mettre en place des actions d'adaptation dans les territoires exposés pour limiter leur vulnérabilité aux risques climatiques.

Une analyse des données statistiques montre que **18,5 % des communes françaises métropolitaines sont fortement exposées aux risques climatiques, ce chiffre s'élevant à 50 % si on y adjoint les communes moyennement exposées.**

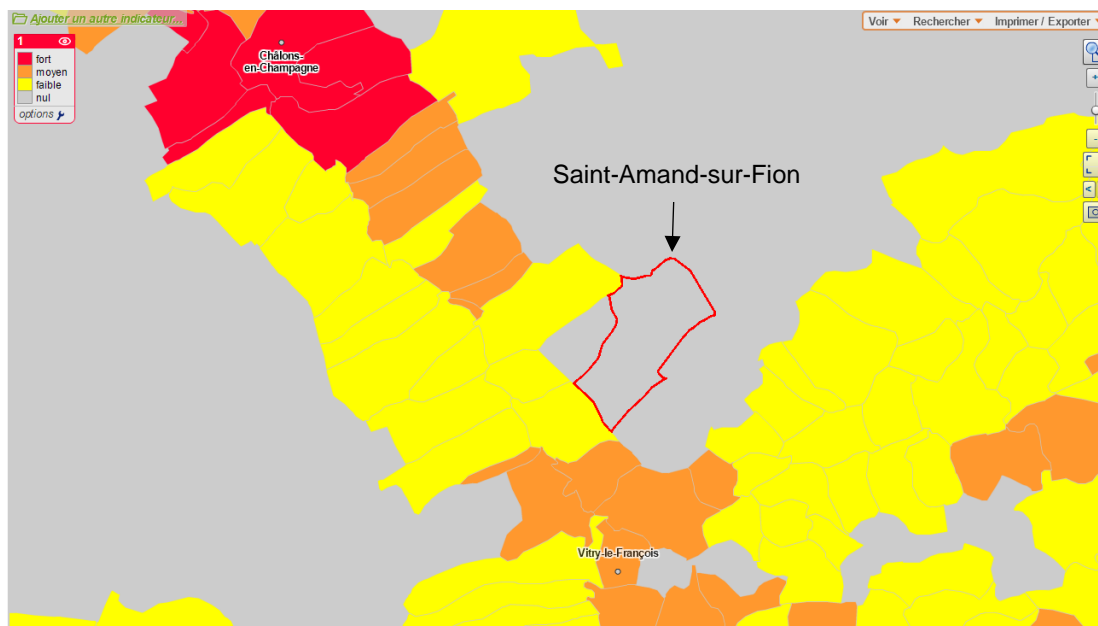


Figure 14 : Population exposée aux risques climatiques en 2014 - Source : GEOIDD – Service de l'Observation et des Statistiques

Comme le montre la figure ci-dessus, la commune de Saint-Amand-sur-Fion se trouve dans une zone avec un aléa nul en ce qui concerne l'exposition de la population aux risques climatiques de 2014.

5.3.2 Géomorphologie

➤ Etat initial

La morphologie du territoire est conditionnée par le relief, qui est lié aux différences de nature des substrats géologiques sous-jacents, et à l'action des agents physiques superficiels d'érosion et de dépôts.

La zone d'étude se situe dans une région légèrement vallonnée. D'après la carte de la géomorphologie, nous observons que l'altitude de la zone où se trouvent les éoliennes E1, E2, E3, E5, E7 et E8 est comprise entre 150 et 175 m et que l'altitude de la zone où se trouvent les éoliennes E4 et E6 est comprise entre 175 et 200 m.

De manière plus précise, les huit éoliennes sont situées à une altitude comprise entre 159 m et 188 m. Le tableau ci-après détaille l'altitude des éoliennes au sol et en bout de pale.

Eoliennes	Z projet	Hauteur éolienne en bout de pale	Z en bout de pale
E1	159 m	125 m	284 m
E2	168 m	125 m	293 m
E3	166 m	125 m	291 m
E4	188 m	113 m	301 m
E5	153 m	150 m	303 m
E6	188 m	125 m	313 m
E7	167 m	138,5 m	305,5 m
E8	166 m	138,5 m	304,5 m

Tableau 21 : Altitude d'implantation et hauteur en bout de pale des éoliennes - Source : TotalEnergies

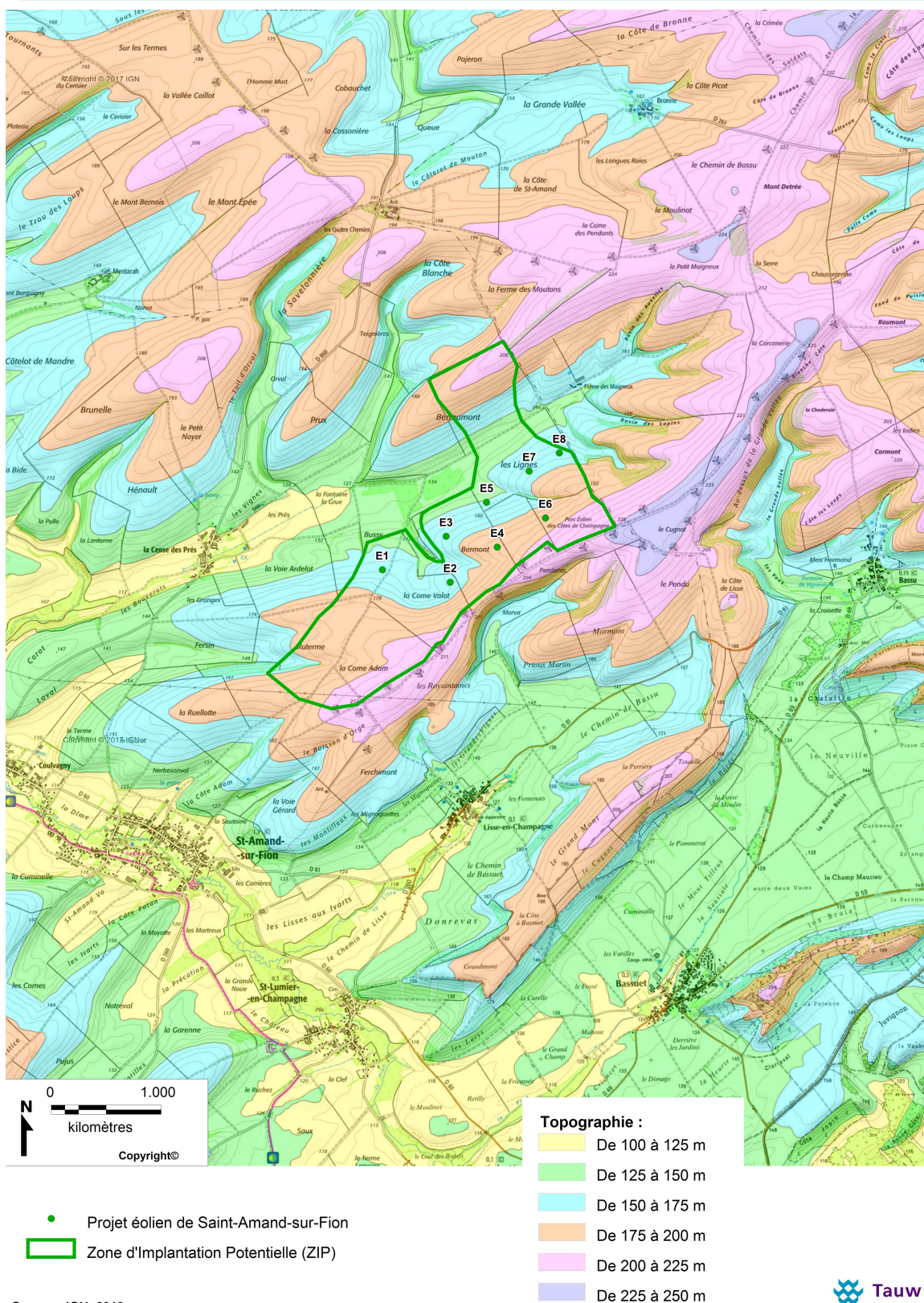
➤ Impacts sur la géomorphologie

Le projet n'engendrera pas de modifications de la topographie dues aux opérations de terrassement.

➤ Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



Carte 16 : Géomorphologie - Source : IGN

5.3.3 Sol et sous-sol

➤ Etat initial

Les renseignements concernant la géologie proviennent de la carte géologique au 1/50 000 de Châlons-sur-Marne n°189.

La géologie du site est représentée sur la carte qui suit. Elle indique les différentes formations géologiques rencontrées autour et au droit du site.

Les terrains proches du site d'implantation sont constitués pour l'essentiel par de la craie sur les plateaux, où se situeront les éoliennes, et des alluvions dans les vallées, où se situent les villages. Cela donne un paysage de plateaux découpés par des vallées alluvionnaires (le ruisseau la Lisse et le ruisseau le Fion). Les substrats aux alentours sont aussi des craies, du Campanien inférieur, du Santonien, et différents types d'alluvions, principalement actuelles et subactuelles : limons calcaires. Les plateaux sont couverts de cultures céréalières et maraîchères.

Les éoliennes E2 à E8 seront implantées sur des craies blanches du Turonien supérieur. L'éolienne E1 sera implantée sur des grèzes (« graveluches »).

La composition du sous-sol est donnée par le biais du puits BSS003TTIG situé à Vanault-les-Dames. Le tableau suivant détaille les terrains rencontrés lors de la réalisation du forage.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 0,3 m	Limons
De 0,3 à 8 m	Craie blanche
De 8 à 20 m	Craie verte
De 20 à 40 m	Craie verte argileuse

Tableau 22 : Log géologique numérisé de 0 à 40 mètres de l'ouvrage BSS003TTIG - Source : www.infoterre.fr

➤ Impacts sur le sol et le sous-sol

○ Phase construction

Les principaux impacts d'un parc éolien interviennent lors de la phase de construction du projet. En effet, l'implantation d'une éolienne nécessite la création de fondation ancrée dans le sol, de chemins d'accès, d'aires de montage pour chaque éolienne et d'une plateforme pour l'installation d'un poste de livraison auquel l'éolienne sera raccordée par des câbles installés dans le sol.

Les **principaux mouvements de terre** seront effectués dans les opérations de terrassement de la plateforme, de la réalisation des tranchées de câbles et de la réalisation et/ou de la réfection de chemin d'accès.

Des **tassements des sols** sont attendus sur la totalité de l'emprise du chantier du fait du passage des engins sur des sols meubles.

Les fondations des éoliennes nécessitent l'enlèvement de 1 500 à 3 000 m³ de sol qui seront excavés. Une centaine de mètre cube sera utilisée pour la réalisation de l'aire de grutage. Le restant est utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains. A défaut, les terres sont évacuées vers une décharge.

Le tableau suivant reprend les informations relatives aux surfaces occupées par le parc éolien :

Eléments du parc	Surface plateforme créée (zone fondation comprise en m ²)	Linéaire chemin à créer (ml)	Surface chemin créée (m ²)	Linéaire chemin à renforcer (ml)	Surface chemin renforcée (m ²)	Provisoire (m ²)		
						Pan coupé éoliennes	Pan coupé chemin	Aire de grutage
E1	2200	0	0	5940	26730	110	2675	400
E2	1840	330	1485			270		
E3	1610	440	1980			150		
E4	1610	730	3285			60		
E5	1785		0			60		
E6	1610	340	1530			60		
E7	1610	790	3555			10		
E8	1380		0			150		
PDL1	24	Avec E3						
PDL2	24							
	13693 m ²	2630 ml	11835 m ²	5940 ml	26730 m ²	870 m ²	2675 m ²	400 m ²

Tableau 23 : Surfaces permanentes et temporaires/provisoires – Source : TotalEnergies

En considérant les faibles dimensions des installations implantées et les mesures préventives, l'impact sur le sol et le sous-sol est estimé à faible et ponctuel.

La qualité du sol peut-être également atteinte par des pollutions en phase de chantier, notamment par une éventuelle fuite de liquide (gazole, huile, etc.) issue des engins de chantier.

Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité du sol en phase de travaux est estimé à faible.

Le contexte géologique local est compatible avec l'implantation d'éoliennes.

Afin de dimensionner au mieux les fondations, une étude géotechnique comprenant des sondages au niveau de chaque éolienne sera réalisée en phase de présentation du projet afin de s'assurer de la conformité des sondages avec les normes en vigueur.

○ Phase d'exploitation

Les emprises au sol totalisent en phase exploitation, 25 528 m² (chemins créés et plateformes).

Durant son exploitation, une éolienne n'induit aucune pollution et aucun remaniement du sol. L'impact sur le sol de l'implantation d'éoliennes est principalement dû aux vibrations du massif lors des rotations des pales. Les effets de ces vibrations restent peu connus et varient beaucoup d'un cas à l'autre.

Du fait de l'éloignement des éoliennes entre elles, **les vibrations inter-éoliennes ne s'additionneront pas.**

La qualité du sol peut être également atteinte par des pollutions en phase de maintenance, notamment par une éventuelle fuite de liquide (gazole, huile, etc.).

Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité du sol est estimé à faible.

L'impact de l'exploitation de l'éolienne est considéré comme faible.

- Phase de démantèlement

La phase de démantèlement a pour but une remise en état du site. Comme le souligne **l'article 1^{er} de l'arrêté du 26 août 2011** modifié par l'article 1 de l'arrêté du 06 novembre 2014, ainsi que les nouvelles dispositions relatives aux textes publiés le 26 janvier 2017 (cf. articles R515-105 et suivants du Code de l'Environnement) **relatif à la remise en état d'un site de production d'électricité à partir d'éolienne**, les fondations des éoliennes devront être excavées sur une profondeur d'un mètre au minimum, les aires de grutage, le système de raccordement au réseau (dans un périmètre de 10 mètres autour des installations - éoliennes et poste de livraison) et les chemins d'accès devront être décaissés et remplacés par des terres similaires aux terres en place à proximité de l'installation.

La société TotalEnergies s'engage à retirer la totalité des fondations des éoliennes. L'impact après démantèlement sera donc nul.

Les impacts sur le sol seront sensiblement identiques avec un objectif de retour à l'usage initial des terres impactées, ici des terres agricoles de type cultures.

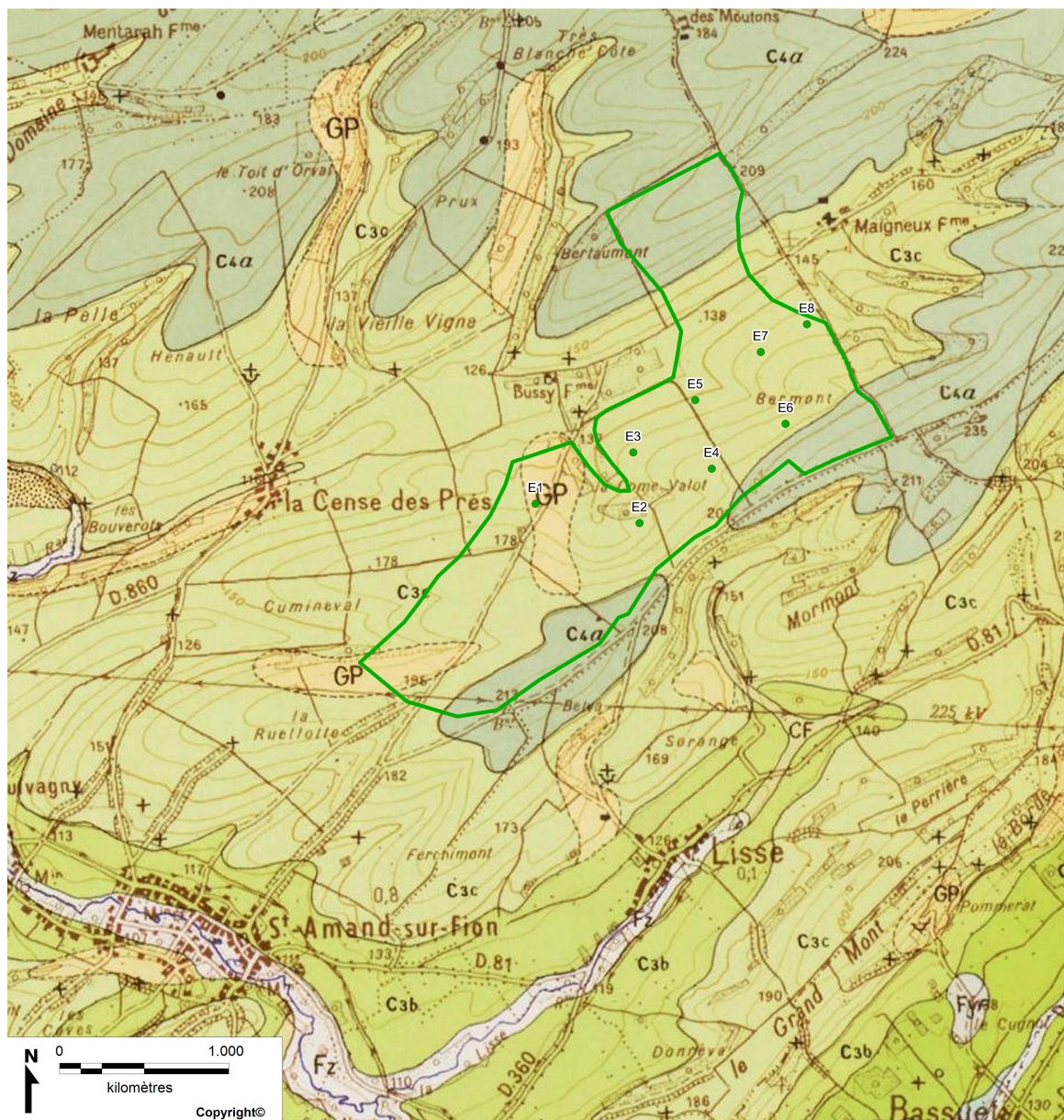
L'impact peut également provenir des engins par la perte accidentelle de liquide. Toutefois, pour les mêmes raisons qu'en phase de construction, **l'impact est jugé faible.**

- Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

C3b	Turonien moyen (biozone b) : craie blanche et gris-verdâtre	GP	GP1 : Grèzes ("Graveluches") litées grossières
C3c	Turonien supérieur (biozone c) : craie blanche et gris-verdâtre		GP2 : Grèzes ("Graveluches") litées à éléments fins
C4a	Coniacien (biozone a) : craie blanche à Micraster decipiens	Fy	Alluvions anciennes Vallée du Fion : limons et sables
CF	Remplissage de fonds de vallées sèches : limons et argiles	Fz	Alluvions actuelles et subactuelles : limons, argiles et sables (Vallée de la Marne), limons (Moivre, Fion et Coole)



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Source : infoterre.fr BRGM - 2018

5.3.4 Hydrogéologie

➤ Etat initial

Les eaux météoriques, qui tombent sur la région, s'infiltrant dans le sol et déterminent un réservoir important constitué par la craie et les alluvions qui représentent les seuls horizons aquifères intéressants de la feuille de Châlons-en-Champagne. Le substratum de la nappe est théoriquement représenté par la craie marneuse du Turonien moyen ; toutefois, il semble qu'à l'affleurement, ce niveau soit plus perméable que sous la couverture de craie sénonienne et qu'il fasse partie du réservoir de la nappe de la craie.

Il est d'ailleurs très difficile de définir en profondeur un substratum à la nappe de la craie, car, quel que soit le niveau stratigraphique, les couches de la craie, en l'absence de fissuration, sont rendues plus compactes et la limite inférieure du réservoir devient alors très imprécise.

En revanche, quelques sources se manifestent au contact du Turonien moyen et du Turonien supérieur.

D'une manière générale, la surface piézométrique épouse sensiblement les ondulations topographiques, en atténuant les irrégularités. Dans tous les cas, la nappe est drainée par les cours d'eau. Dans les vallées, la nappe de la craie se raccorde insensiblement à celle des alluvions, formant alors avec cette dernière un ensemble unique.

La perméabilité de la craie varie considérablement entre les plateaux et les vallées :

- Dans les vallées, la dissolution intense créée par le rassemblement des eaux donne lieu à un réseau de fissures particulièrement important ; les ouvrages de captage donnent des débits importants pour de faibles rabattements,
- Sous les plateaux ou les buttes, la craie est compacte ; les débits faibles et les rabattements importants.

L'amplitude des fluctuations du niveau piézométrique varie en raison inverse de la fissuration de la craie : elle est faible dans les zones de vallées (de l'ordre du mètre) ; par contre elle est très forte sous les plateaux (de 10 à 15 mètres). Ces fluctuations sont essentiellement saisonnières : elles peuvent être plus ou moins accentuées d'une année sur l'autre selon la pluviosité, et s'inscrivent dans un cycle annuel.

D'une manière générale, les eaux de la craie ont des minéralisations inférieures aux normes de potabilité françaises. Dans l'ensemble, la minéralisation s'accroît des plateaux vers les vallées et d'amont en aval des bassins. La nappe est sollicitée par toutes les adductions publiques et les établissements industriels.

➤ Impacts sur l'hydrogéologie

Le rapport d'expertise collective de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) publié en 2010 estime l'impact d'un projet éolien sur l'eau souterraine.

Les risques de pollution sont définis de la manière suivante :

- le risque est jugé négligeable dans le cas d'une nappe captive ou semi-captive si la base de leurs fondations laisse subsister une épaisseur d'au moins 3 m de l'écran mettant en charge cette dernière ;
- le risque est jugé élevé en présence d'une nappe libre peu profonde (surface piézométrique < 10 m) ;
- le risque est jugé faible ou négligeable en présence d'une nappe libre dont la surface piézométrique en hautes eaux se situe à une profondeur > 10 m, à condition que la base des fondations se situe à plus de 3 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe.

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans la zone d'implantation du parc éolien. De plus, les éoliennes sont situées en dehors de tout périmètre de captage d'eau. **Ce projet n'aura donc pas d'impact sur la gestion et la qualité des captages d'alimentation en eau potable.**

○ Phase construction

La phase de construction sur site d'une éolienne et ses annexes peut entraîner l'émission d'une pollution des eaux souterraines induite par des pertes accidentelles de liquide (gazole, huile, etc.) au niveau des engins de chantier.

Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité des eaux souterraines en phase de travaux est estimé à très faible.

○ Phase d'exploitation

La production d'énergie éolienne n'engendre aucune pollution chimique. Elle n'a donc **pas d'impact négatif sur la qualité des eaux souterraines** durant son exploitation.

○ Phase de démantèlement

De même que la phase de construction, le démantèlement induit les mêmes risques que le chantier de construction.

L'impact du démantèlement du projet est estimé à très faible.

➤ Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

5.3.5 Réseau hydrographique

➤ Etat initial

○ Bassin versant de la Marne

Situé à l'est du bassin parisien, ce bassin s'étire comme un long croissant, des contreforts du plateau de Langres (plateau jurassique très découpé) jusqu'à Meaux. Il est irrigué par 7 500 km de rivières qui composent le vaste réseau hydrographique de la Marne ; le principal cours d'eau qui le traverse est représenté par la Marne, rivière de 525 km qui prend sa source sur le plateau de Langres et se jette dans la Seine, entre Charenton et Alfortville, à l'entrée de Paris.

Les rivières du département de la Marne, l'Aisne et son affluent, l'Aire, ainsi que l'Aube pour quelques kilomètres, prennent également naissance sur le plateau de Langres. Seule la Vesle trouve son origine au sud-est de Suippes. Les autres cours d'eau traversent la côte d'Ile-de-France et drainent d'importants marais comme celui de Saint-Gond.

Aucune des grandes rivières du département de la Marne n'est fréquentée par la navigation, excepté une petite portion de la Marne, à l'aval d'Epernay, jusqu'à sa sortie du département avec l'Aisne.

L'une des particularités du bassin versant de la Marne réside dans l'existence en amont, entre Saint-Dizier et Vitry-le-François, du plus grand réservoir artificiel d'Europe, le lac du Der-Chantecoq (près de 5.000 ha), créé en 1974 à la fois pour assurer l'approvisionnement en eau de la région parisienne et protéger des inondations les agglomérations situées en aval. Ce site sert de lieu de halte à de nombreux oiseaux migrateurs.

Le bassin couvre une superficie totale de 12 730 km².

○ Cours d'eau principaux

Du point de vue hydrographique, les terrains sont drainés vers l'ouest par le ruisseau le Fion qui se jette dans la Marne à Mutigny.

Le **Fion** est une petite rivière française, affluent de la Marne en rive droite, donc sous-affluent de la Seine, et qui coule dans le département de la Marne dans la région Grand Est. Son cours se situe au nord de la ville de Vitry-le-François. La longueur de son cours d'eau est de 21,3 km. Le Fion prend naissance sur le territoire de la commune de Bassu et se dirige d'abord vers le sud-ouest, parallèlement au cours de la Vière, affluent de la Saulx. Il traverse Bassuet, puis change de direction vers le nord-ouest et baigne Saint-Lumier-en-Champagne puis Saint-Amand-sur-Fion et Aulnay-l'Aître, avant de confluer avec la Marne au niveau de la localité de La Chaussée-sur-Marne.

○ Qualité des eaux de surface

La station d'analyse des eaux de surface la plus proche est celle d'Aulnay-L'Aître (03092356) qui analyse les eaux de la rivière le Fion. Le tableau suivant présente les résultats des analyses des différents critères :

Station d'Aulnay-l'Aître – rivière le Fion – n°03092356	Etat
Etat Ecologique de la masse d'eau	Bon
Etat Ecologique (hors polluants spécifiques) de la masse d'eau	Bon
Etat Biologique de la station	Très bon
Etat Physico-chimique de la station	Bon
Etat des Polluants spécifiques de la station	Bon
Classe d'état de l'IBD de la station	Très bon
Classe d'état de l'IBG de la station	Très bon
Classe d'état de l'élément de qualité : BILAN O2 de la station	Bon
Classe d'état de l'élément de qualité : NUTRIMENTS de la station	Bon
Classe d'état de l'élément de qualité : TEMPERATURE de la station	Très bon
Classe d'état de l'élément de qualité : ACIDIFICATION de la station	Bon
Classe d'état des polluants NON SYNTHETIQUES de la station	Bon
Classe d'état des polluants SYNTHETIQUES de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : O2 de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : Taux de saturation en O2 dissous de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : DBO5 de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : COD de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : PO43- de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : Phosphore total de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : NH4+ de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : NO2- de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : NO3- de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : Température de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : pH min de la station	Très bon
Classe d'état du paramètre : pH max de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : NO3- de la station selon la grille AESN	Médiocre
Classe d'état du paramètre : Arsenic dissous de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : Chrome dissous de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : Cuivre dissous de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : Zinc dissous de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : Chlortoluron de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : Oxadiazon de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : 2,4 D de la station	Bon
Classe d'état du paramètre : 2,4 MCPA de la station	Bon

Tableau 24 : Analyses de la qualité des eaux de surface en 2011 - Source : SDAGE Seine-Normandie

Tous les indicateurs analysés présentent un état très bon ou bon, à l'exception du critère nitrate qui est médiocre.

- Zones humides

La carte suivante indique que le projet éolien se trouve en dehors des zones humides Loi sur l'Eau, des zones à dominante humides par diagnostic et des zones à dominante humide par modération d'après les données de la DREAL Grand-Est.

- Impacts sur le réseau hydrographique

- Phase travaux

Réseau hydrographique

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau.

Risques de pollution

La phase des travaux peut entraîner un risque de pollution des sols ou des eaux en cas de déversement accidentel ou de ruissellement d'hydrocarbure, liquides d'entretien, huiles. Des précautions nécessaires (entretien des engins, dispositifs de rétention, etc.) permettent toutefois d'éviter tout risque d'atteinte à l'environnement.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins de chantier (stocké dans une citerne de quelques centaines de litres, remplie périodiquement par camion-citerne), et des huiles et des liquides d'entretien (liquide de refroidissement) pour la maintenance courante des engins en quantité marginale (quelques litres). Afin de limiter tout risque de pollution chimique localisée en cas de fuite ou de déversement accidentel, ces produits, de quantité unitaire limitée, seront stockés sur des rétentions de capacité suffisante au niveau des zones de stockage.

En dehors de ces zones, les opérations de chantier pourraient générer des risques de pollution accidentelle résultant d'un mauvais entretien des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, de circuits hydrauliques...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.).

Pour limiter ces risques, le parc éolien de Bermont s'engage à équiper le chantier d'une benne pour les déchets industriels banals (DIB), d'une benne pour les déchets recyclables et d'un caisson pour produits dangereux afin de permettre le tri des déchets et leur évacuation appropriée.

Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible. Notons également que la présence humaine est permanente (de jour) pendant le chantier, de ce fait tout accident serait rapidement détecté et des interventions seraient rapidement mises en œuvre pour réduire les impacts.

Les risques de pollution chimique sont considérés comme négligeables compte tenu du respect des mesures préventives et curatives.

○ Phase d'exploitation

Réseau hydrographique

Aucun plan d'eau, fossé ou ruisseau ne sera créé ou modifié. L'implantation finale du projet est éloignée des cours d'eau.

Il n'y a donc pas de modification du fonctionnement hydrographique et hydrologique du secteur.

Aucune modification hydrographique n'est prévue sur le site du projet. Il n'y a donc aucun impact sur le réseau hydrographique.

Risques de pollution

Deux origines sont envisageables pour un impact via le sol ou le sous-sol :

- une infiltration d'eaux pluviales contaminées (ruissellement sur des zones de stockage),
- une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance.

Concernant les infiltrations, aucun stock de produits (huiles, etc.) n'est prévu sur le site éolien. Aucun usage de produit phytocide n'est prévu.

En ce qui concerne une pollution accidentelle, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Aucun produit n'est stocké dans l'éolienne et des bacs de rétention sont prévus dans l'éolienne en cas de fuite de graisse ou d'huile au niveau des roulements.

Aucun produit phytocide n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation au pied de l'éolienne. De par la nature légère des opérations de maintenance, et les mesures prévues pour les stockages, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle.

Les éoliennes n'auront aucun impact négatif sur la qualité de l'eau de surface. Le risque éventuel de pollution peut être considéré comme négligeable.

○ Phase de démantèlement

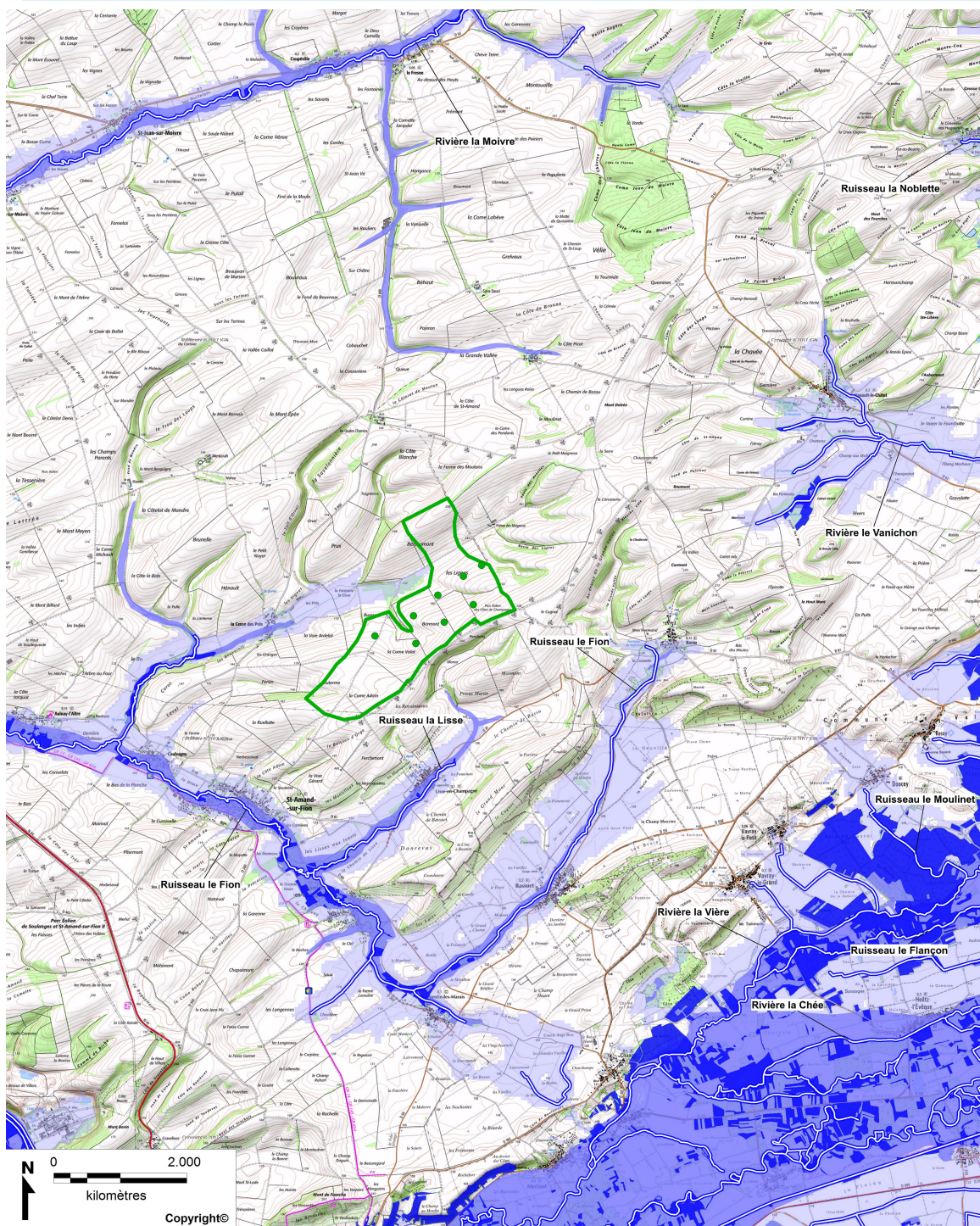
La phase de démantèlement de l'éolienne fait intervenir les mêmes risques qu'en phase de construction. L'impact du chantier de démantèlement sera donc négligeable sur le réseau hydrographique.

Le parc n'aura aucun impact négatif sur la qualité de l'eau de surface.

➤ Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Principaux cours d'eau
- Zones Humides Loi sur l'Eau
- Zones à Dominante Humide par diagnostic
- Zones à Dominantes Humide par modélisation

Source : DREAL GRAND-EST Champagne-Ardenne - 2018

Carte 18 : Réseau hydrographique - Source : DREAL Grand-Est

5.3.6 Captages d'alimentation en eau potable

➤ Etat initial

Quatre captages d'alimentation en eau potable sont présents dans les environs du projet éolien. Le premier se trouve sur la commune de la Cense des Prés, le deuxième se trouve sur la commune de Lisse-en-Champagne, le troisième se trouve sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion et le dernier se trouve sur la commune de Bassu. La carte suivante localise ces captages.

Le schéma général AEP pour l'amélioration de la qualité des eaux distribuées de la Communauté de Communes des Côtes de Champagne indique la présence d'un puits de captage sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion. Ce puits est à une altitude de 141 m et la profondeur de la nappe y est de 10 m. Les éoliennes du projet se trouvent à une altitude comprise entre 159 et 188 m. **Cela place le projet éolien à une hauteur comprise entre 28 et 57 m au-dessus de la nappe et exclut tout risque de pollution de cette dernière par le projet éolien.**

➤ Impacts sur les captages AEP

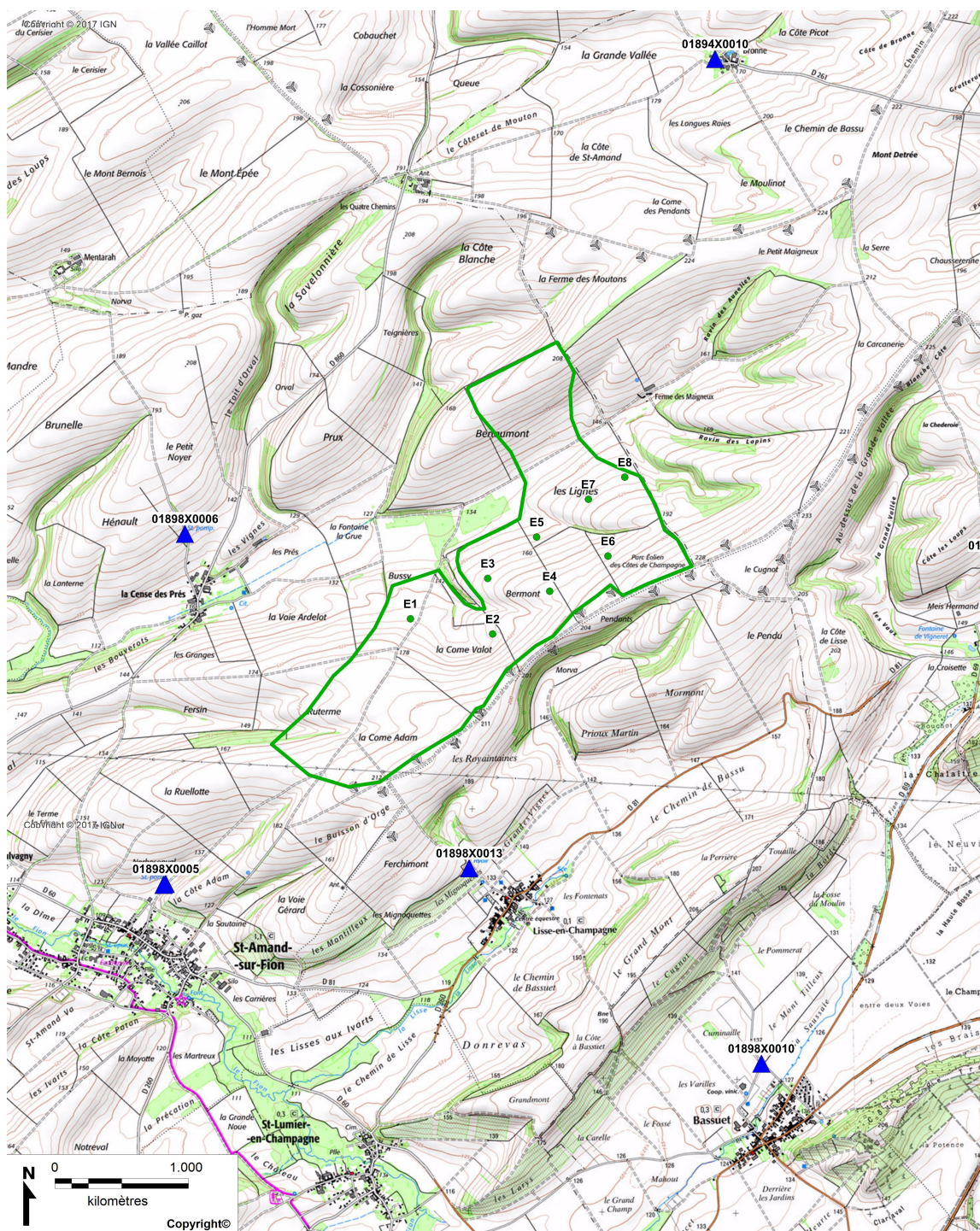
L'implantation des éoliennes est éloignée de plus de 1,8 km du périmètre éloigné du captage de la Cense des Prés qui est le plus proche.

Le projet éolien de Bermont n'aura aucun impact sur les captages d'eau potable les plus proches.

➤ Mesures préventives et évitement

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- ▲ Captages AEP
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Source : infoterre.brgm.fr - 2018

Carte 19 : Captages AEP à proximité de la ZIP - Source : BRGM

5.3.7 Documents de gestion et de programmation liés à la thématique de l'eau

➤ Orientation du SDAGE Seine Normandie

L'élaboration du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau** ou **SDAGE** a été confiée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 au Comité de bassin. Un seul SDAGE a été élaboré pour l'ensemble du **bassin versant Seine-Normandie**. Le document a été réalisé sur la base de nombreux documents de travail fournis par les participants, et sur la base des conclusions des réunions. Il a été adopté par le comité de bassin le 5 novembre 2015 pour la période 2016-2021. Cependant, suite à une décision du tribunal administratif de décembre 2018, d'annuler l'arrêté du 1^{er} décembre 2015 (et donc l'approbation du SDAGE 2016-2021) et de rétablir l'arrêté du 20/11/2009 (et donc remis en vigueur le SDAGE 2010-2015) c'est ce dernier SDAGE qui a été pris en compte.

Avant toute investigation, le SDAGE a effectué un état des lieux de la ressource en eau. Cet état des lieux aborde différents aspects de la ressource en eau.

La **quantité** d'eau du bassin versant est étudiée : la ressource en eau souterraine, la ressource en eau superficielle, les prélèvements de la nappe, ainsi que les prélèvements en eau de surface et les inondations.

La **qualité** de l'eau est également abordée à différents niveaux : eaux souterraines, cours d'eau, littoral, pollution domestique, pollution industrielle, déchets ainsi que pollution agricole. Enfin, la notion de **milieu naturel** en rapport avec la ressource en eau est présentée par l'étude des espaces naturels, de l'aspect piscicole, de l'exploitation des carrières ainsi que par celle des loisirs associés à l'eau.

Outre son **appui législatif direct** (loi du 3 janvier 1992) le nombre important de réunions, la diversité des intervenants, la qualité des intervenants et leur importance, la multiplicité des sujets abordés, les larges consultations supplémentaires donnent au SDAGE une **légitimité certaine**.

Les **orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau répondent aux principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux sur le bassin**. Ils ont servi de base à la consultation des assemblées et du public de 2004 et 2005. Ils ont été complétés et amendés suite aux résultats de ces consultations.

Les huit défis et les deux leviers identifiés dans le SDAGE sont les suivants :

- Défi 1-** Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Défi 2-** Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Défi 3-** Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
- Défi 4-** Protéger et restaurer la mer et le littoral
- Défi 5-** Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Défi 6-** Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
- Défi 7-** Gérer la rareté de la ressource en eau
- Défi 8-** Limiter et prévenir le risque d'inondation
- Levier 1-** Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
- Levier 2-** Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

Les orientations sont déclinées en dispositions. Les dispositions font partie intégrante des orientations auxquelles elles sont rattachées.

Les différents défis correspondant à ces enjeux sont schématisés sur la figure suivante (figure reprise du SDAGE 2010 2015) :



Figure 15 : Défis et levier du SDAGE Seine Normandie - Source : SDAGE Seine Normandie

➤ Compatibilité des aménagements prévus avec le SDAGE Seine-Normandie

Au vu de la nature du projet et des mesures reprises dans le SDAGE Seine-Normandie et ce document, les mesures concernées sont les suivantes :

- Orientation 1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de temps sec des matières polluantes classiques dans les milieux tout en veillant à pérenniser la dépollution existante

Le parc éolien ne sera à l'origine d'aucune pollution aquatique

- Orientation 4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques

La surface imperméabilisée par le parc éolien est minime et n'engendrera pas de risque supplémentaire de ruissellement et d'érosion

- Orientation 16 : Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses

Le projet se situe en dehors de toute aire de protection de captages d'eau potable et n'entraînera pas de pollution diffuse

- Orientation 17 : Protéger les captages d'eau de surface destinés à la consommation humaine contre les pollutions

Le projet se situe en dehors de toute aire de protection de captages d'eau potable et n'entraînera pas de pollution diffuse

- Orientation 22 : Mettre fin à la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité

Le projet n'aura pas d'impacts sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides et/ou sur un lit mineur. Notons qu'il ne fait pas partie des zones à dominante humide définies par le SDAGE Seine-Normandie.

- Orientation 35 : Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement

Le projet est soumis à un aléa très faible à inexistant d'inondation par remontée de nappe et se situe en dehors de toute zone d'inondation par débordement de cours d'eau. La faible imperméabilisation qu'il entraîne n'aura pas d'incidence sur ces risques.

Ces aménagements sont donc en accord avec toutes les dispositions correspondantes du SDAGE Seine-Normandie.
--

➤ Conformités des aménagements avec les dispositions des SAGE

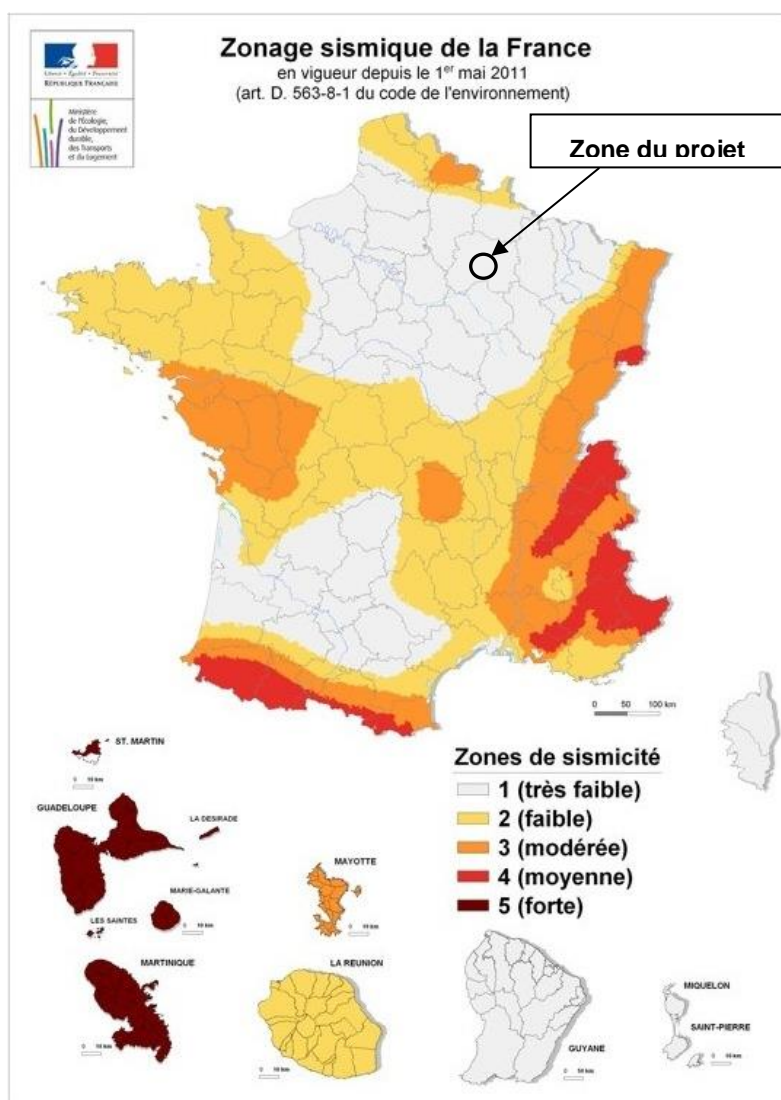
Aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) n'existe au droit de la zone étudiée.

5.3.8 Risques naturels

➤ Risques sismiques

○ Etat initial

La commune de Saint-Amand-sur-Fion se trouve dans une zone où le risque sismique est très faible (zone 1 du nouveau zonage sismique de la France défini dans le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du code de l'environnement) :



Carte 20 : Zone de sismicité en France - Source : BRGM et MEDD, 2011

- Impacts sur le risque sismique

L'article R563-2 du code de l'environnement définit pour les bâtiments, équipements et installations deux classes de risque sismique : la classe normale et la classe spéciale.

L'article 11 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié indique que les installations classées pour la protection de l'environnement doivent suivre les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de classe de risque sismique normale.

L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié définit les dispositions propres aux bâtiments, celles propres aux équipements ne font pas encore l'objet d'un arrêté ministériel.

Les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments à risque normal, définies dans l'arrêté du 22 octobre 2010, reposent sur les normes Eurocode 8 (EC8). Les transpositions françaises des normes EC8 à appliquer pour les bâtiments sont les normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et les annexes nationales associées.

Les règles de construction parasismique applicables aux équipements à risque normal reposeront a priori sur les normes NF EN 1998-4 et NF EN 1998-6, dites règles Eurocode 8, et annexes nationales associées.

Une étude géotechnique permettra, une fois toutes les autorisations obtenues, d'effectuer une étude de sol afin de connaître les caractéristiques du terrain d'implantation, de caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique et enfin de dimensionner les fondations des éoliennes et des postes de livraison conformément aux normes Eurocodes 2 (calcul des structures en béton), 7 (calcul géotechnique), et 8 (Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes).

Le contrôle technique prévu à l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation permettra de contrôler le bon dimensionnement des fondations.

- Mesures de réparation

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

➤ Risques inondation

○ Etat initial

A propos du risque d'inondation, la commune de Saint-Amand-sur-Fion a fait l'objet des quatre arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle suivants :

Type d'arrêté	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983
Inondations et coulées de boue	01/04/1983	30/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
Inondations et coulées de boue	07/06/2016	07/06/2016	26/07/2016	12/08/2016

Tableau 25 : Arrêtés de catastrophes naturelles liés à des inondations - Source : Site internet Géorisques

Sur la zone d'étude, **la sensibilité au problème de remontée de nappe est :**

- **très faible à inexistante** pour les éoliennes E4 et E6,
- **très faible** pour les éoliennes E1, E2, E3, E5, E7 et E8.

Les secteurs à sensibilité forte les plus proches correspondent aux abords du ruisseau le Fion.

○ Impacts sur le risque inondation

Le site est éloigné des zones à risque d'inondation. Les installations électriques ne seront pas touchées par une arrivée d'eau.

Les impacts liés aux risques inondation sont nuls

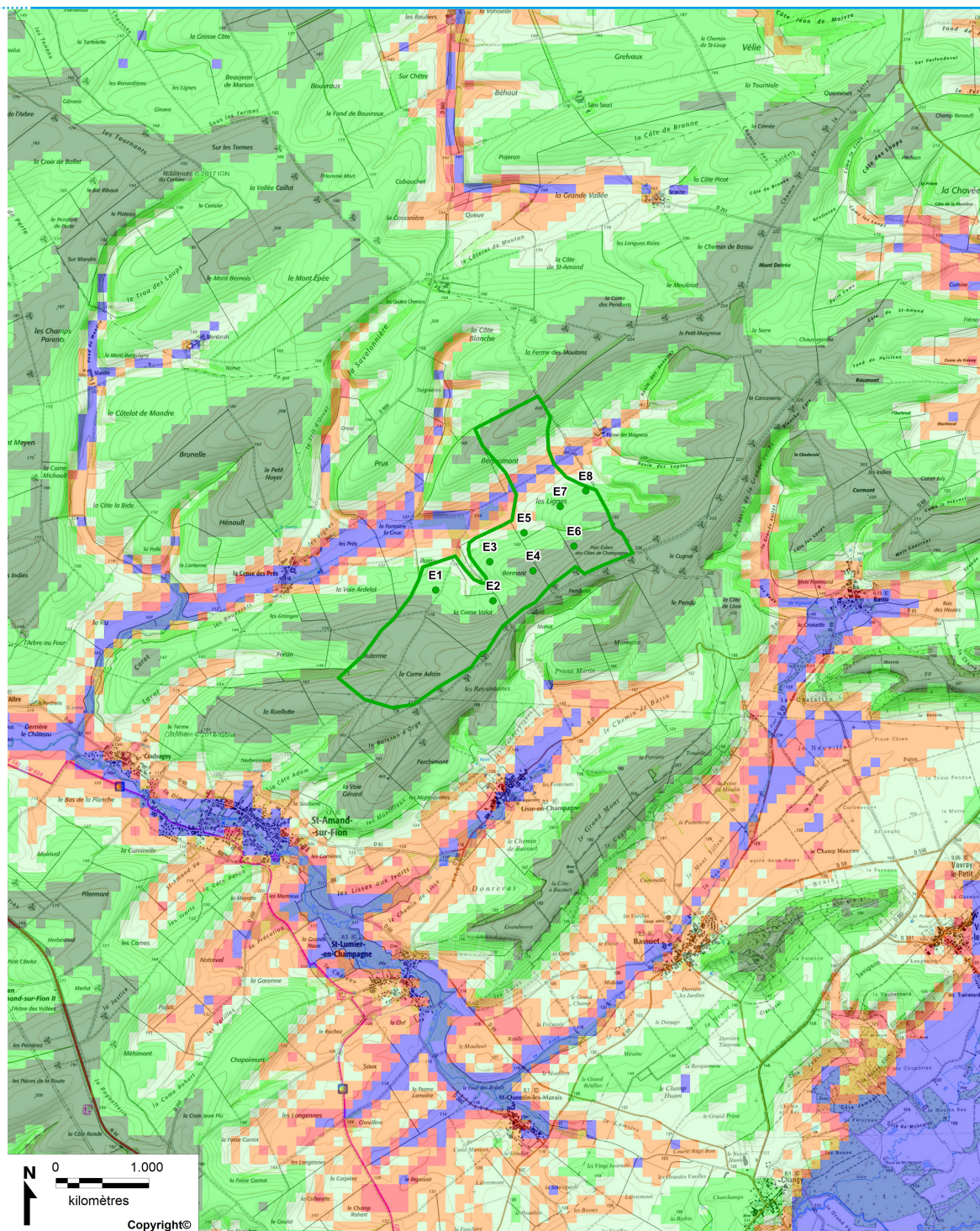
○ Mesures de réparation

Bien que le projet éolien n'ait pas d'impact significatif, la société TotalEnergies souhaite mutualiser les travaux prévus pour le projet éolien et par la commune de Saint-Amand-sur-Fion sur le chemin « du terme la fève » et la « voie de l'épine dominée ».

En effet, lors d'événements orageux, la commune de Saint-Amand-sur-Fion subit régulièrement des inondations. Les eaux de ruissellement proviennent essentiellement des voies communales comme le chemin « du terme la fève » et la « voie de l'épine dominée ». La commune envisage de réaliser des noues de rétention au niveau de ces voies afin de retenir une partie des eaux de ruissellement. En parallèle, la société TotalEnergies a prévu de renforcer ces deux voies pour permettre l'accès au parc.

La mutualisation des travaux de la commune et de la société TotalEnergies sur le chemin « du terme la fève » et la « voie de l'épine dominée » permettra de limiter les phénomènes d'inondation qui touchent les habitants de Saint-Amand-sur-Fion tout en améliorant l'état des voies d'accès au parc éolien de Bermont.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- ▭ Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Inondations dans les sédiments

- Aléa très faible à inexistant
- Aléa très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort
- Aléa très élevé, nappe affleurante

Source : www.georisques.fr - 2018

Carte 21 : Risques de remontées de nappe - Source : BRGM

➤ **Mouvements de terrain**

○ **Etat initial**

La commune de Saint-Amand-sur-Fion a fait l'objet **d'un arrêté de catastrophe naturelle concernant des mouvements de terrain en 1999**.

Du fait de sa topographie, la zone d'étude semble cependant peu sensible à cette problématique.

Le site Géorisques renseigne de la présence des cavités souterraines. Aucune cavité souterraine n'est référencée sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion.

○ **Impacts sur le risque mouvements de terrain**

Le site n'est pas concerné par des risques de mouvements de terrain.

La présence des éoliennes n'aura aucun impact à ce niveau.

○ **Mesures de réparation**

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

➤ **Retrait-gonflement des argiles**

○ **Etat initial**

D'après les données du site Géorisques, la commune de Saint-Amand-sur-Fion ne fait pas l'objet d'arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle lié aux mouvements des argiles.

Les données de l'aléa du retrait et du gonflement des argiles proviennent du site : www.argiles.fr.
La carte ci-après indique le niveau de risque sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion.

L'éolienne E1 est concernée par un risque faible de retrait et gonflement des argiles. Les sept autres éoliennes se trouvent en secteur où le risque de retrait et de gonflement de l'argile est *a priori* nul (cf. carte suivante).

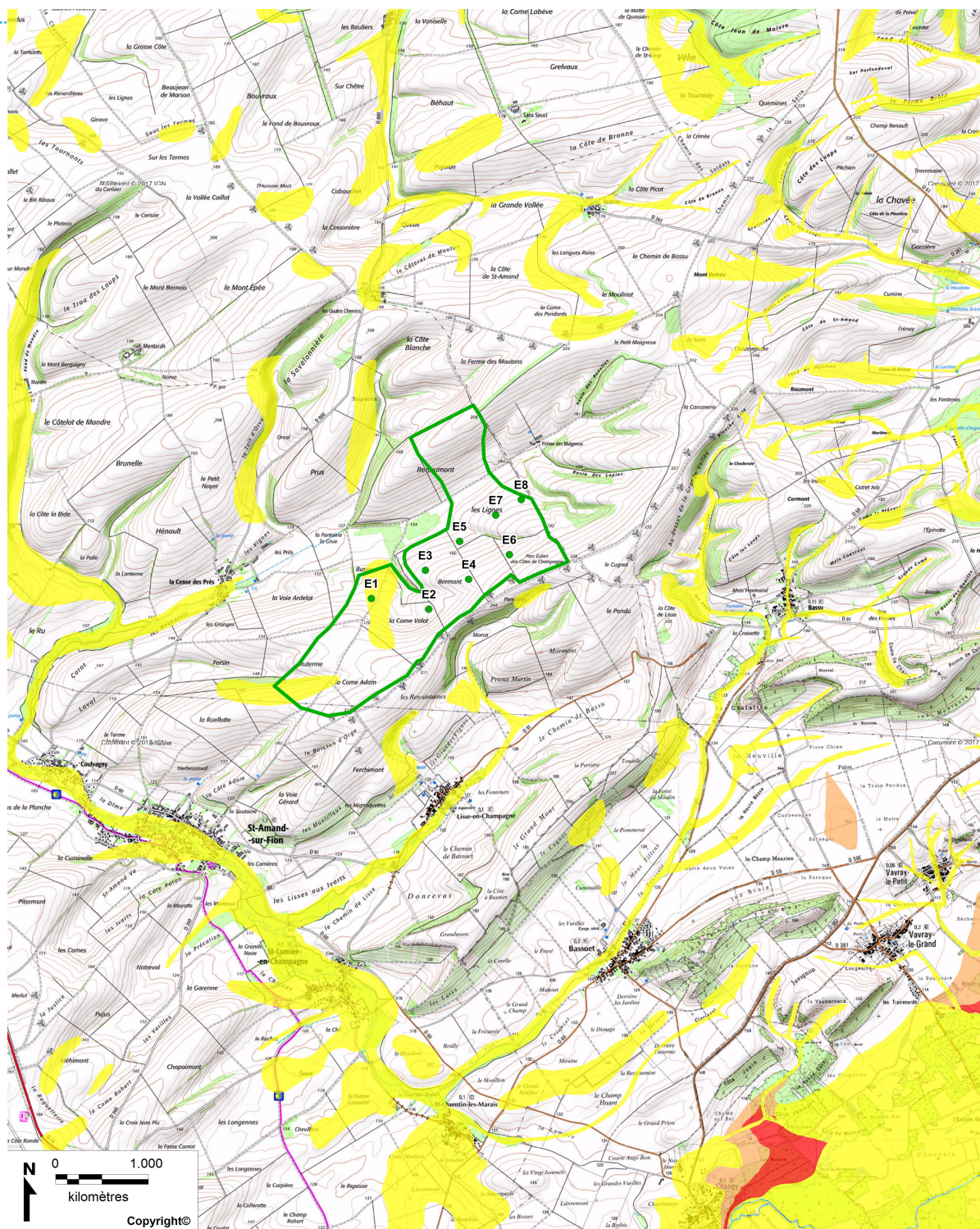
○ **Impacts sur le risque de retrait et gonflement des argiles**

Le site est concerné pas des risques de retrait et gonflement des argiles qui sont faible ou *a priori* nuls. **La présence des éoliennes n'aura aucun impact à ce niveau.**

○ **Mesures de réparation**

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aléa retrait-gonflement des argiles :

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort
- A priori nul

Source : www.georisques.fr - 2018

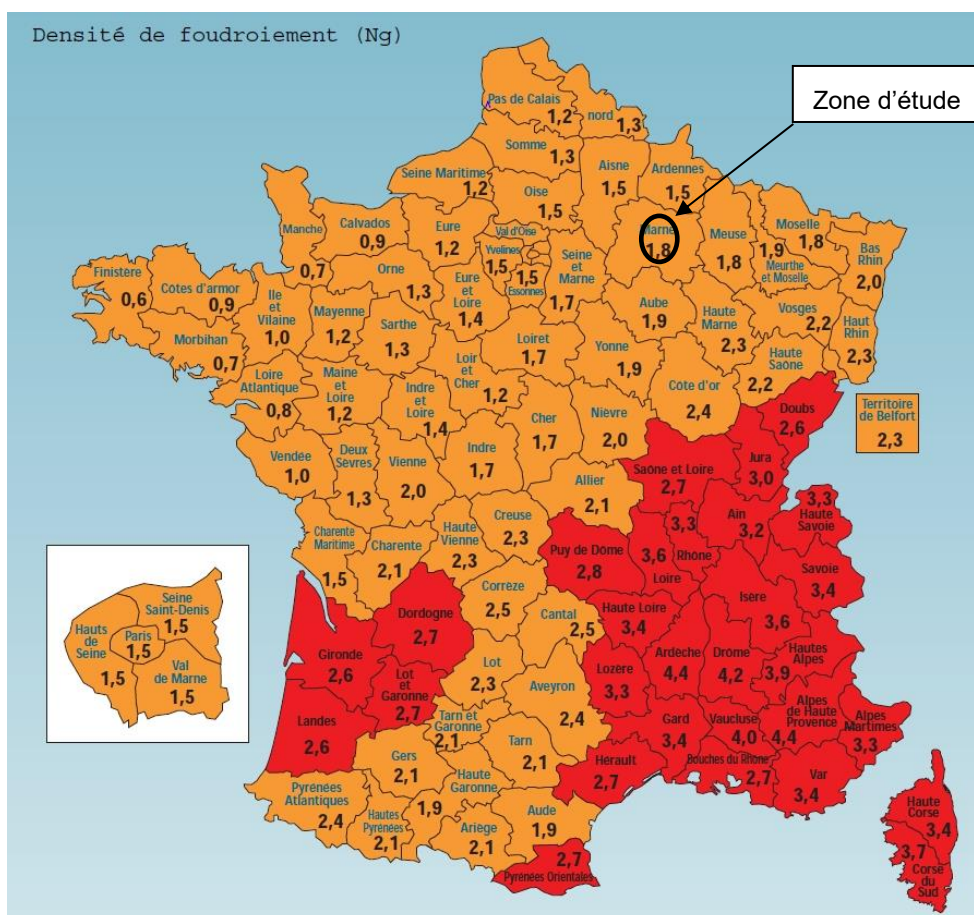
Carte 22 : Représentation des zones de risques liés aux retraits et gonflements des argiles - Source : BRGM

➤ Risques foudre et tempête

○ Etat initial

Compte tenu de leur taille et de leur implantation sur des points hauts du relief, les éoliennes sont très exposées au risque de foudroiement.

Le site d'étude est soumis à une exposition faible par rapport au foudroiement, puisque dans le département la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre par km² et par an) est de 1,8 contre une moyenne nationale de 2.



Carte 23 : Densité de foudroiement sur le territoire français

➤ Impacts

• Foudre

La foudre est susceptible de frapper les éoliennes. Ce danger ne peut pas être écarté. L'impact de la foudre représente environ 3 % des causes des dysfonctionnements recensés sur les installations.

On retiendra toutefois que, d'une part, la fréquence de foudroiement sur le site envisagé (intensité kéraunique) est faible et que, d'autre part, les éoliennes retenues sont équipées d'un dispositif agréé de protection contre la foudre.

Les éoliennes sont conformes à la norme IEC 61 400-24 conformément à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à la rubrique 2980 de la nomenclature ICPE. Les éoliennes et les postes de livraison seront reliés à la terre. Ces dispositifs permettent de réduire considérablement les risques d'atteinte grave de l'éolienne en cas de foudre. De plus, les opérations de maintenance incluent le contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre. Enfin, les risques d'électrocution seront affichés devant chaque aérogénérateur et devant les postes de livraison.

Compte tenu de la fréquence locale des impacts de foudre, inférieure à la moyenne nationale, et des dispositifs de protection mis en place, il ne sera pas considéré que la foudre puisse représenter de manière significative un risque majeur.

- **Tempête**

Par définition les éoliennes sont conçues pour résister aux vents violents (elles peuvent fonctionner normalement avec des vents allant jusqu'à 90 km/h et sont construites pour résister à des vents pouvant aller jusqu'à 250 km/h). Lorsque le vent dépasse la vitesse de sécurité, les éoliennes sont équipées de dispositifs leur permettant de « décrocher » pour réduire la prise au vent.

Le site n'est pas concerné par un risque potentiel de tempête et de grains. La présence des éoliennes est donc peu menacée par des risques de tempête.

- **Mesures de réparation**

Etant donné l'absence d'impact significatif et les mesures de sécurité prévues, aucune mesure de réparation n'est à prévoir à ce sujet.

5.4 Milieu naturel

5.4.1 Evaluation de la valeur patrimoniale de la zone de projet

➤ Etat initial

Le terme de patrimoine naturel, apparu dans un décret instituant les parcs naturels régionaux en 1967, est une notion complexe. Le patrimoine naturel peut être défini comme étant « *l'ensemble des éléments naturels et des systèmes qu'ils forment, qui sont susceptibles d'être transmis aux générations futures ou de se transformer* ».

Ce concept de patrimoine apporte donc à l'environnement deux notions primordiales : celle du long terme, car c'est un héritage à transmettre aux générations futures, et celle de la propriété collective gérée et prise en compte par l'ensemble des citoyens.

L'évaluation de la valeur patrimoniale d'un territoire est un exercice complexe qui nécessite de considérer différents niveaux d'intégration.

En effet, cet intérêt peut s'exprimer dans la rareté d'une espèce animale ou végétale, mais aussi dans la rareté d'un milieu, ce qui, par exemple, est développé dans la directive « Habitats, faune, flore » C.E. 92/43 du 21 mai 1992.

Ces raretés doivent aussi être prises en compte à différentes échelles (échelle régionale, nationale, et même parfois internationale), mais aussi en fonction de la diversité ou de la fragilité des milieux, de leur situation en limite d'aire et de leurs rôles (écologiques, récréatifs, de production, de protection, ...).

○ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.

L'inventaire ZNIEFF commencé en 1982 par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le Ministère de l'Environnement permet d'identifier, de localiser et de décrire la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces végétales et les habitats.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I qui correspondent à des sites précis d'intérêt biologique de grande valeur écologique (floristique et faunistique ou d'habitats).
- Les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels qui se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné. Cependant, cet inventaire a pour objectif de contribuer à la prise

en compte de patrimoine naturel dans tout projet de planification et d'aménagement, tel que le prévoit la législation française.

Cet inventaire des Z.N.I.E.F.F. a été édité en 1988 : **ce sont les « Z.N.I.E.F.F. de première génération »**.

Aujourd'hui, cet inventaire est en cours de réactualisation : **ce sont les « Z.N.I.E.F.F. de deuxième génération »**. La **région Champagne-Ardenne** vient d'achever la modernisation de son inventaire **ZNIEFF**. Cet inventaire de **deuxième génération** remplace l'inventaire initial, dit de première génération.

On dénombre, dans un rayon de 16,5 kilomètres, comprises totalement ou partiellement dans cette zone, **17 ZNIEFF de type I et 5 de type II**, citées dans les tableaux suivants.

ZNIEFF 1	Nom	Distance au projet
210020087	PINÈDES, BOIS SECONDAIRES ET PELOUSES DES COTEAUX DE VANAULT-LE-CHATEL ET DE BUSSY-LE-REPOS	6 km
210008992	PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS	7.90 km
210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT	8.55 km
210009880	L'ETANG NEUF ET SES ANNEXES A L'EST DE VANAULT-LES-DAMES	9.08 km
210008983	BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT	9.20 km
210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY	10.09 km
210009869	BOIS DES USAGES A VANAULT-LES-DAMES	11.45 km
210009870	LE VIEIL ETANG DE SOGNY-EN-L'ANGLE	11.90 km
210020144	BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS À MAISONS-EN-CHAMPAGNE	12.19 km
210002001	PELOUSE DU HAUT-MONT ET FONTAINE SAINT-LAURENT A CONTAULT	12.40 km
210009366	BOIS DE LA CHENAIE A POSSESSE	12.60 km
210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUFs	13.09 km
210000672	PINEDES DES TERRES NOTRE-DAMES, DU MONT DESTRE ET DE LA VALLEE DE LA VRIGNE A COURTISOLS	13.17 km
210014791	L'ETANG DE NOIRLIEU	14.90 km
210002007	ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT	15.25 km
210002024	PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS	16.09 km
210013036	GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIÈCE D'ISLE À CLOYES ET MATIGNICOURT	16.28 km

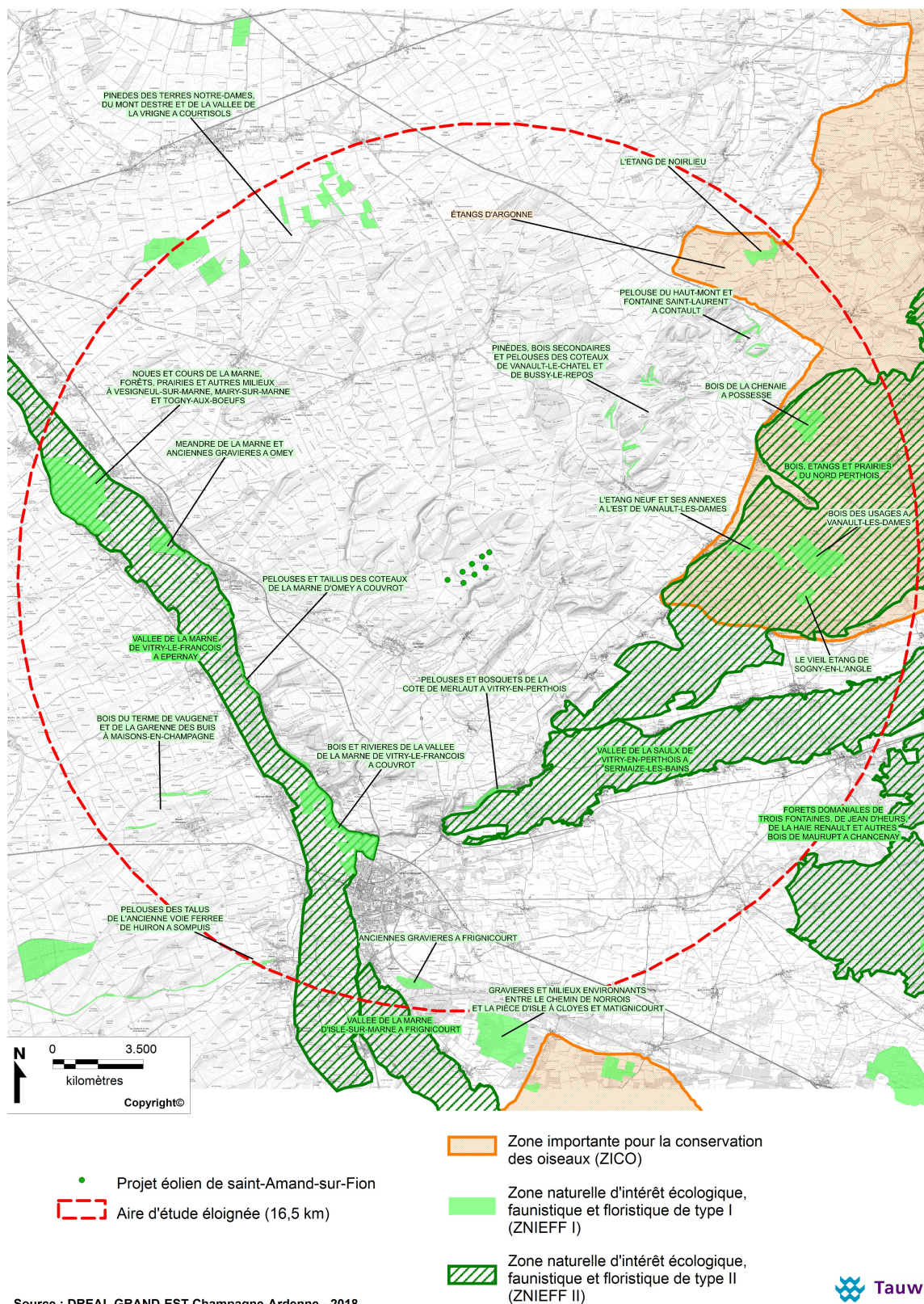
ZNIEFF 2	Nom	Distance au projet
210009879	BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS	6 km
210020213	VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS	6.75km
210008896	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY	8.35 km
210020129	VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT	15 km
210009882	FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY	16.50 km

Tableau 26 : ZNIEFF de type II dans un rayon de 16,5 km autour de la zone d'étude

Le site d'implantation des éoliennes ne se situe dans aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique et est suffisamment éloigné pour ne pas avoir d'impact direct sur les ZNIEFF les plus proches.

La ZNIEFF de type I la plus proche est « Pinèdes, bois secondaires et pelouses des coteaux de Saint-Amand-sur-Fion et de Bussy-le-Repos » à 6 km du parc éolien de Bermont.

La ZNIEFF de type II la plus proche est « Bois, étangs et prairies du nord Perthois » à 6 km du parc éolien de Bermont.



Carte 24 : ZICO et ZNIEFF dans un rayon de 16 km autour du projet éolien - Source : DREAL Grand-Est

○ Zones NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats.

Les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau.

Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Les textes qui s'appliquent ici sont, la directive n° 92/43 du Conseil des Communautés européennes du 21/5/1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages dite Directive Habitat et le décret n° 95-631 du 5/5/1995.

La directive s'applique aux États membres et concerne les habitats naturels d'intérêt communautaire, les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire et les éléments de paysages qui sont en danger de disparition.

Les objectifs sont la protection de la biodiversité de l'Union Européenne, le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire, la conservation des habitats naturels (listés à l'annexe I de la directive) et des habitats d'espèces par la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières.

La désignation de ces sites se déroule en plusieurs étapes.

Sur les bases de l'inventaire **des sites éligibles**, sont définies des **Propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC)** au niveau national. Ceux-ci sont transmis à la Commission européenne qui définit ensuite les listes des **Sites d'Importance Communautaire (SIC)** par région biogéographique.

Ces SIC sont désignés en **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** par arrêtés ministériels.

La directive Habitats définit de manière précise deux niveaux d'habitats :

- Les habitats naturels d'intérêt communautaire : des habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, des habitats avec une aire de répartition réduite suite à leur régression ou à une aire restreinte, des habitats qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs régions biogéographiques.
- Les habitats naturels prioritaires : ce sont des habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Aucune ZSC n'est située sur la zone d'étude éloignée. La ZSC la plus proche est « la Forêt de Trois-Fontaines » (FR2100315) à 22 km de la zone d'étude.

Zones de Protection Spéciales (ZPS) et ZICO

La directive européenne n° 79/409 du 6 avril 1979 dite " Directive Oiseaux " concerne la conservation des oiseaux sauvages et a pour principal objectif la définition de " Zones de Protection Spéciales " (ZPS) visant à la préservation de milieux essentiels à la survie des populations d'oiseaux.

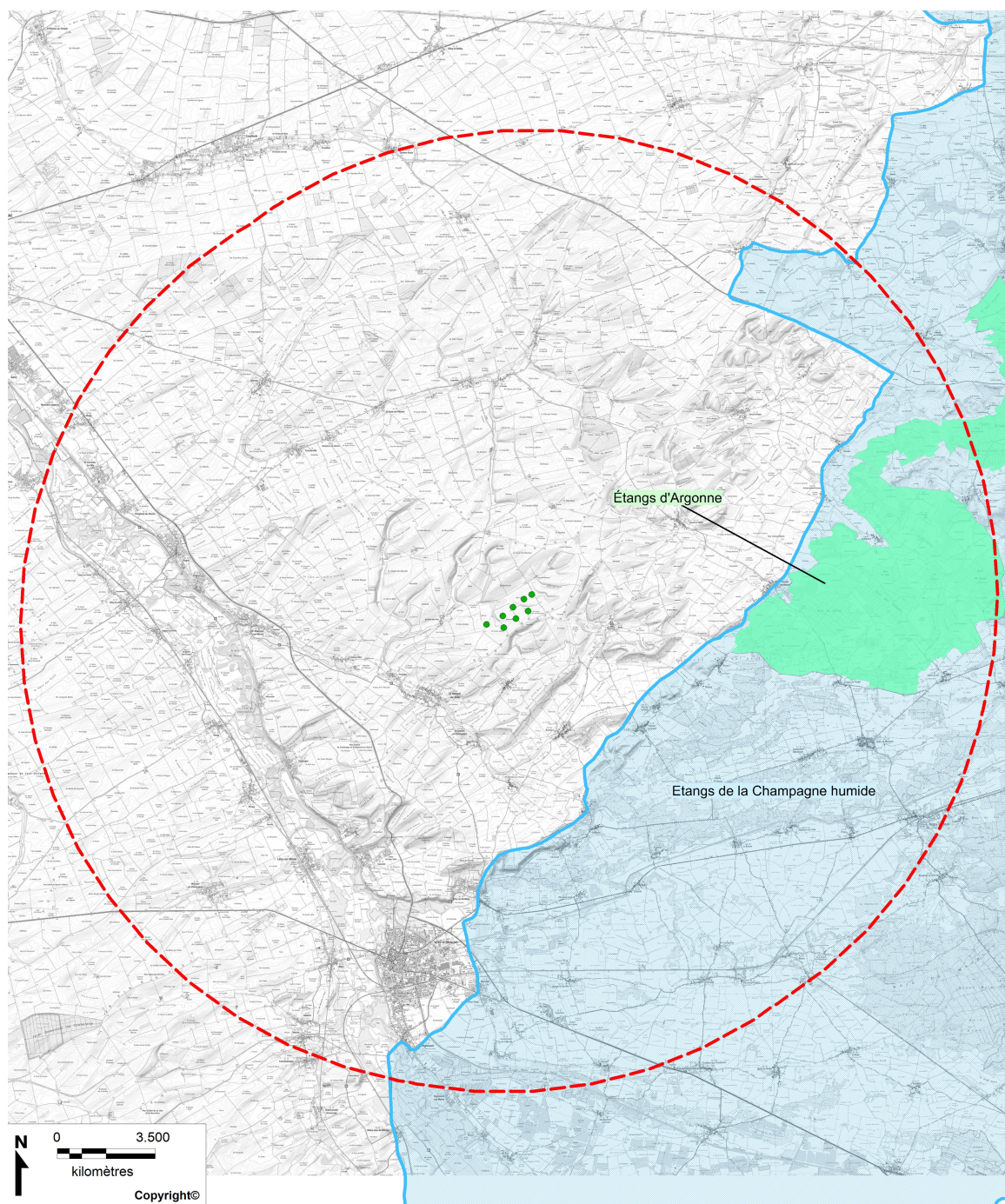
Ces ZPS sont proposées sur la base des inventaires ZICO (zones qui ne constituent pas par elles seules une protection réglementaire).

Un inventaire des **Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)** a été établi en France et publié en 1994 sur la base de critères méthodologiques précis fixés par l'Europe.

Les Z.I.C.O sont des lieux stratégiques qui ont une importance significative dans la préservation des oiseaux. Ces sites peuvent inclure à la fois des sites terrestres et non-terrestres. Ces zones ne s'adressent pas forcément à toutes les espèces d'oiseaux. Pour certaines, elles ne s'appliquent qu'à leur aire de répartition.

Elles ont été recensées dans le cadre d'un inventaire national effectué sous l'autorité du ministère de l'environnement et coordonné par la LPO (Ligue protectrice des oiseaux).

Aucune ZPS ou ZICO n'est présente dans le périmètre d'étude éloigné.
La ZPS et ZICO la plus proche est le site FR2112009 « Etangs d'Argonne » qui se trouve à 6,8 km de la zone d'étude.



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- Aire d'étude éloignée (16,5 km)
- Natura 2000 - directive oiseaux - ZPS
- Ramsar

Source : DREAL GRAND-EST Champagne-Ardenne - 2018

- **Parcs Naturels Régionaux**

Les parcs naturels sont à l'initiative de la région et ont pour objectif de protéger un patrimoine naturel et culturel riche, tout en participant au développement économique et social. Ils peuvent s'appliquer sur tout territoire à l'équilibre fragile. Ils n'entraînent pas de réglementation spéciale, mais uniquement des engagements d'ordres moraux.

Le site d'implantation envisagé n'est pas concerné par un Parc Naturel Régional. Aucun PNR n'est présent dans un rayon de 16,5 km autour du projet de parc éolien.

- **Parcs Naturels National**

En application de la Loi N°76-629 du 10 juillet 1976, les **réserves naturelles nationales** sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisement de minéraux et de fouille, et, en général du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Le site d'implantation envisagé n'est pas concerné par le territoire d'un Parc Naturel National.

- **Arrêtés de protection de biotope**

Les arrêtés de protection de biotope sont des actes réglementaires édictés par le préfet (représentant de l'Etat dans le département) ou par le ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit du domaine public maritime. Ils consistent à réglementer l'exercice des activités humaines sur des périmètres délimités qui peuvent s'étendre à tout ou une partie d'un département soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées et identifiées, soit pour préserver l'équilibre biologique de certains milieux. Ils se traduisent donc par un nombre restreint d'interdictions destinées à permettre le maintien et à supprimer les perturbations des habitats des espèces qu'ils visent, accompagnés, dans la moitié des cas, de mesures de gestion légères.

Le site d'étude n'est soumis à aucun arrêté de protection du biotope. Il n'y a pas d'arrêté de protection de biotope dans un rayon de 16,5 km autour de la zone d'implantation des éoliennes.

- **Réserves naturelles nationales**

En application de la Loi N°76-629 du 10 juillet 1976, les **réserves naturelles** sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisement de minéraux et de fouille, et, en général du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Aucune réserve naturelle nationale n'est présente dans un rayon de 16,5 km autour du site.

- Réerves naturelles régionales

Les propriétés privées présentant un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique peuvent être agréées comme **Réserves naturelles régionales (ou anciennement « volontaires »)** par Arrêté préfectoral pour une durée de six ans renouvelables.

Aucune réserve naturelle régionale n'est présente dans un rayon de 16,5 km autour du site.

- Réserves biologiques domaniales intégrales

Situées en milieu forestier, les **réserves biologiques domaniales** ont pour objectif de protéger et assurer la gestion conservatoire d'habitats naturels particulièrement intéressants ou rares, d'espèces rares ou menacées de la faune et de la flore, voire d'autres ressources du milieu naturel (gisements de minéraux, etc.). Elles se situent dans le domaine forestier de l'Etat et sont généralement proposées et gérées par l'Office National des Forêts.

Aucune réserve biologique domaniale intégrale n'est présente dans un rayon de 16,5 km autour du site.

- Réserve nationale de chasse et de faune sauvage

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces gérés par l'Office National de la Chasse et de la faune Sauvage. Elles ont un intérêt tout à la fois de protection de la faune et d'études scientifiques menées sur les populations.

Aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage n'est présente dans un rayon de 16,5 km autour du site.

- Zone de la Convention RAMSAR

Une zone RAMSAR est un territoire classé en application de la convention internationale de Ramsar du 2 février 1971.

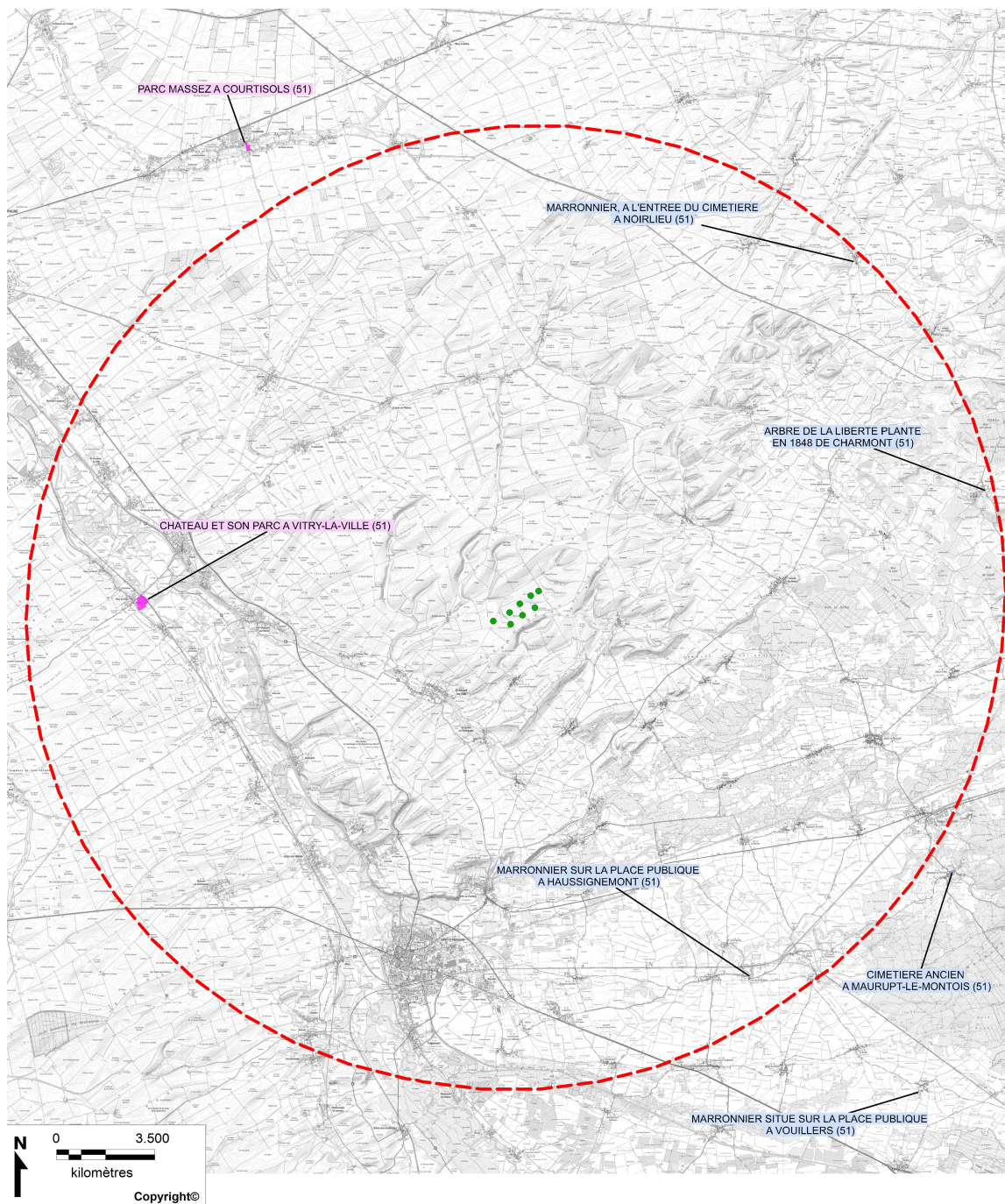
C'est une zone humide reconnue d'un intérêt international pour la migration des oiseaux d'eau.

Une réserve de la convention RAMSAR est présente dans un rayon de 16 km autour du site. Il s'agit « des étangs de la Champagne humide » à 5 km de la zone d'étude.

- Sites inscrits et classés de la loi du 2 mai 1930

La Loi du 2 Mai 1930 intégrée dans le Code de l'Environnement, articles L234-1 à L 234-22 permet de préserver des sites, paysages et monuments naturels dès lors qu'ils représentent un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Les sites sont inscrits ou classés par arrêtés et décrets.

Aucun site inscrit ou classé ne se situe au sein de la zone d'implantation du projet. Le site inscrit le plus proche est « le château et son parc à Vitry-la-Ville » à 12,2 km de la zone d'étude. Le site classé le plus proche est « le marronnier sur la place publique à Haussignemont » à 15,05 km de la zone d'étude.



● Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
 [Red dashed line] Aire d'étude élargie (16,5 km)

■ Site Classé
 ■ Site Inscrit

Source : DREAL GRAND-EST Champagne-Ardenne - 2018

○ Trame verte et bleue de Champagne-Ardenne

Issue du constat de la fragmentation des habitats naturels, des actions locales déjà entreprises et des débats du Grenelle de l'environnement, est née l'initiative de création d'un **réseau écologique** : la « **Trame Verte et Bleue** » (TVB).

Pour constituer ce réseau, les lois « Grenelle I » (03 août 2009) et « Grenelle II » (12 juillet 2010) prévoient la **co-élaboration par l'État et la Région** d'un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**. A l'échelle de la Champagne-Ardenne, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

Etant donné que le site se trouve sur un plateau agricole, l'aire d'étude immédiate n'est pas référencée comme un couloir de déplacement préférentiel pour la faune.

Les corridors écologiques les plus proches sont représentés par les ruisseaux et rivières voisins. La présence des massifs forestiers constitue aussi des lieux privilégiés pour les déplacements de la faune. Cependant, les massifs forestiers sont peu représentés autour de la zone d'étude immédiate.

➤ Impacts

Le périmètre d'étude possède une valeur patrimoniale importante. En effet, 5 ZNIEFF de type II, 17 ZNIEFF de type I ont été recensées dans un rayon de 16,5 km autour du site d'implantation des éoliennes.

Les éoliennes sont cependant situées à l'extérieur de ces périmètres.

Il est à noter que le site Natura 2000 le plus proche est à 6,8 km de la zone d'étude, ce qui représente un éloignement conséquent.

L'implantation des éoliennes se situant en dehors des périmètres définis par ces entités, le parc éolien n'aura pas d'impact direct sur ces milieux. De plus, les éoliennes sont suffisamment éloignées les unes des autres, cela n'induit pas de fragmentation de l'espace, ce qui est l'une des trois premières causes de diminution de la biodiversité.

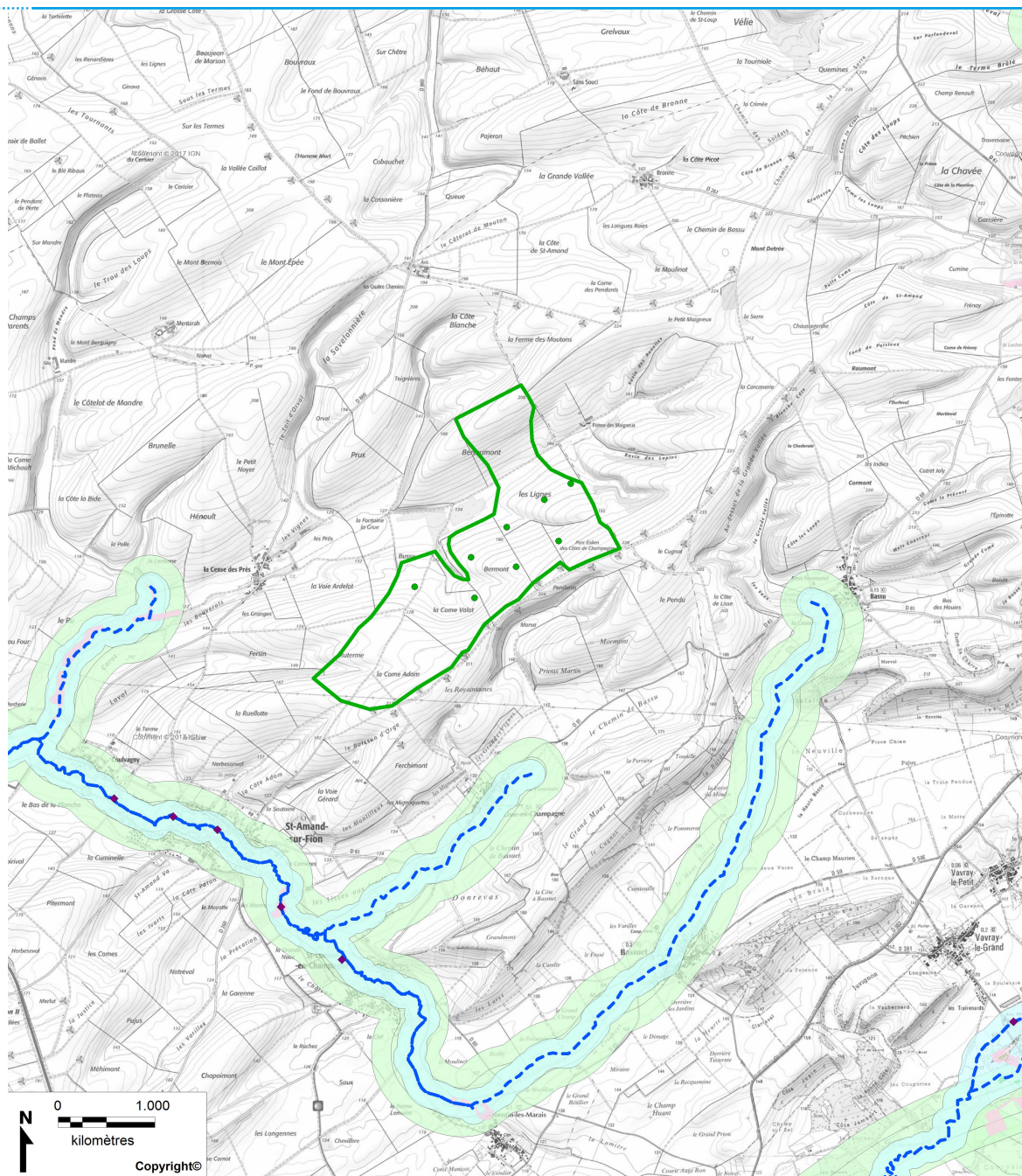
Dans le cadre de l'étude d'impact, une étude d'incidence Natura 2000 du projet de parc éolien de Bermont a été réalisée et est intégrée à cette étude dans le paragraphe 5.4.17.

Les impacts écologiques sur les espèces sont traités dans l'étude faunistique et floristique annexée à l'étude d'impact.

➤ Mesures de réparation

Etant donnée l'absence d'impact sur les zonages présents dans le périmètre de 16,5 km, aucune mesure de réparation n'est développée dans cette partie.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- Zone d'implantation Potentielle (ZIP)

Trame verte

- Réservoir biodiversité
- Corridor écologique

Trame bleue

- ◆ Obstacle à l'écoulement dans les cours d'eau
- Trame des milieux aquatiques
- Plan d'eau de plus de 1 ha
- RB des milieux humides
- Corridor des milieux humides

Source : DREAL GRAND-EST Champagne-Ardenne - 2018

Carte 27 : Trame verte et bleue - Source : DREAL Grand-Est

5.4.2 Occupation des sols

➤ Etat initial

L'occupation du sol est majoritairement rurale. L'agriculture occupe une place particulièrement importante sur le site. Les terres arables dominent nettement l'aire d'étude. Des boisements mixtes viennent ponctuer l'aire d'étude immédiate.

➤ Impacts

○ Phase travaux

Lors de la phase des travaux, les surfaces nécessaires à la réalisation du projet sont représentées par les surfaces des terres excavées pour les fondations des éoliennes, les aires de grutage pour le montage des éoliennes, les surfaces nécessaires aux pistes d'accès temporaires et aux surfaces des tranchées nécessaires pour les câblages.

A noter que les surfaces utilisées pour le projet représentent 29 473 m² (surface temporaire et permanente).

○ Phase d'exploitation

La phase d'exploitation nécessite une emprise 25 528 m² au maximum. Les activités nécessaires en phase d'exploitation n'engendrent pas d'occupation au sol plus importante qu'en phase travaux. L'impact en phase exploitation est estimé très faible.

○ Phase de démantèlement

La remise en état du site aura sensiblement les mêmes effets que la phase de construction et donc un impact faible sur le sol. La différence est que ces travaux auront pour objectif la remise en état et donc une récupération des surfaces initiales. Ces travaux auront donc un impact positif sur l'occupation du sol, dans la mesure où les terres de remplacement seront de même nature que celles retirées en phase de construction.

L'occupation au sol retournera à sa vocation initiale, à savoir des terres agricoles.

○ Conclusion

Du fait de sa faible emprise au sol, le projet n'engendrera pas de modification significative de l'occupation du sol.

➤ Mesures de réparation

Etant donnée l'absence d'impacts significatifs, aucune mesure de réparation n'est développée dans cette partie.

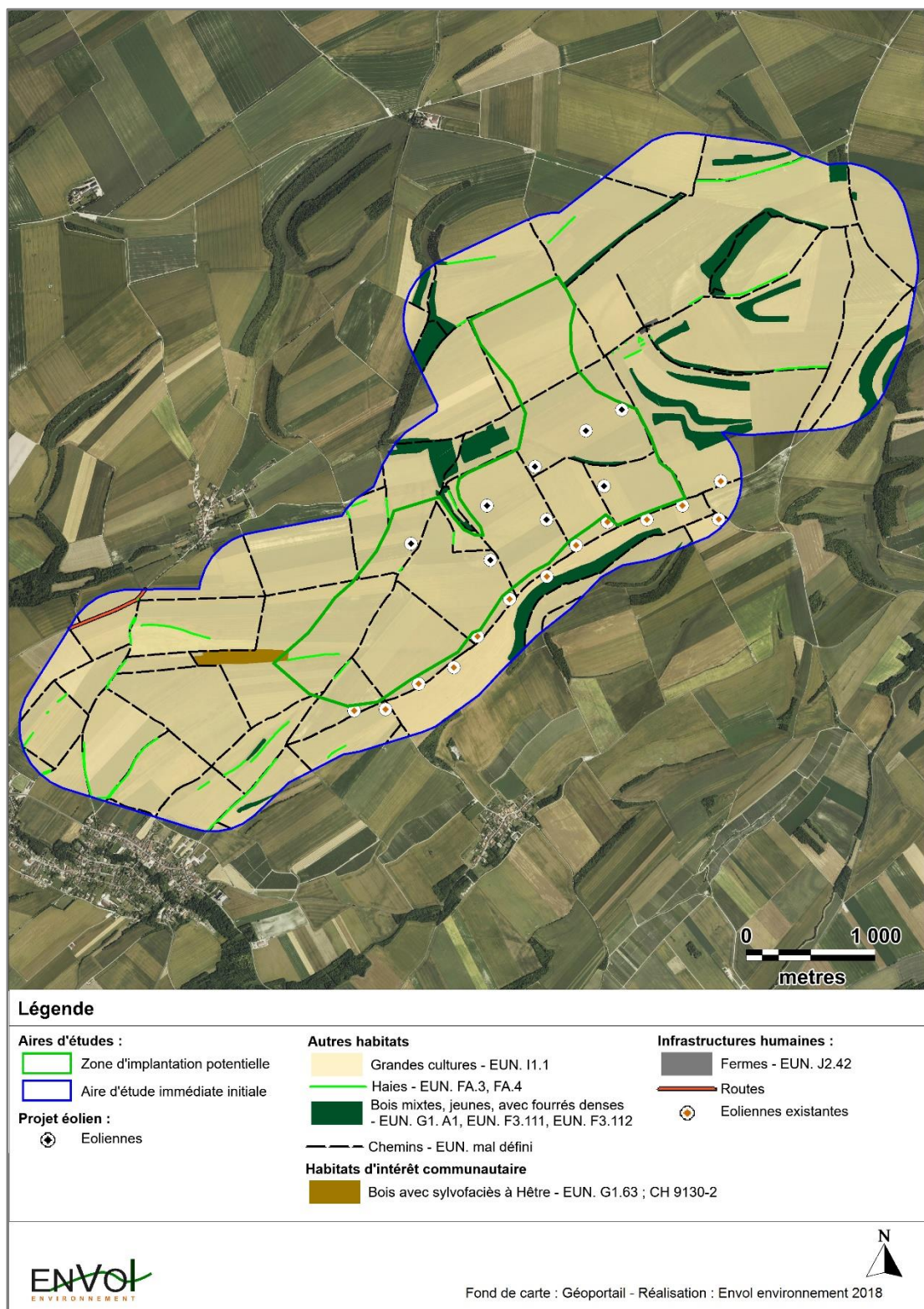
5.4.3 Flore et habitats

Les conclusions principales de l'étude botanique sont présentées ci-dessous. L'étude complète se situe en pièce AE 2.2_EIE_A1_écologie.

Trois inventaires de la flore et des habitats ont été réalisés sur l'aire d'étude immédiate le **18 avril 2017, le 12 juillet 2017 et le 28 juillet 2017** par le bureau d'études **Envol environnement**.

Une reconnaissance floristique des habitats a été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate afin d'identifier le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

La carte ci-après reprend l'occupation des sols sur la zone d'étude :



Carte 28 : Cartographie de l'occupation des sols sur la zone d'étude - Source : Envol environnement

➤ Description des unités de végétation

Les habitats identifiés sont les suivants :

- Grandes cultures – EUN I1.1
- Haies - EUN. FA.3, FA.4
- Bois avec sylvofaciès à Hêtre - EUN. G1.63 ; CH 9130-2P
- Bois mixtes, jeunes, avec fourrés denses - EUN. G1. A1, EUN. F3.111, EUN. F3.112
- Lisières herbacées mésothermophiles des boisements EUN. E5.22, EUN. E1.26
- Routes et chemins enherbés et non enherbés - EUN. mal défini
- Fermes isolées- EUN. J2.42

➤ Enjeux portant sur la flore

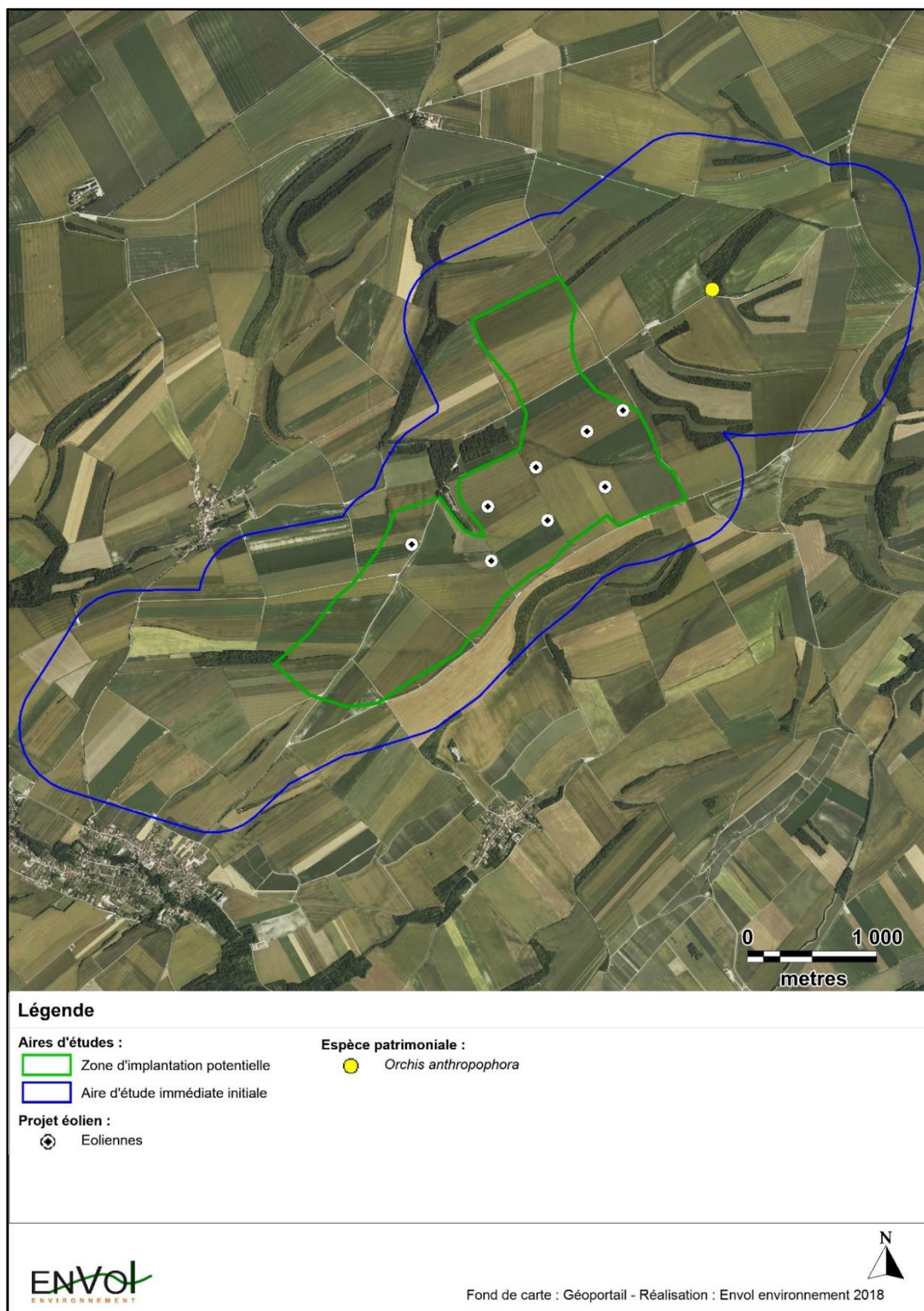
Parmi les espèces indigènes non cultivées (statut d'indigénat « Ind. » seul dans le tableau des espèces), une espèce présente des enjeux de conservation pour sa rareté régionale.

Taxons	Rareté	Législation
<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Rare	-

Tableau 27 : Espèces « patrimoniales » à enjeux de conservation - Source : Envol environnement

Aucune espèce recensée n'est protégée au niveau régional ni en France.

La carte suivante localise les espèces patrimoniales observées :



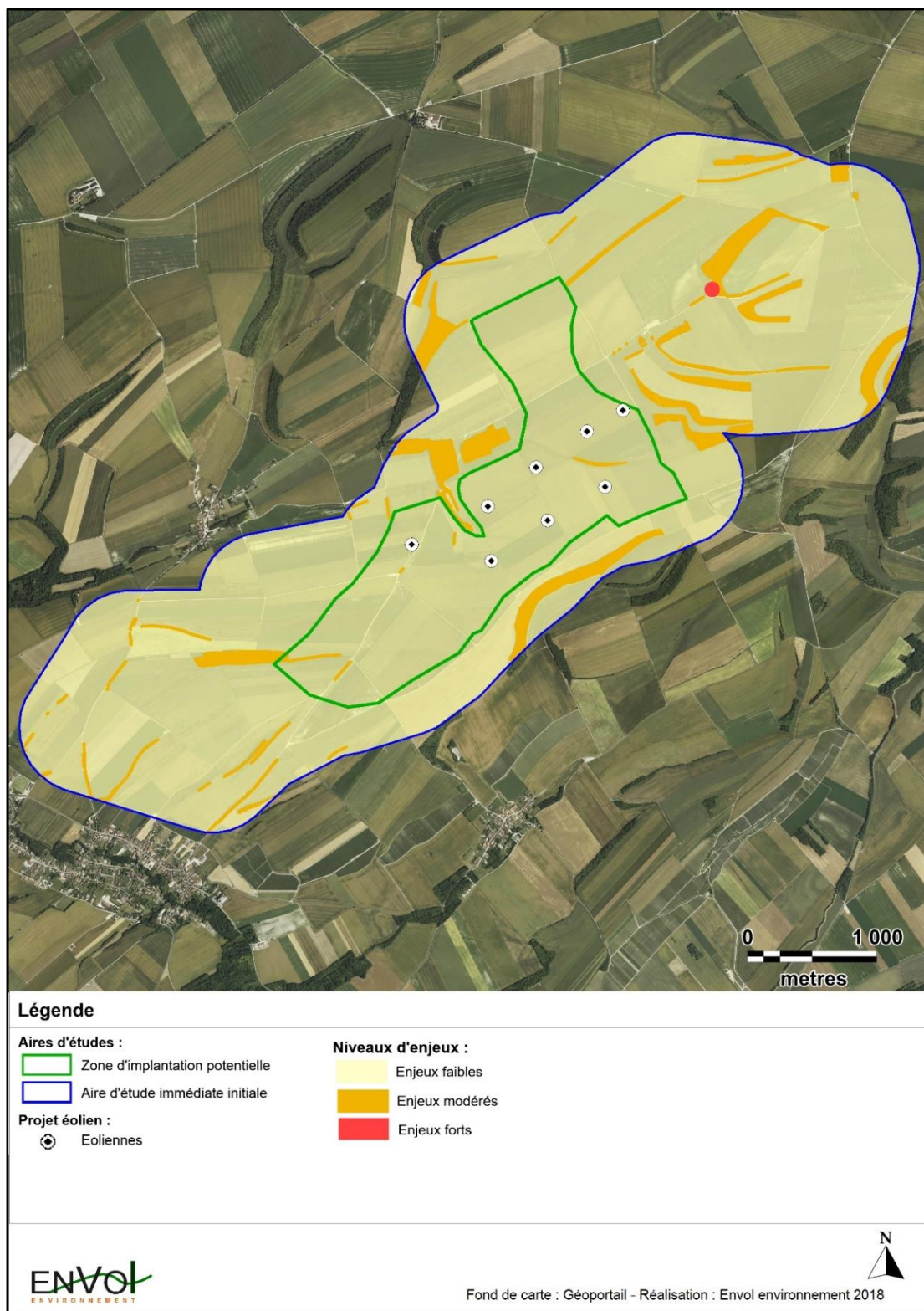
Carte 29 : Localisation des espèces patrimoniales - Source : Envol environnement

➤ Enjeux portant sur les habitats

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire	Enjeux flore et habitats		Niveaux d'enjeux
Grandes cultures - EUN. I1.1	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées Espèces messicoles communes 		FAIBLES
Haies -	NON	<ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 		MODERES
Bois avec sylvofaciès à Hêtre - EUN. G1.63	Hêtraie-chênaie à Lauréole ou laïche glauque - CH 9130-2	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 		MODERES
Bois mixtes, jeunes, avec fourrés denses - EUN. G1. A1, EUN. F3.111, EUN. F3.112	NON	<ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 		MODERES
Lisières herbacées mésothermophiles des boisements EUN. E5.22, EUN. E1.26	Non pour EUN. E5.22, Pelouses maigres de fauche de basse altitude CH 6510 pour EUN. E1.26	Pour partie	<ul style="list-style-type: none"> <i>Anthericum ramosum</i>, espèce rare en région <i>Orchis anthropophora</i>, espèce rare en région Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation 	FORTS
		Pour partie	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation 	MODERES
Chemins - EUN. mal défini	NON	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 		FAIBLES
Fermes - EUN. J2.42	NON	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 		FAIBLES

Tableau 28 : Enjeux de conservation des habitats - Source : Envol environnement

La carte suivante présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate :



Carte 30 : Enjeux flore et habitats dans l'aire d'étude immédiate - Source : Envol environnement

➤ Conclusion

La zone d'implantation potentielle est occupée majoritairement par les grandes cultures qui ne présentent aucun enjeu floristique notable.

Dans l'ensemble de l'aire d'étude immédiate les enjeux sont surtout faibles. Les haies et les boisements présentent des enjeux modérés au titre de corridors écologiques pour la flore.

Une espèce patrimoniale présente des enjeux de conservation au sein de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'*Orchis anthropophora*, espèce rare en région. Sa station et une zone tampon autour se voient attribuer des enjeux forts.

5.4.4 Avifaune

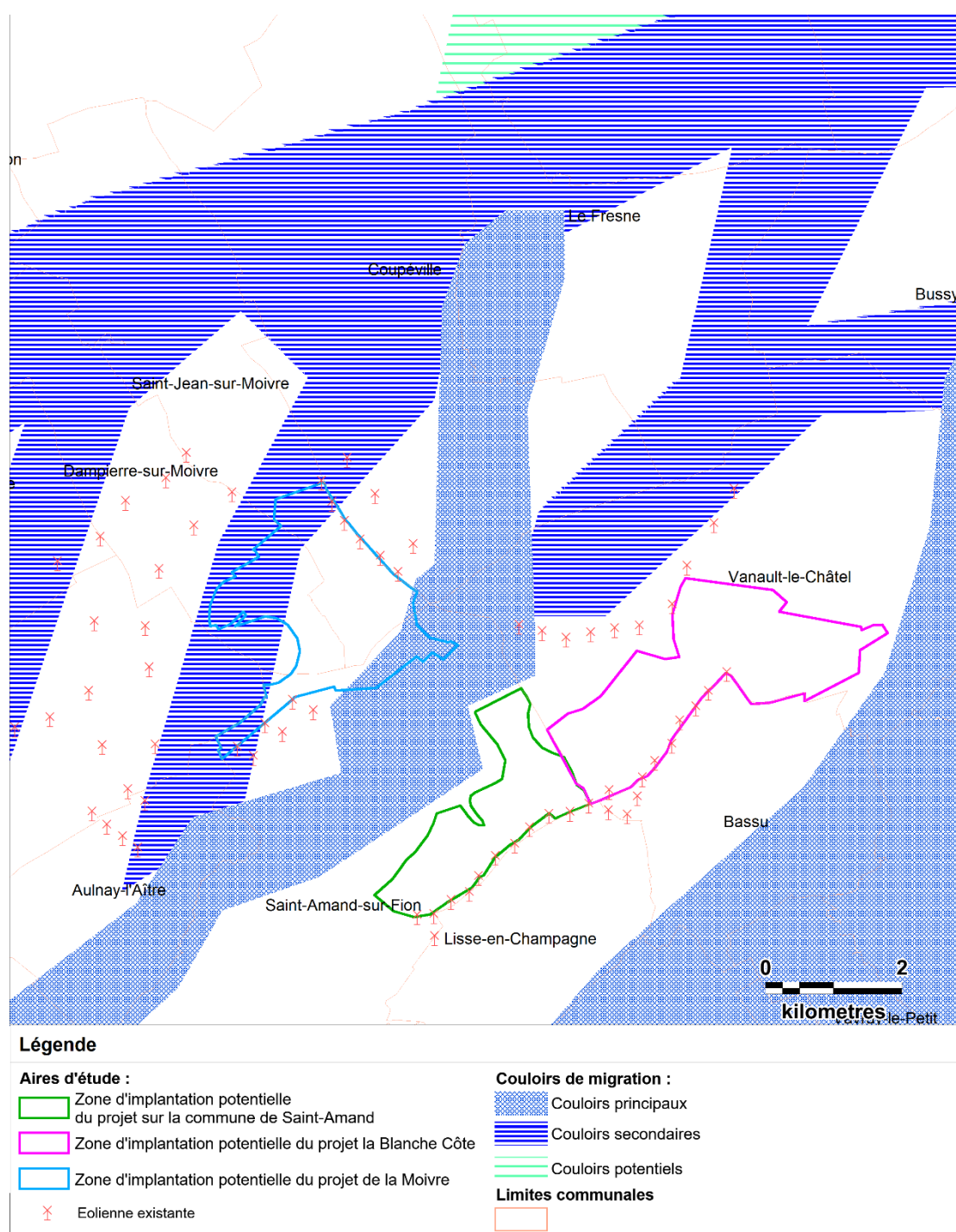
➤ Etude des couloirs de migration

Les données nécessaires à la réalisation de la cartographie des couloirs de migration sont issues de l'étude réalisée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre du schéma régional éolien, des données ornithologiques centralisées à la LPO et des publications issues de suivis sur des projets ou parcs existants au niveau régional.

La sensibilité des couloirs a été définie selon trois niveaux :

- 1- Les couloirs principaux sont majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants, une grande diversité d'espèces dont certaines sont patrimoniales.
- 2- Les couloirs secondaires accueillent des effectifs généralement plus réduits. Ils sont occasionnellement utilisés comme voie de passage privilégiée par une ou plusieurs espèces patrimoniales.
- 3- Les couloirs potentiels sont définis de manière théorique. Ils relient des couloirs principaux et sont toutefois tracés dans la continuité de couloirs déjà répertoriés.

La carte suivante localise le secteur d'implantation du projet par rapport aux couloirs de migration de l'avifaune connus dans la région Champagne-Ardenne. Nous remarquons que les zones d'implantation potentielles se localisent à proximité immédiate d'un couloir de migration principal et secondaire de l'avifaune.



Carte 31 : Principaux couloirs de migration - Source : Envol environnement

A l'échelle des projets (carte précédente), nous remarquons qu'un couloir de migration principal est localisé entre les deux zones d'implantation potentielles du projet éolien situé sur les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Dampierre-sur-Moivre et Saint-Jean-sur-Moivre. Ce couloir principal chevauche très partiellement chacune de ces deux zones. Aussi, un couloir migratoire secondaire traverse la partie ouest de la zone située la plus au nord. Concernant la zone d'étude située sur la

commune de Vanault-le-Châtel, aucun couloir migratoire ne la traverse. Cependant, un couloir de migration secondaire se situe à quelques mètres à l'extrémité Nord de la zone d'implantation potentielle. Aussi, un second couloir de migration principal identifié est localisé à l'est du secteur du projet, à environ 250 mètres dans sa partie la plus proche. Les expertises de terrain permettront de vérifier l'exactitude de ces couloirs.

➤ Protocole et calendrier des expertises de terrain

Les expertises de terrain présentées ici se concentrent uniquement sur la zone d'implantation du projet situé sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion.

L'expertise ornithologique s'est traduite par des investigations réalisées au cours d'un cycle biologique complet. Le tableau suivant dresse le calendrier des passages d'étude. L'ensemble des passages ont été réalisés dans les meilleures conditions météorologiques possibles. Il a été privilégié des conditions météorologiques optimales par rapport aux dates des passages. Ainsi les dates de réalisation de ces passages ont été imposées par le respect de cette contrainte.

Dates des passages		Heures d'observation	Thèmes des observations
1	06 septembre 2016	06h50 à 14h11	Phase postnuptiale
2	16 septembre 2016	07h10 à 13h24	
3	28 septembre 2016	07h06 à 13h28	
4	06 octobre 2016	07h20 à 13h28	
5	14 octobre 2016	07h45 à 13h52	
6	21 octobre 2016	07h42 à 14h07	
7	04 novembre 2016	07h20 à 13h53	
8	08 novembre 2016	07h16 à 13h39	
9	15 novembre 2016	07h30 à 14h05	
10	23 novembre 2016	07h45 à 14h15	
11	05 janvier 2017	08h10 à 14h06	Phase hivernale
12	25 janvier 2017	08h40 à 14h16	
13	07 mars 2017	07h10 à 13h43	Phase prénuptiale
14	16 mars 2017	06h36 à 13h03	
15	22 mars 2017	06h15 à 13h42	
16	29 mars 2017	07h02 à 14h01	
17	04 avril 2017	07h00 à 13h39	
18	13 avril 2017	06h30 à 13h13	
19	21 avril 2017	06h12 à 12h43	
20	28 avril 2017	06h20 à 14h01	
21	20 avril 2017	20h20 à 23h33	Avifaune nocturne (nicheurs précoces)
22	22 mai 2017	21h50 à 00h26	Avifaune crépusculaire
23	24 mai 2017	05h30 à 11h19	Période nuptiale
24	31 mai 2017	11h30 à 15h00	Passage rapaces
25	08 juin 2017	05h20 à 11h24	Période nuptiale
26	16 juin 2017	10h30 à 14h53	Passage rapaces

Tableau 29 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune - Source : Envol environnement

➤ Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale

○ Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale

L'étude de l'avifaune en période des migrations postnuptiales a fait l'objet de dix passages d'investigation, réalisés entre le 06 septembre et le 23 novembre 2016. Au total, 53 espèces d'oiseaux ont été observées sur le secteur d'étude (auxquelles s'ajoutent des individus non déterminés de grives sp.), ce qui représente une diversité importante pour la période étudiée et la localisation du site. En guise de comparaison, la diversité spécifique sur le site de la commune de Vanault-le-Châtel a été encore plus importante avec un total de 74 espèces tandis que celle de la zone Nord du site de Saint-Amand-sur-Fion a été similaire (54 espèces différentes observées).

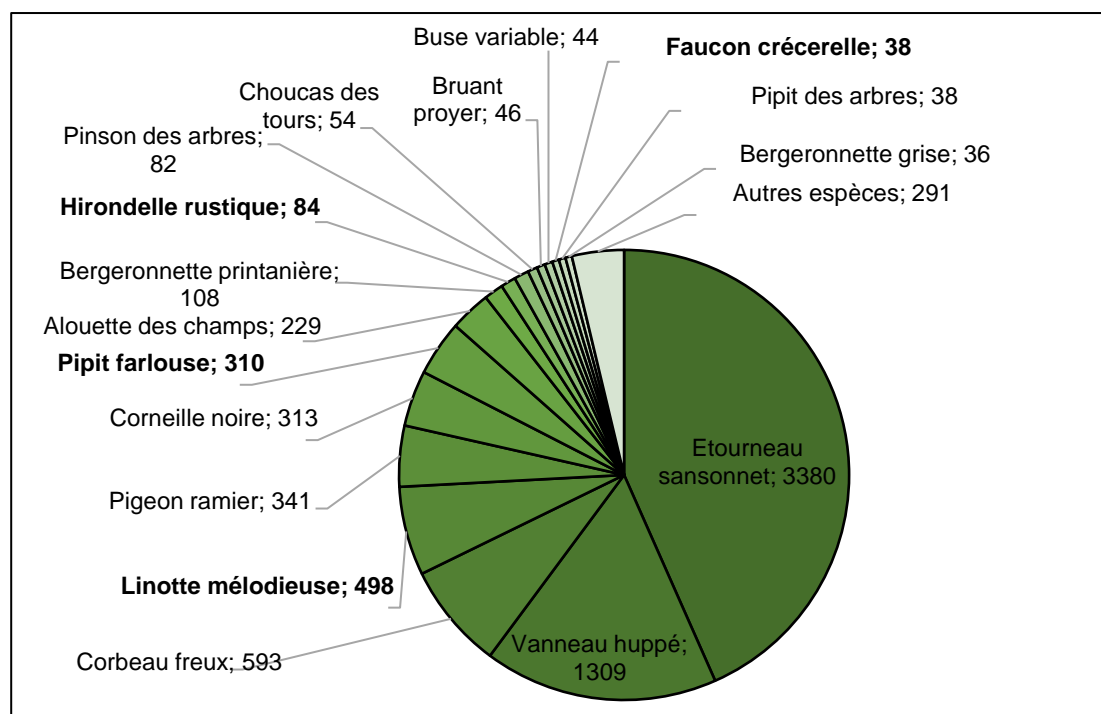


Figure 16 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations postnuptiales

- Source : Envol environnement

○ Etude de la patrimonialité des espèces observées en période postnuptiale

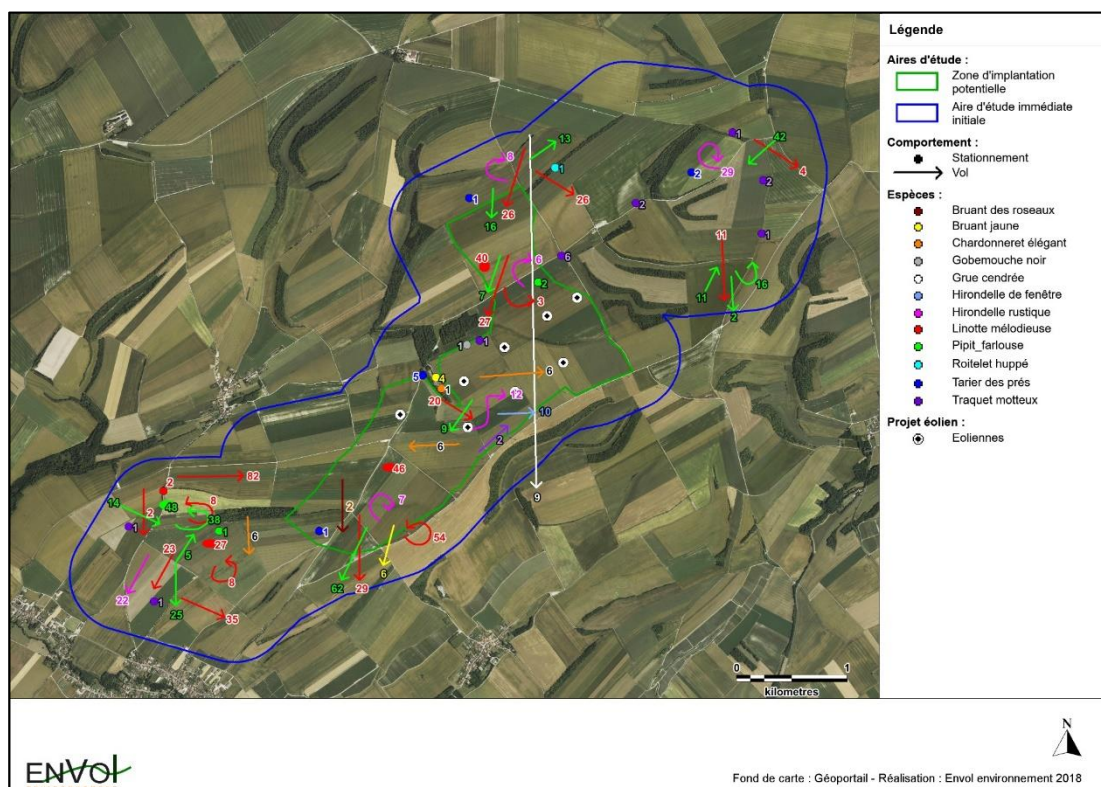
Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans la zone du projet en phase des migrations postnuptiales sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité très faible à faible.

Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation	
			Statut nicheur	Statut "de passage"
Milan royal	1	X	Vulnérable	Non applicable
Bondrée apivore	1	X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Busard des roseaux	11	X	Quasi-menacé	Non applicable
Busard Saint-Martin	14	X	Préoccupation mineure	Non applicable
Grue cendrée	9	X	En danger critique	Non applicable

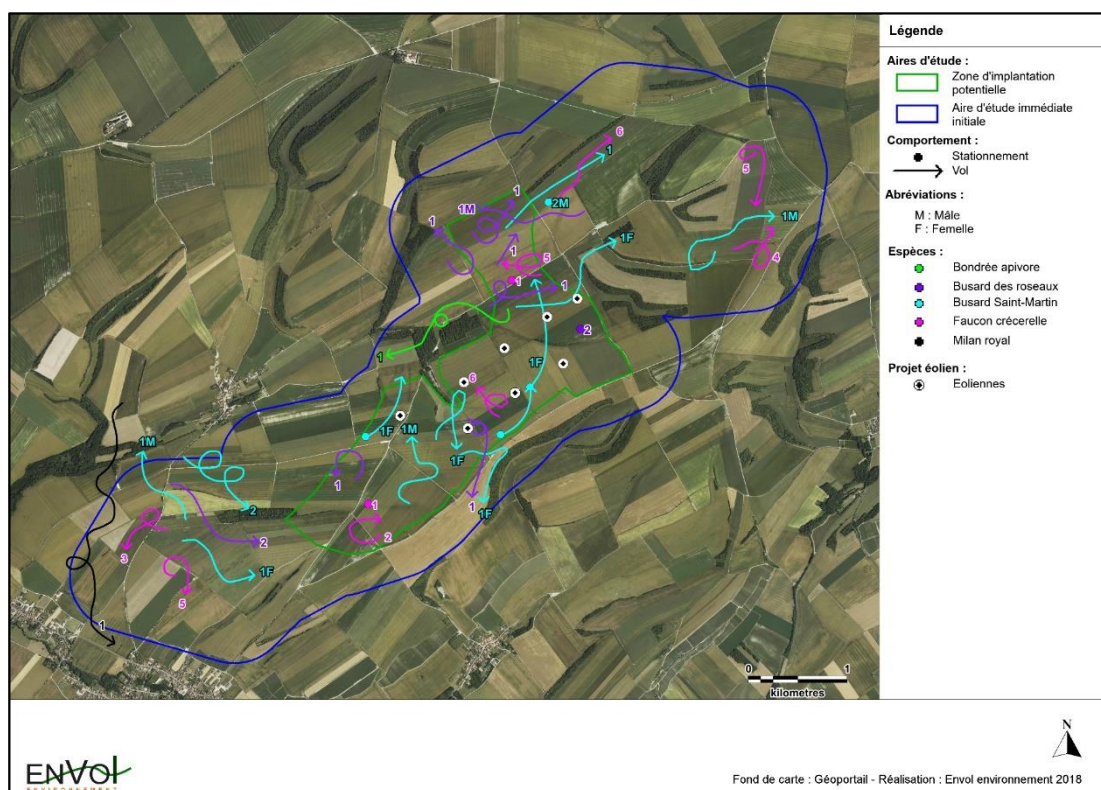
Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation	
			Statut nicheur	Statut "de passage"
Bruant des roseaux	2		En danger	Non applicable
Bruant jaune	10		Vulnérable	Non applicable
Chardonneret élégant	19		Vulnérable	Non applicable
Gobemouche noir	1		Vulnérable	Données insuffisantes
Linotte mélodieuse	498		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	310		Vulnérable	Non applicable
Tarier des prés	9		Vulnérable	Données insuffisantes
Faucon crécerelle	38		Quasi-menacé	Non applicable
Hirondelle de fenêtre	10		Quasi-menacée	Données insuffisantes
Hirondelle rustique	84		Quasi-menacée	Données insuffisantes
Roitelet huppé	1		Quasi-menacé	Non applicable
Traquet motteux	17		Quasi-menacé	Données insuffisantes
Alouette des champs	229		Quasi-menacée	Non applicable
Pluvier doré	10	X		
Vanneau huppé	1309		Quasi-menacé	Non applicable

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible
Niveau de patrimonialité très faible

Figure 17 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale - Source : Envol environnement



Carte 32 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale, hors rapaces - Source : Envol environnement



Carte 33 : Localisation des points de contact des rapaces d'intérêt patrimonial en période postnuptiale - Source : Envol environnement

○ Etude des conditions de présence de l'avifaune en phase postnuptiale

Un total de 7 794 oiseaux a été comptabilisé à partir des 10 passages d'observation. Parmi ce cortège, 3 022 individus (38,8% des contacts totaux) étaient en stationnement sur le site (champs, boisements et haies) et 1 590 (20,4%) étaient en survol migratoire ; le reste des contacts (3 182 soit 40,8%) correspondant à des vols en local à hauteur variable.

Les principales populations observées en survol migratoire ont été le Vanneau huppé (530 individus), le Corbeau freux (354 individus), la **Linotte mélodieuse** (176 individus), le **Pipit farlouse** (172 individus) et l'Etourneau sansonnet (156 individus), les autres espèces présentant des effectifs inférieurs à 50 individus : la Bergeronnette printanière (47 individus), le Pigeon ramier (36) ou encore le Pinson des arbres (30 individus). Outre les deux espèces citées avant (en gras), les autres espèces patrimoniales observées en migration sont la **Bondrée apivore** (1 individu), le **Bruant jaune** (6 individus), le **Bruant des roseaux** (2 individus), le **Busard Saint-Martin** (1 individu), le **Chardonneret élégant** (6 individus), la **Grue cendrée** (9 individus), l'**Hirondelle rustique** (12 individus) et le **Milan royal** (1 individu). Les vols migratoires ont été davantage marqués au niveau du point d'observation PN6 situé dans la partie Nord de l'aire d'étude mais également au niveau du point PN3, situé dans la partie sud-ouest.

En vol en local, nous retrouvons des effectifs importants de l'Etourneau sansonnet (1 697 contacts) et dans des proportions plus faibles, le Vanneau huppé (329 contacts), le Pigeon ramier (212 contacts), la **Linotte mélodieuse** (195 contacts), l'Alouette des champs (142 contacts) et la

Le second comportement le plus observé concerne des individus posés (dans les champs, les haies, les arbres, les infrastructures...) avec un total de 3 022 contacts enregistrés. Nous retrouvons dans ces conditions des effectifs conséquents de l'Etourneau sansonnet (1 527 contacts) puis du Vanneau huppé (450 contacts), de la Corneille noire (193 contacts), du Corbeau freux (171 contacts) et de la Linotte mélodieuse (127 contacts). Les effectifs en stationnement les plus importants ont été enregistrés depuis les points PN1 et PN2.

Les déplacements en vol réalisés à haute altitude (supérieure à 150 mètres) n'ont concerné qu'une très faible minorité des observations en phase postnuptiale (seulement 6 contacts), réalisés par le Choucas des tours (2) et le Corbeau freux (4).

Les survols réalisés à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres ont concerné 1 014 contacts. Les espèces concernées par ces hauteurs de vol sont décrites ci-dessous.

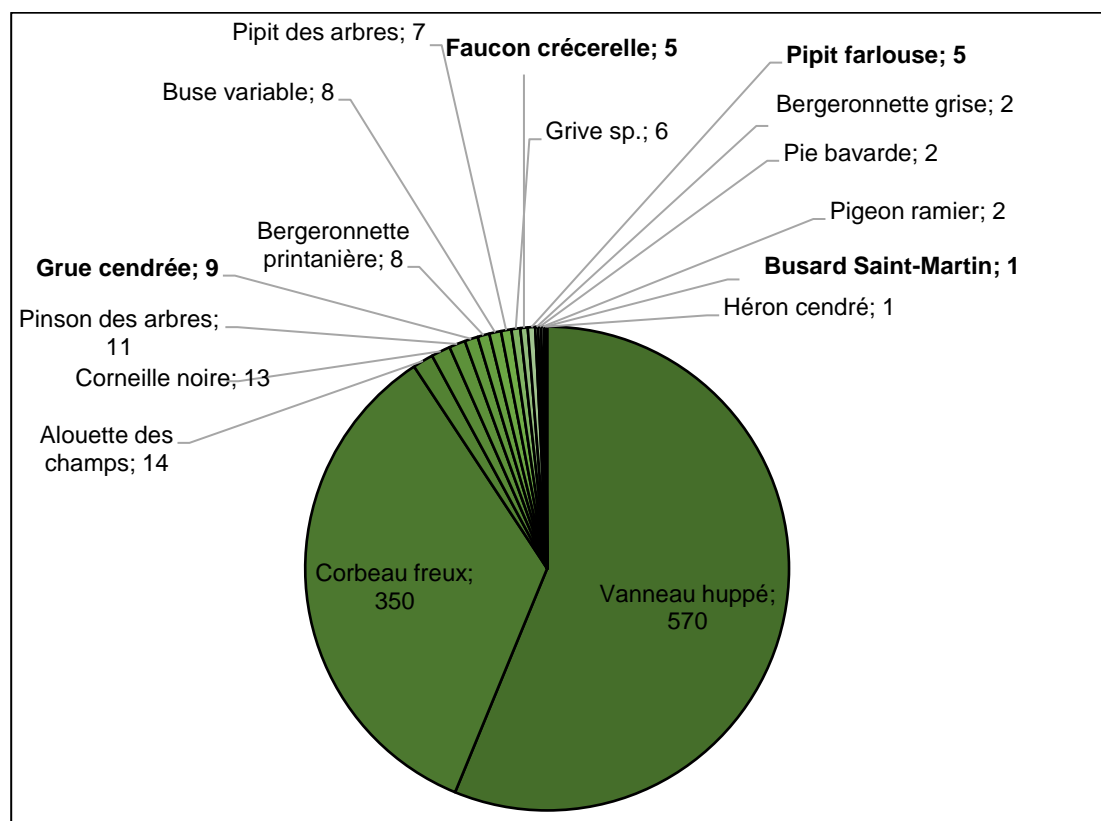


Figure 18 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 m (H3) en période postnuptiale - Source : Envol environnement

En période des migrations postnuptiales, plus de 90% (90,7%) des contacts concernant des individus en vol à hauteur comprise entre 30 et 150 mètres sont représentés par le Vanneau huppé (570 contacts) et le Corbeau freux (350 contacts) qui sont deux espèces non protégées à cette période de l'année. Parmi celles qui sont protégées, nous retrouvons en priorité le Pinson des arbres (11 contacts), la **Grue cendrée** (9), la Bergeronnette printanière (8), la Buse variable (8) et le Pipit

des arbres (7). Parmi les autres espèces protégées vues entre 30 et 150 mètres de hauteur, les effectifs sont inférieurs ou égaux à 5 individus.

Outre la **Grue cendrée**, nous soulignons également l'observation de trois autres espèces patrimoniales à ces hauteurs. Le **Pipit farlouse** et le **Faucon crécerelle** totalisent 5 individus chacun et un individu de **Busard Saint-Martin** a été observé à ces hauteurs.

Nous rappelons que la **Grue cendrée** et le **Busard Saint-Martin** sont marqués par un niveau de patrimonialité jugé fort car ils sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

- Résultats des inventaires de terrain en période hivernale
 - Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en période hivernale s'est traduite par la réalisation de deux passages sur le site en phase diurne, effectués le 05 janvier et le 25 janvier 2017.

En hiver, 29 espèces d'oiseaux (pour un total de 825 contacts) ont été inventoriées, soit une diversité moyenne qui correspond à ce que l'on observe habituellement dans la région, au regard de la période prospectée et de la durée totale d'échantillonnage. Nous retrouvons la même diversité spécifique sur le site de Vanault-le-Châtel tandis que sur la zone nord du site de Saint-Amand-sur-Fion, 25 espèces ont été contactées durant la phase hivernale.

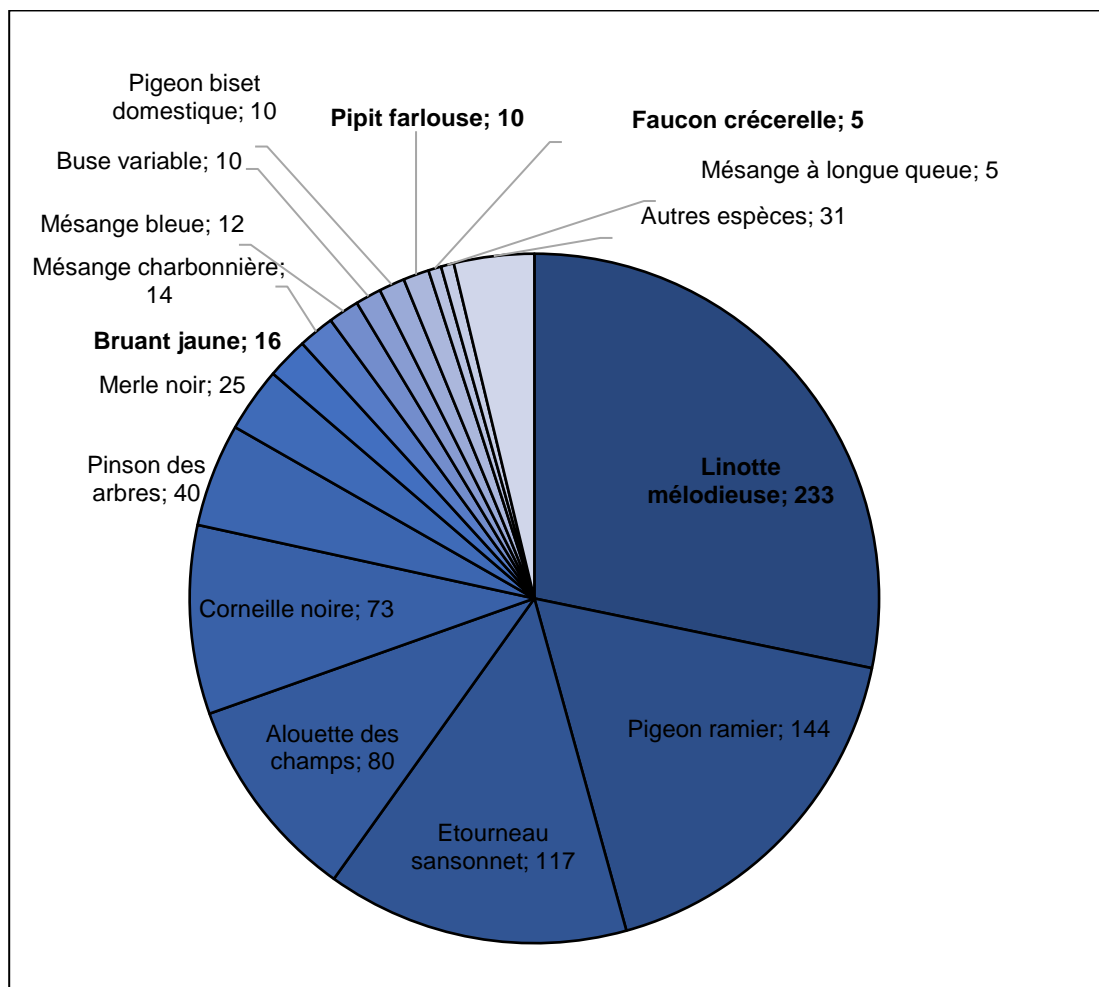


Figure 19 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune hivernante - Source : Envol environnement

○ Inventaire des espèces patrimoniales observées en hiver

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate du projet sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

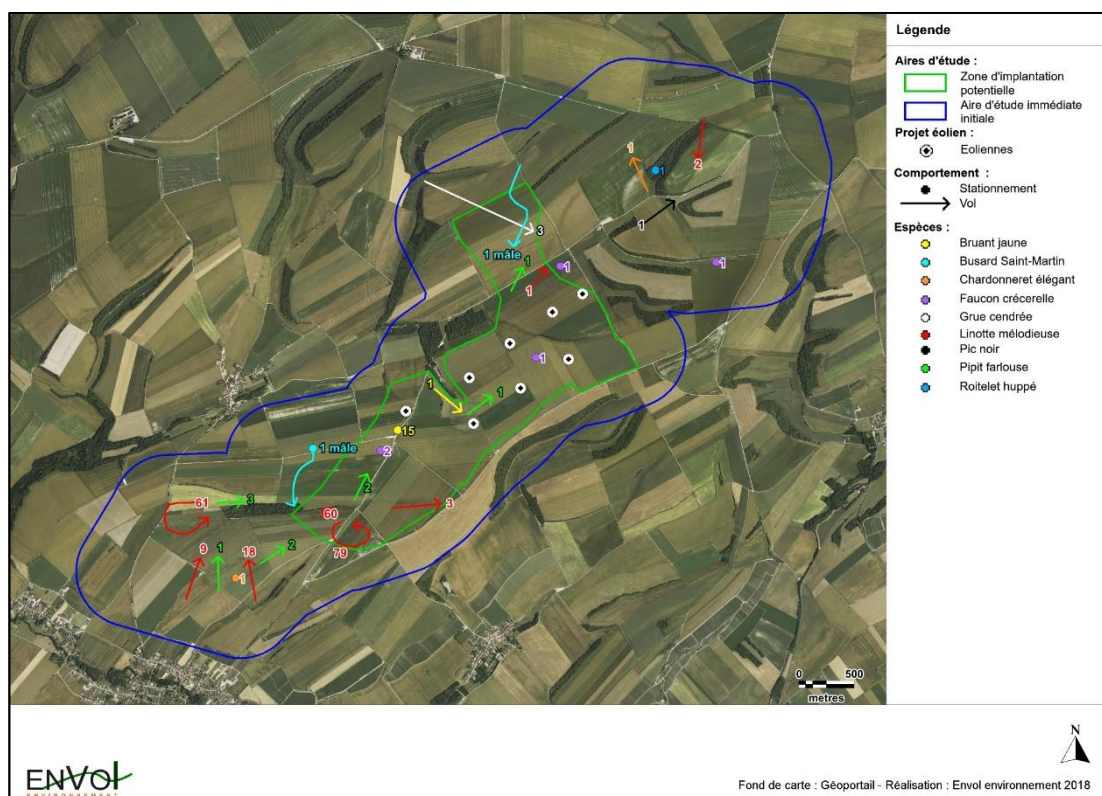
Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut hivernant
Busard Saint-Martin	2	X	Préoccupation mineure	Non applicable
Grue cendrée	3	X	En danger critique	Quasi-menacée
Pic noir	1	X	Préoccupation mineure	
Bruant jaune	16		Vulnérable	Non applicable
Chardonneret élégant	2		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse	233		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	10		Vulnérable	Données insuffisantes

Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut hivernant
Faucon crécerelle	5		Quasi-menacé	Non applicable
Roitelet huppé	1		Quasi-menacé	Non applicable
Alouette des champs	80		Quasi-menacée	Préoccupation mineure
Pluvier doré	1	X		Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible
Niveau de patrimonialité très faible

Figure 20 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période hivernale - Source : Envol environnement

En période hivernale, neuf espèces patrimoniales ont été observées. Trois d'entre-elles sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (espèces d'intérêt communautaire). Il s'agit du **Busard Saint-Martin** (2 individus), de la **Grue cendrée** (3 individus) et du **Pic noir** (1 individu).



Carte 35 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale - Source : Envol environnement

○ Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées

En période hivernale, nous constatons que la majorité des effectifs observés correspond à des individus en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate à altitude variable (490 individus).

Ces vols ont principalement été réalisés par la **Linotte mélodieuse** (173 individus), le Pigeon ramier (141 individus) et l'Alouette des champs (63 individus).

Avec 18 espèces différentes, la diversité spécifique liée aux vols est la plus importante et correspond à des espèces inféodées aux milieux ouverts. Nous retrouvons, en plus de la **Linotte mélodieuse**, des espèces patrimoniales comme le **Busard Saint-Martin** (1 individu), le **Chardonneret élégant** (1 individu), le **Faucon crécerelle** (3 individus), la **Grue cendrée** (3 individus), le **Pic noir** (1 individu) et le **Pipit farlouse** (7 individus).

Concernant les effectifs en stationnement dans l'aire d'étude immédiate, la majorité (220 contacts pour 14 espèces différentes) correspond à des oiseaux posés dans les milieux ouverts (cultures, prairies, friches...). Ces effectifs concernent principalement l'Etourneau sansonnet (80 contacts) et la **Linotte mélodieuse** (60 contacts) puis la Corneille noire (30 contacts), le Pinson des arbres (19 contacts) et l'Alouette des champs (17 individus). Ces espèces sont typiques des milieux ouverts. Les espèces patrimoniales retrouvées en stationnement dans les milieux ouverts sont le **Bruant jaune** (1 individu), le **Busard Saint-Martin** (1 individu), le **Chardonneret élégant** (1 individu) et le **Pipit farlouse** (3 individus).

Nous retrouvons la même diversité spécifique dans les boisements que dans les milieux ouverts (14) mais les effectifs sont nettement plus faibles (66 contacts contre 220). Plusieurs espèces de passereaux y ont été contactés, à l'image du Geai des chênes, de la Grive draine, du Merle noir, de la Mésange à longue queue, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Pinson des arbres, du Roitelet triple bandeau, du **Roitelet huppé** (espèce d'intérêt patrimonial), du Rougegorge familier et du Troglydte mignon. Le **Roitelet huppé** est la seule espèce patrimoniale recensée dans les boisements du secteur mais le **Pic noir**, contacté en vol au-dessus des champs, est typiquement inféodé à ces milieux.

Les haies qui ponctuent le site sont peu attractives (47 contacts pour 11 espèces). Elles accueillent des espèces retrouvées également dans les boisements ainsi que des espèces patrimoniales comme le **Bruant jaune** (15 contacts) et le **Faucon crécerelle** (2 contacts). Elles servent de refuge ponctuel ou de poste d'affût pour les espèces des milieux ouverts.

○ Etude des hauteurs de vols observés en phase hivernale

Les vols à faible altitude (48,6% des contacts totaux) se font principalement sur de courtes distances à cette période et ont totalisé 401 contacts. Ils sont dominés par la **Linotte mélodieuse** (173 contacts), devant le Pigeon ramier (71 contacts) et l'Alouette des champs (63 contacts).

Les effectifs en stationnement au sein des champs ouverts ou posés dans la végétation alentour représentent 40,6% des contacts. Nous retrouvons dans ces conditions l'Etourneau sansonnet (80 contacts), la **Linotte mélodieuse** (60 contacts), la Corneille noire (39 contacts) et le Pinson des

arbres (38 contacts). Ces espèces sont typiques des milieux ouverts. La plupart y trouve sa nourriture et se réfugie dans les végétations à proximité.

Aucune observation d'individus en vol à des hauteurs supérieures à 150 mètres (H4) n'a été relevée. En revanche, un total de 89 contacts a été noté en vol à des hauteurs comprises entre 30 et 150 mètres. Les espèces contactées dans ces conditions sont détaillées ci-après.

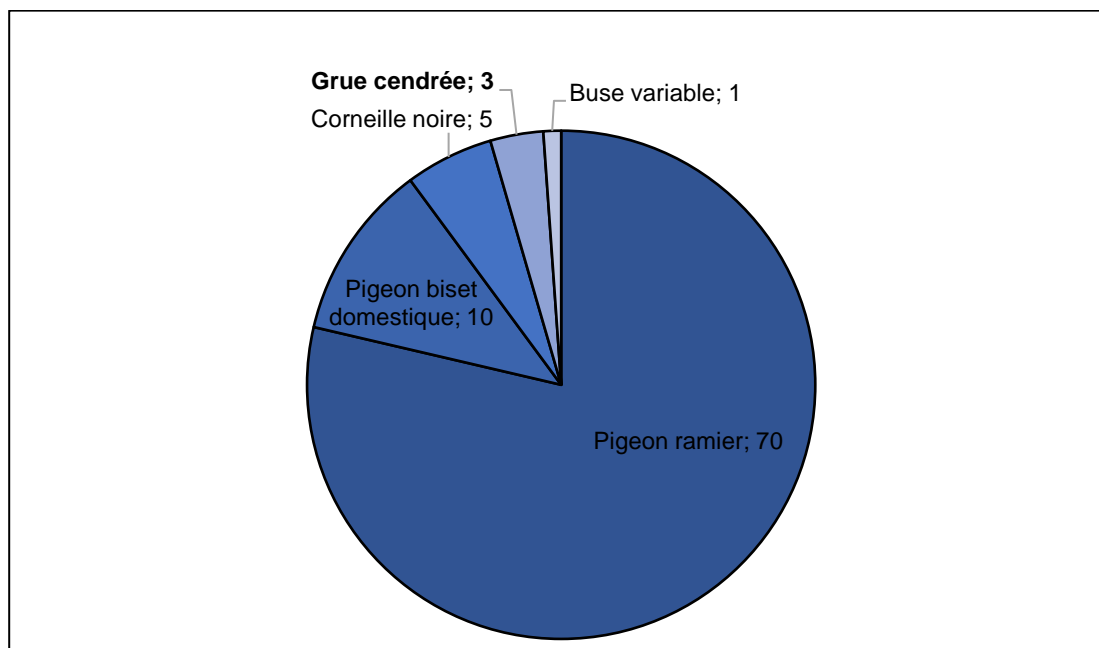


Figure 21 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 m (H3) en période hivernale - Source : Envol environnement

Plus des trois quarts des observations d'individus volant à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres d'altitude concernent le Pigeon ramier (70 individus) devant le Pigeon biset domestique (10 individus) et la Corneille noire (5 individus) ; des espèces qui ne sont pas protégées. Nous notons tout de même trois individus de la **Grue cendrée**, espèce patrimoniale de niveau fort et un individu de la Buse variable, une espèce protégée. Sur le site de Vanault-le-Châtel, deux autres individus de la **Grue cendrée** ont également été notés à ces hauteurs mais aucun sur la zone nord du site de Saint-Amand-sur-Fion.

➤ Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

○ Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune en période prénuptiale a fait l'objet de huit passages, réalisés entre le 07 mars et le 28 avril 2017. Un total de 52 espèces d'oiseaux (plus un individu de Pic sp.) a été observé, ce qui représente une diversité plus faible par rapport aux prospections de terrain effectuées sur le site de Vanault-le-Châtel (58 espèces) et sur la zone nord du site de Saint-Amand-sur-Fion (61 espèces différentes).

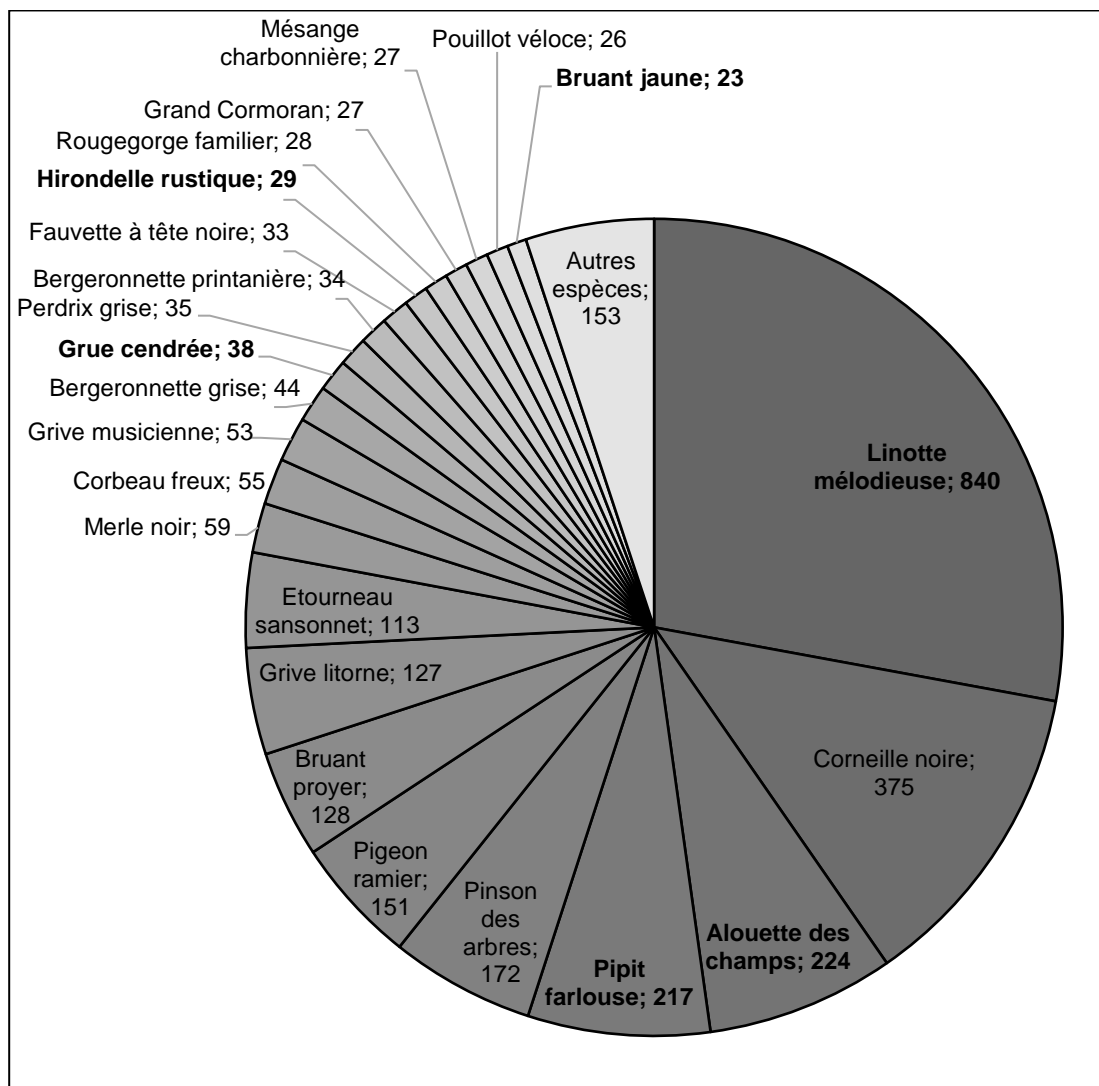


Figure 22 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations prénuptiales -

Source : Envol environnement

○ Etude de la patrimonialité des espèces observées en période prénuptiale

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans la zone du projet en phase des migrations prénuptiales sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées, sont marquées par un niveau de patrimonialité très faible à faible.

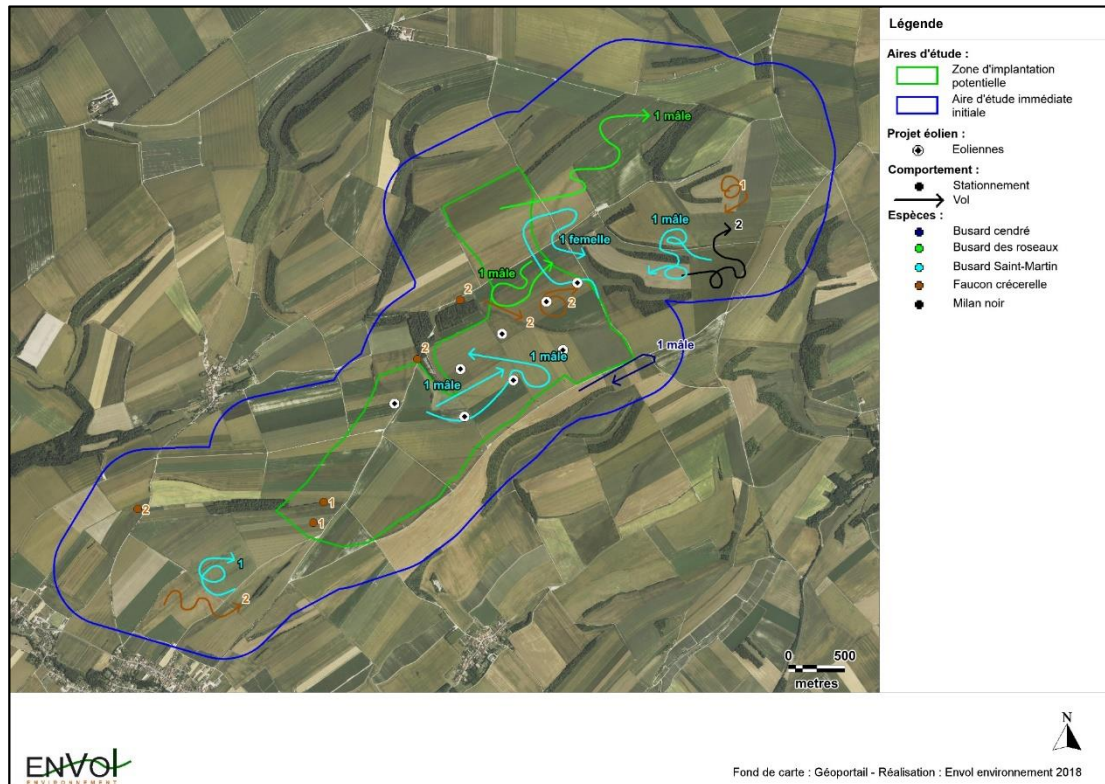
Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut "de passage"
Busard cendré	1	X	Quasi-menacé	Non applicable
Busard des roseaux	2	X	Quasi-menacé	Non applicable
Busard Saint-Martin	5	X	Préoccupation mineure	Non applicable
Grue cendrée	38	X	En danger critique	Non applicable
Milan noir	2	X	Préoccupation mineure	Non applicable

Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut "de passage"
Bruant jaune	23		Vulnérable	Non applicable
Chardonneret élégant	7		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse	840		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	217		Vulnérable	Non applicable
Verdier d'Europe	1		Vulnérable	Non applicable
Alouette des champs	224		Quasi-menacée	Non applicable
Faucon crécerelle	15		Quasi-menacé	Non applicable
Hirondelle rustique	29		Quasi-menacée	Données insuffisantes
Pouillot fitis	3		Quasi-menacé	Données insuffisantes
Tarier pâtre	9		Quasi-menacé	Non applicable
Traquet motteux	10		Quasi-menacé	Données insuffisantes

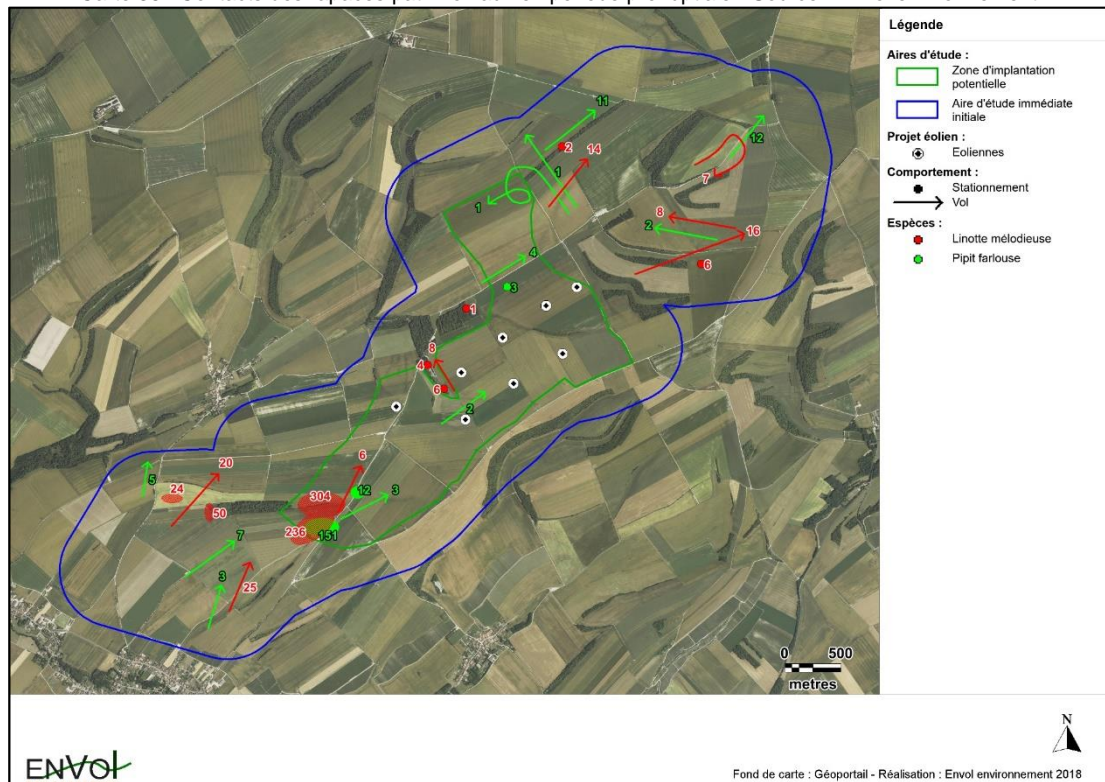
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Figure 23 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période prénuptiale - Source : Envol environnement

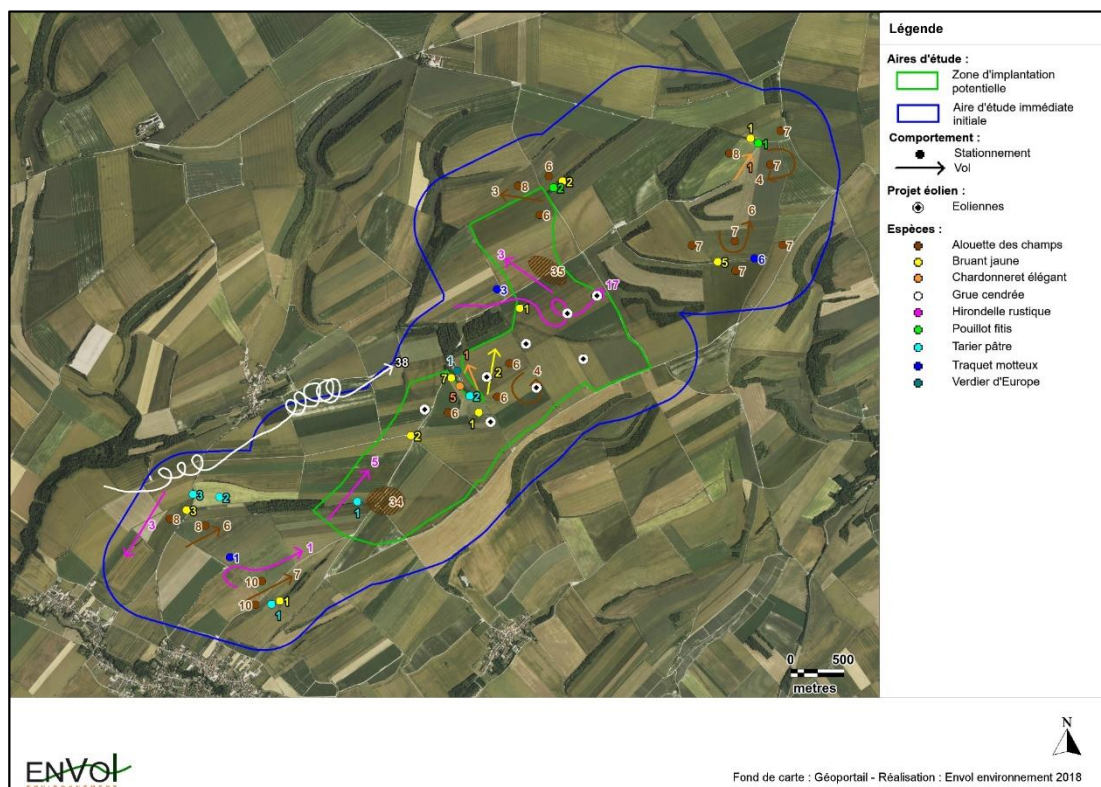
En période des migrations prénuptiales, seize espèces patrimoniales ont été observées dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, cinq sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin**, de la **Grue cendrée** et du **Milan noir**. Sur le site de Vanault-le-Châtel, 18 espèces patrimoniales ont été recensées tandis que 17 ont été observées sur la zone nord du site de Saint-Amand-sur-Fion.



Carte 36 : Contacts des rapaces patrimoniaux en période prénuptiale - Source : Envol environnement



Carte 37 : Contacts des individus de Linotte mélodieuse et de Pipit farlouse en périodes prénuptiales - Source : Envol environnement



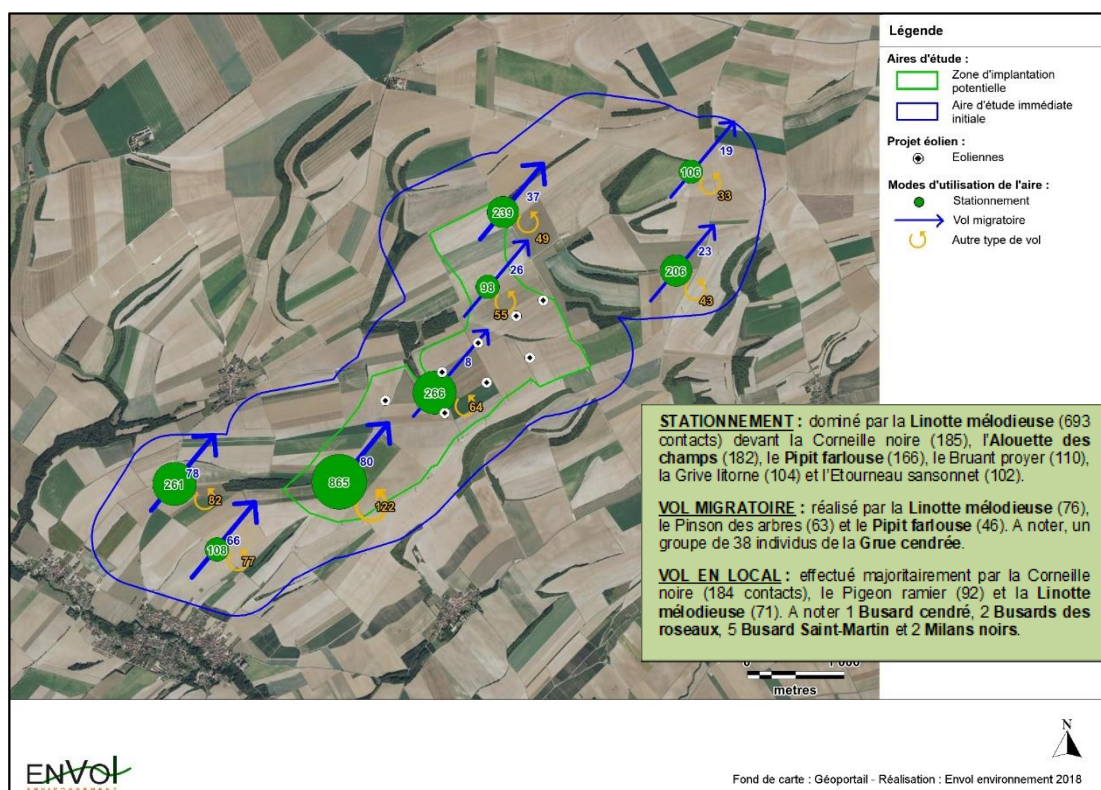
Carte 38 : Contacts des autres espèces patrimoniales en phase des migrations prénuptiales - Source : Envol environnement

○ Etude des conditions de présence de l'avifaune en phase prénuptiale

Toutes espèces confondues, un total de 3 011 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des huit passages d'observation en période des migrations prénuptiales. Parmi ces effectifs, 2 149 individus (71,4% des contacts totaux) étaient en stationnement dans l'aire d'étude (champs, boisements et haies) et 337 (11,2%) en survol migratoire. Le reste (525 contacts soit 17,4%) était en vol en local. Les vols migratoires ont été très faibles ; le secteur de Vanault-le-Châtel ayant recueilli 35,7% de ses effectifs en migration tandis que la zone Nord du site de Saint-Amand-sur-Fion a présenté 23,5% de ses effectifs en vol migratoire.

Globalement, les effectifs en migration active ont été très faibles durant cette période. Les principales espèces observées en vol migratoire sont la **Linotte mélodieuse** (76 contacts), le Pinson des arbres (63 contacts) et le **Pipit farlouse** (46 contacts), trois espèces protégées. L'**Hirondelle rustique** (25 contacts), le **Chardonneret élégant** (1 contact), l'**Alouette des champs** (2 contacts) et la **Grue cendrée** (38 contacts) sont les autres espèces patrimoniales observées en migration active. Pour cette période des migrations prénuptiales, nous estimons que la zone du projet s'inscrit dans un couloir migratoire large et diffus. La migration a été légèrement plus importante au niveau des points PN6 et PN7, situés dans la partie Sud du site mais les effectifs demeurent faibles pour la période.

Les principaux stationnements sur le site concernent la **Linotte mélodieuse** (total de 693 contacts) qui apprécie les haies et les lisières de boisements. Un total de 600 contacts a été relevé sur le seul point PN6 situé dans la partie Sud du site. Le secteur est ponctué de haies qui permettent à l'espèce de se réfugier en cas de danger tout en se nourrissant au sein des cultures. Les autres espèces les plus nombreuses en stationnement sont la Corneille noire (185 contacts), l'**Alouette des champs** (182 contacts), le **Pipit farlouse** (166 contacts), le Bruant proyer (110 contacts), la Grive litorne (104 contacts) et l'Etourneau sansonnet (102 contacts). Ces oiseaux se nourrissent dans les champs cultivés du site.



Carte 39 : Modes d'utilisation des aires d'étude par l'avifaune en période des migrations pré-nuptiales - Source : Envol environnement

o Etude des hauteurs de vols observés en phase pré-nuptiale

En période des migrations pré-nuptiales, les observations d'oiseaux posés au sol ou dans la végétation environnante (haies, arbres...) ont été les plus nombreuses avec 2 149 contacts soit près des trois quarts des contacts totaux (71,4%). Nous retrouvons la **Linotte mélodieuse** (693 contacts) qui représente un tiers des espèces en stationnement. Les autres espèces sont la Corneille noire (185 contacts), l'**Alouette des champs** (182 contacts), le **Pipit farlouse** (166 contacts), le Bruant proyer (110 contacts), la Grive litorne (104 contacts) et l'Etourneau sansonnet (102 contacts). Ces espèces sont, pour la plupart, protégées à cette période mais la Corneille noire, la Grive litorne et l'Etourneau sansonnet ne présentent pas de protection juridique en France. L'**Alouette des champs**, bien qu'étant une espèce chassable, est considérée depuis peu, comme

une espèce dont les populations sont quasi-menacées en France. Il s'agit d'une espèce patrimoniale à cette période.

Le second comportement majoritaire sur le site concerne des individus en vol à faible altitude (inférieure à 30 mètres, H2). Un total de 561 contacts a été noté dans ces conditions soit 18,6% des contacts. Nous retrouvons dans ces conditions la **Corneille noire** (135 contacts) devant la **Linotte mélodieuse** (134 contacts). Viennent ensuite le Pigeon ramier (49 contacts), le **Pipit farlouse** (42 contacts), le Pinson des arbres (39 contacts) et la Bergeronnette grise (34 contacts). Les principales espèces en migration à cette hauteur H2 ont été la **Linotte mélodieuse** (63 contacts), l'**Hirondelle rustique** (25 contacts), la Bergeronnette grise (24 contacts) et le Pinson des arbres (23 contacts).

Les vols à haute altitude (supérieure à 150 mètres de haut, H4) n'ont concerné qu'une minorité d'espèces (total de 28 contacts), représentées essentiellement par un groupe de 24 individus du Grand Cormoran, en migration vers le Nord-est. Les vols à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres ont concerné un total de 273 contacts soit 9,1% des contacts. Les espèces contactées à cette hauteur (H3) sont détaillées ci-après.

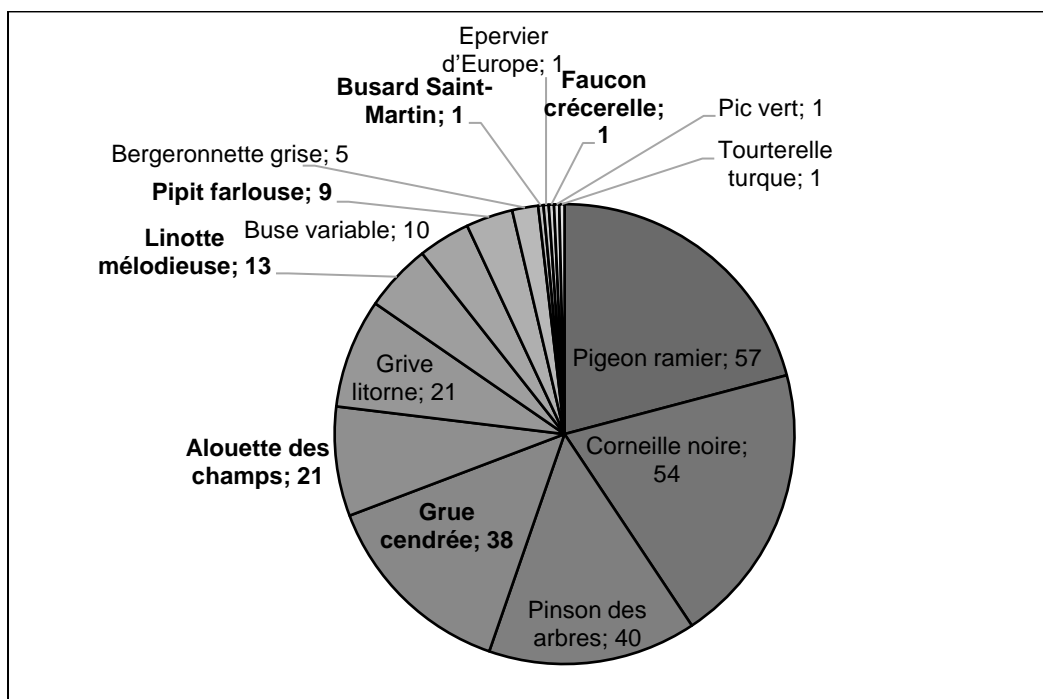


Figure 24 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 m (H3) en période des migrations prénuptiales - Source : Envol environnement

En phase prénuptiale, le Pigeon ramier (57 contacts) et la Corneille noire (54 contacts), deux espèces non protégées, représentent 40,7% de l'ensemble des espèces observées en vol H3. Nous retrouvons également le Pinson des arbres (40 contacts), suivi de deux espèces patrimoniales : la **Grue cendrée** (38 contacts) et l'**Alouette des champs** (21 contacts). Nous soulignons la présence, outre ces deux espèces, de quatre autres espèces patrimoniales à cette hauteur : la **Linotte**

mélodieux (13 contacts), le **Pipit farloux** (9 contacts), le **Busard Saint-Martin** (1 contact) et le **Faucon crécerelle** (1 contact).

➤ Résultats des inventaires de terrain en période de nidification

○ Répartition quantitative des espèces observées en période de nidification

L'étude de l'avifaune en période de nidification a fait l'objet de six passages sur site dont deux pour les rapaces, un pour l'avifaune nocturne et un pour l'avifaune crépusculaire. Un total de 41 espèces a été recensées au cours de cette période, soit une diversité inférieure à celle recensée sur le secteur de Vanault-le-Châtel (43 espèces recensées) mais supérieure à celle de la zone nord du site de Saint-Amand-sur-Fion (38 espèces recensées).

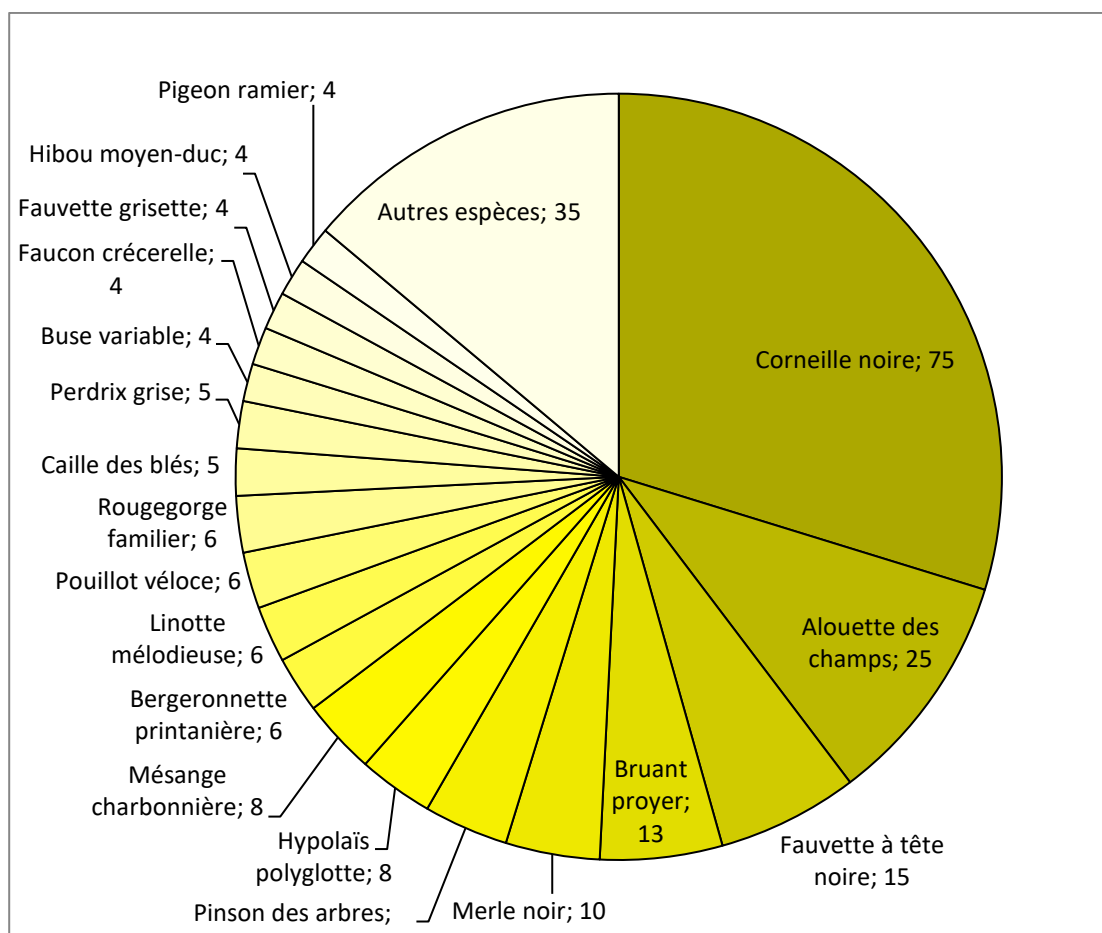


Figure 25 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période de nidification (effectif maximal) - Source : Envol environnement

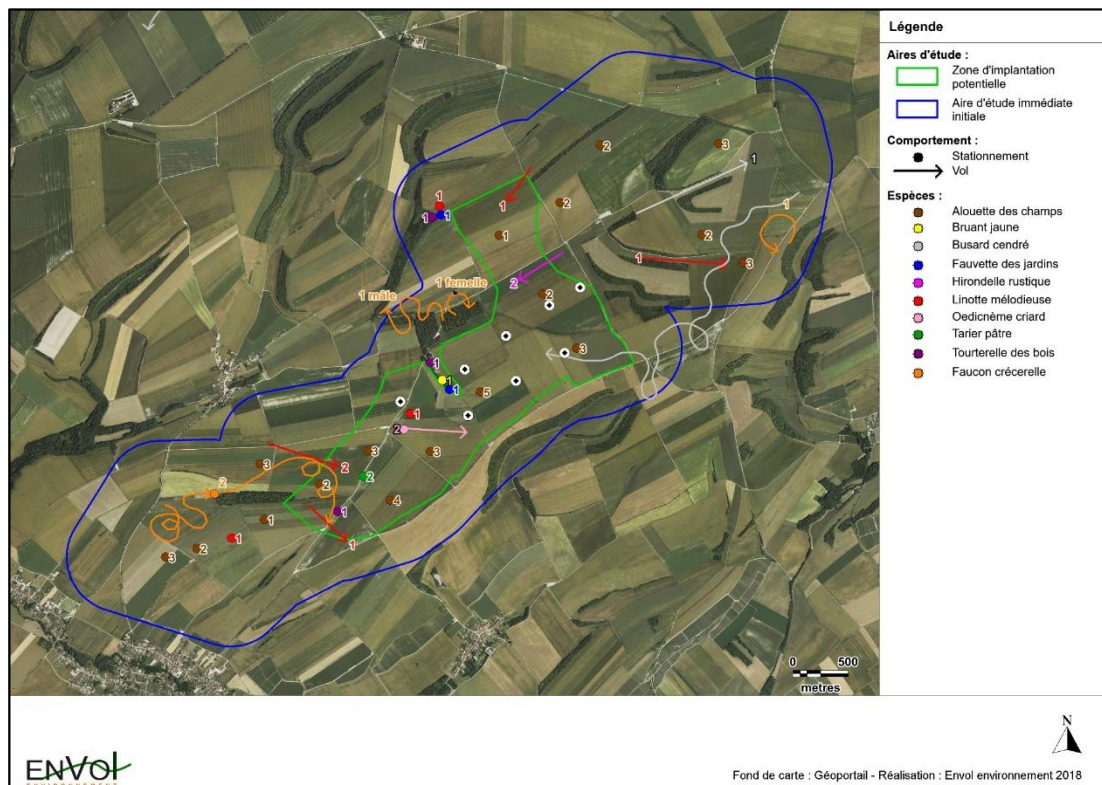
○ Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Espèces	Effectifs max	DO	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Busard cendré	1	X	Quasi-menacé	Vulnérable
Oedicnème criard	2	X	Préoccupation mineure	Vulnérable
Bruant jaune	1		Vulnérable	A préciser
Linotte mélodieuse	6		Vulnérable	-
Tourterelle des bois	2		Vulnérable	A Surveiller
Alouette des champs	25		Quasi-menacée	A Surveiller
Faucon crécerelle	4		Quasi-menacé	A Surveiller
Fauvette des jardins	2		Quasi-menacée	-
Hirondelle rustique	2		Quasi-menacée	A Surveiller
Tarier pâle	2		Quasi-menacé	A Surveiller

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité faible à modéré

Figure 26 : Inventaire des espèces patrimoniales observées en période de nidification - Source : Envol environnement



Carte 40 : Contacts des espèces patrimoniales observées en période de reproduction - Source : Envol environnement

- Etude des potentialités de reproduction des espèces observées en période nuptiale

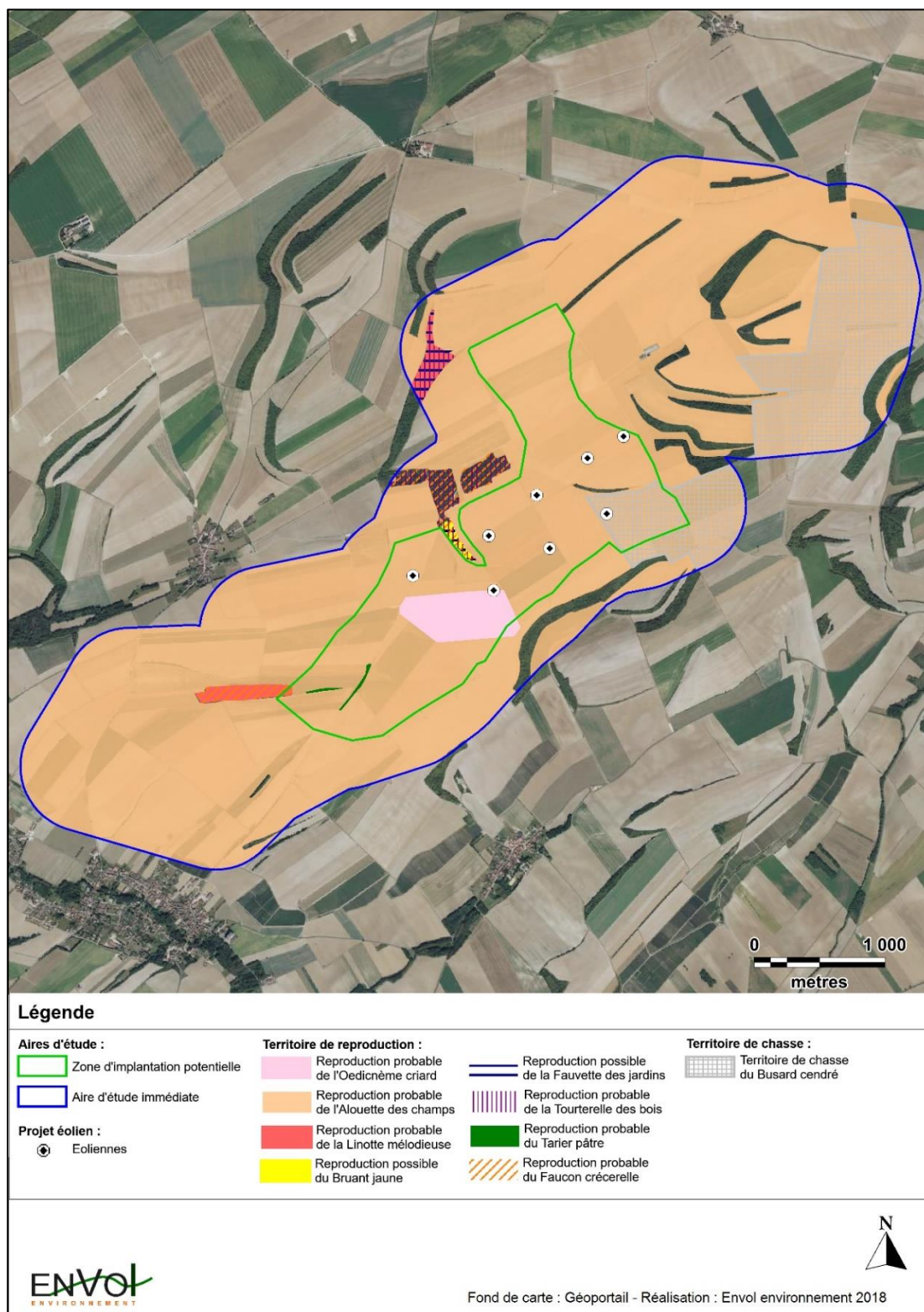
A partir des différentes visites sur le terrain, nous jugeons certaine dans la zone du projet la reproduction du Hibou moyen-duc. En effet, lors d'un passage nocturne dédié aux chiroptères, des jeunes ont été entendus au niveau d'un boisement dans la partie nord du site. Le contact a été réalisé à partir du point N18 en lisière d'un boisement. Le Hibou moyen-duc nidifie en hauteur dans les arbres en utilisant parfois un ancien nid de corvidé.

D'autres espèces se reproduisent de manière possible à très probable dans les différents habitats de l'aire d'étude. Des espèces communes, dont la présence a été confirmée au cours de plusieurs passages, permettent d'affirmer qu'elles restent cantonnées à un territoire de reproduction. C'est le cas par exemple de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, de la Caille des blés ou de la Perdrix grise qui se reproduisent de manière probable au sein des espaces ouverts. La Buse variable, la Chouette hulotte, la Corneille noire, l'Epervier d'Europe, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, la Grive musicienne, l'Hypolaïs polyglotte, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic épeiche, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pipit des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Rougegorge familier ou encore le Trogodyte mignon se reproduisent, quant à eux, de manière probable au sein des haies et/ou des boisements de l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial se reproduisent de façon possible à probable au sein du site. L'**Alouette des champs** et l'**Œdicnème criard** nichent de manière probable au sein des milieux ouverts. L'**Œdicnème criard** (niveau patrimonial fort) utilise les milieux ouverts moins cultivés. Une zone identifiée au centre de l'aire d'étude immédiate accueille de manière probable la reproduction de cette espèce car c'est dans cette zone que le couple a été contacté. Le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse** et la **Fauvette des jardins** vont préférer installer leur nid à faible hauteur au sein des haies, des arbustes et en lisières de boisements. Le **Faucon crécerelle** et la **Tourterelle des bois** vont installer leur nid au cœur des boisements en hauteur. Enfin, le **Tarier pâle** installe son nid tout près du sol, à l'abri d'une haie ou au niveau du butte enherbée.

Le **Busard cendré** et l'**Hirondelle rustique** n'ont pas présenté de comportements indiquant une nidification au sein de la zone d'implantation potentielle.

La carte ci-dessous présente les territoires de nidification possible à probable de huit espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial. L'**Alouette des champs** et l'**Œdicnème criard** vont nicher au sein des milieux ouverts (cultures céréalières ou bords de champs pour la première et sol nu ou à végétation rase pour le second). La **Linotte mélodieuse**, le **Bruant jaune** et le **Tarier pâle** vont nicher dans les haies tandis que la **Fauvette des jardins**, le **Faucon crécerelle** et la **Tourterelle des bois** vont installer leur nid dans les boisements. Les milieux ouverts constituent également des territoires de chasse pour de nombreux rapaces, dont le **Busard cendré** ainsi que pour l'**Hirondelle rustique** qui chasse les insectes dans les champs et qui se reproduit dans les bâtiments agricoles (ferme, hangar...).



Carte 41 : Contacts des espaces vitaux des espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification - Source : Envol environnement

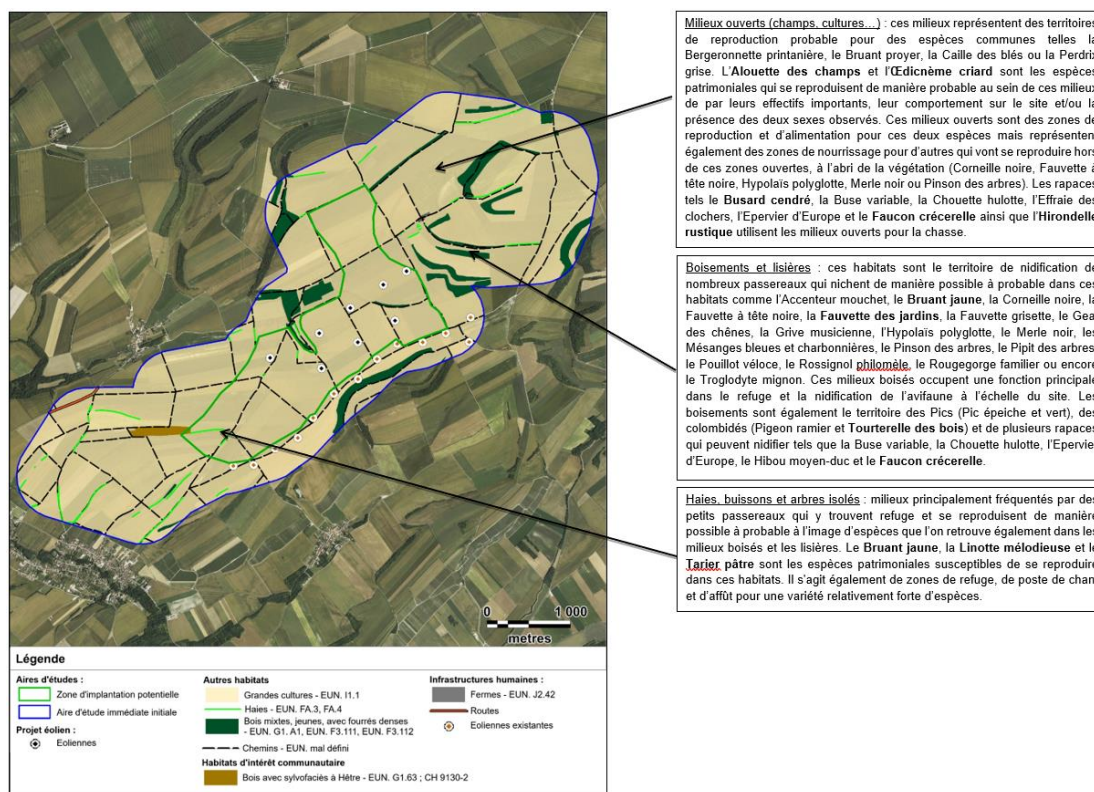
○ Etude de la répartition spatiale des populations observées

En phase de reproduction, ce sont les boisements qui accueillent la plus grande **diversité d'espèces** à l'échelle du site (28 espèces pour 136 contacts). Il s'agit surtout de petits passereaux, typiquement liés à ces milieux. Plusieurs espèces patrimoniales y ont été contactées : **Bruant jaune** (1 contact), **Fauvette des jardins** (1 contact) et **Tourterelle des bois** (2 contacts). Des espèces typiques des espaces ouverts utilisent aussi les boisements pour le repos, l'affût et/ou la reproduction comme la Buse variable, la Chouette hulotte, la Corneille noire, le Geai des chênes, le Pic épeiche, le Pic vert ou encore le Pigeon ramier. Notons que les habitats boisés occupent une fonction principale à l'échelle de l'aire d'étude immédiate pour la reproduction et le refuge de l'avifaune recensée.

Les vols se rapportent surtout à l'abondance des survols de la Corneille noire (total de 41 contacts). Celle-ci se nourrit au sein des milieux ouverts et nidifie dans les boisements et les haies arborées du secteur. Ces survols s'expliquent également par plusieurs contacts d'espèces d'intérêt patrimonial comme l'**Alouette des champs** (7 contacts) qui niche et se nourrit dans les espaces cultivés. Le **Busard cendré** (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (5 contacts), l'**Hirondelle rustique** (2 contacts), la **Linotte mélodieuse** (5 contacts) et l'**Œdicnème criard** (2 contacts) complètent l'inventaire de ces espèces contactées en vol.

En stationnement dans les cultures, nous retrouvons de nombreux individus de l'**Alouette des champs** (total de 38 contacts). Cette dernière niche de façon très probable dans ces milieux, tout comme la Caille des blés (10 contacts), le Faisan de Colchide (1 contact) et la Perdrix grise (total de 10 contacts). Nous soulignons par ailleurs les fonctions des espaces ouverts pour le nourrissage et/ou le stationnement de nombreux passereaux (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Fauvette grisette, Merle noir) et de la **Linotte mélodieuse**, de l'**Œdicnème criard** et de la **Tourterelle des bois** pour les espèces patrimoniales.

Les haies, arbres et arbustes isolés accueillent 14 espèces, en très grande majorité des passereaux. Il s'agit d'espèces communes comme le Bruant proyer, Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, le Merle noir, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle et le Troglodyte mignon. Leur nidification y est possible à probable. Des espèces patrimoniales s'y trouvent également comme la **Fauvette des jardins** et le **Tarier pâle** qui se reproduisent de manière possible à probable dans des portions arborées. Des espèces typiques des espaces ouverts utilisent aussi ces haies pour le repos, l'affût et/ou la reproduction comme la Buse variable, la Corneille noire ou le Pigeon ramier.



Carte 42 : Répartition de l'avifaune nicheuse selon les habitats naturels - Source : Envol environnement

○ Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse

Le diagramme ci-après souligne la forte prédominance des observations d'oiseaux posés au sol dans les champs cultivés, dans la végétation environnante (haies, arbres...) ou sur des perchoirs (piquets, pylônes...) avec un total de 288 contacts (78,3% des effectifs enregistrés en phase de reproduction). En effet, à cette période de l'année, les oiseaux restent majoritairement cantonnés à leur territoire de reproduction et ne s'éloignent guère de leur lieu de nidification. La majorité des déplacements se fait à faible hauteur et sur de courtes distances entre les sites de reproduction et les zones de nourrissage.

Les vols effectués à une altitude inférieure à 30 mètres (H2) ont concerné un total de 68 contacts (18,5% des effectifs totaux) dominé par la Corneille noire avec 41 contacts à cette hauteur. Les vols à haute altitude, supérieurs à 150 mètres de hauteur (H4), n'ont concerné que trois contacts de la Buse variable. Les vols à une altitude comprise entre 30 et 150 mètres de hauteur (H3), ont totalisé 9 contacts (2,4% des effectifs totaux). Les trois espèces observées dans ces conditions sont détaillées dans le graphique ci-après.

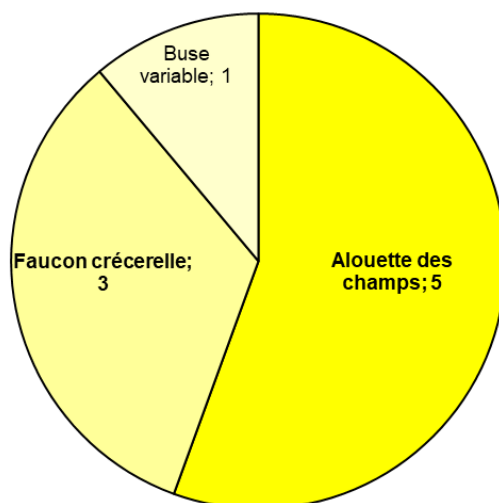


Figure 27 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 30 et 150 m (H3) en période de reproduction - Source : Envol environnement

En période de reproduction seulement trois espèces ont été observées à une hauteur comprise entre 30 et 150 mètres. Il s'agit de l'**Alouette des champs** (5 contacts), du **Faucon crécerelle** (3 contacts) et de la **Buse variable** (1 contact). Ces trois espèces sont protégées à cette période et les deux premières nommées sont patrimoniales.

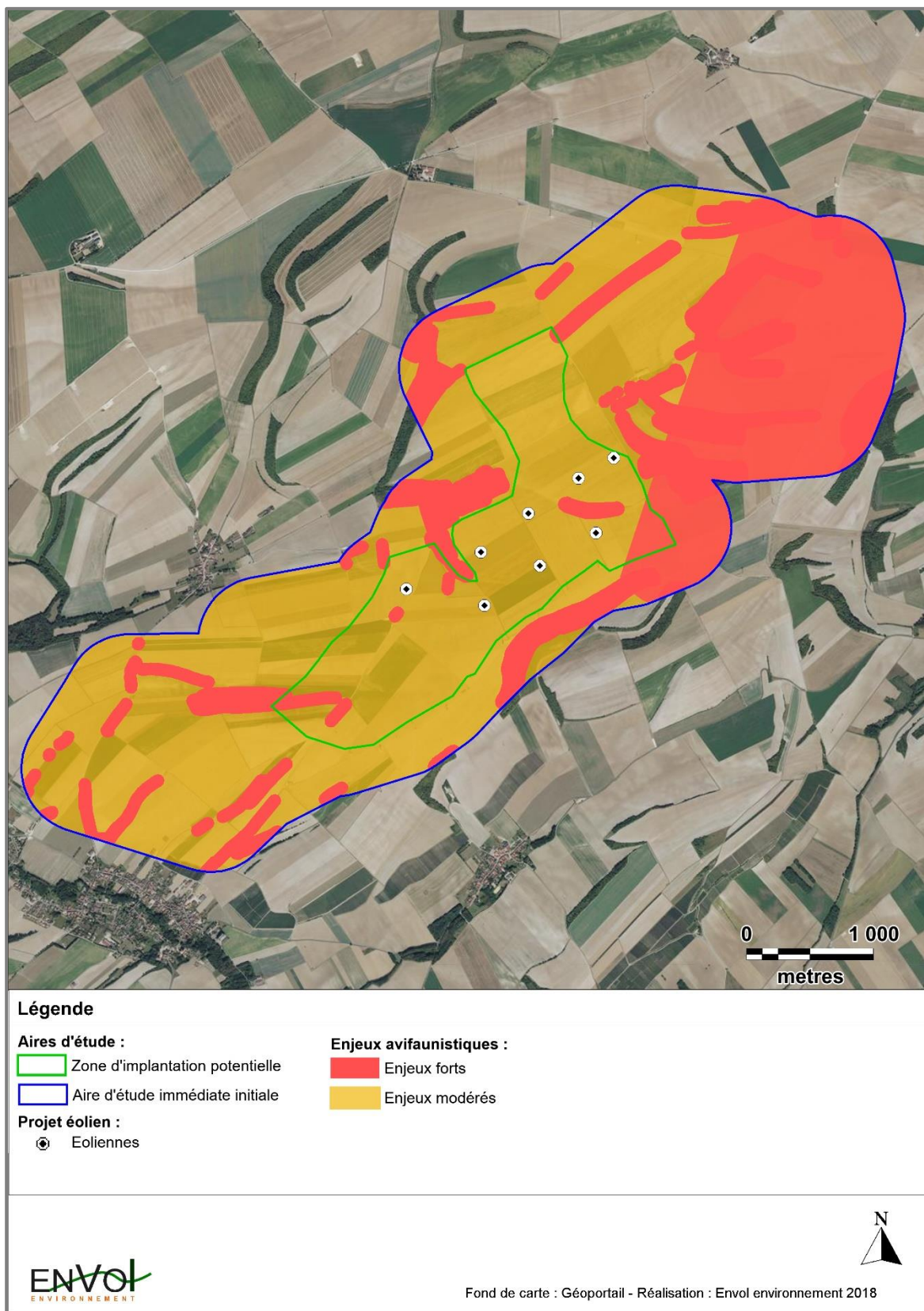
➤ Définition des enjeux ornithologiques

Le tableau suivant synthétise les enjeux avifaunistiques par période étudiée :

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migrations postnuptiales	Modéré	Un enjeu ornithologique modéré est défini pour la période postnuptiale. Ce constat s'appuie sur une diversité élevée d'espèces recensées (53 espèces) dont 17 qui sont patrimoniales. Une espèce est marquée par un niveau patrimonial très fort (le Milan royal) et quatre de niveau fort (Bondrée apivore , Busard des roseaux , Busard Saint-Martin et Grue cendrée). Ces espèces survolent le site en migration, stationnent sur le site ou à proximité immédiate ou encore se déplacent et/ou chasse au sein de celui-ci. Les passages migratoires n'ont pas été très marqués pour la saison (20,4% des contacts). Le site s'inscrit donc dans un couloir de migration plutôt tertiaire. Neuf Grues cendrées , un Milan royal , un Busard Saint-Martin et une Bondrée apivore sont associées aux espèces les plus emblématiques observées en migration. Sur le site de Vanault-le-Châtel, l'enjeu ornithologique à cette période est fort tandis que sur la zone Nord du site de Saint-Amand-sur-Fion, l'enjeu est modéré.
Hiver	Faible	Un enjeu ornithologique faible est défini pour l'aire d'étude immédiate en phase hivernale. Ce constat s'appuie sur une diversité faible d'espèces d'oiseaux recensées (29 espèces) et une activité ornithologique globalement faible. On relève cependant la fréquentation très ponctuelle du Busard Saint-Martin , de la Grue cendrée et du Pic noir qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort (inscription sur l'annexe I de la Directive Oiseaux). Aucun grand stationnement d'oiseaux hivernants n'a été relevé mais nous relevons des effectifs non négligeables de la Linotte mélodieuse , espèce patrimoniale de niveau modéré qui totalise 233 contacts et qui représente l'espèce la plus contactée dans l'aire d'étude. Aucune carte de synthèse des enjeux n'a été établit pour cette période au vu des faibles enjeux.

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migrations pré-nuptiales	Modéré	Le niveau d'enjeu ornithologique modéré défini en période des migrations pré-nuptiales s'appuie sur les 16 espèces patrimoniales observées dont 5 marquées par un niveau patrimonial fort (Busard cendré , Busard des roseaux , Busard Saint-Martin , Grue cendrée et Milan noir). Sur la zone Nord de Saint-Amand-sur-Fion ainsi que sur le site de Vanault-le-Châtel, l'enjeu à cette période est également modéré mais nous relevons néanmoins la présence du Milan royal sur ces deux sites alors qu'il est absent sur la zone Sud. Les survols migratoires stricts ont été très faibles à cette période (11,2% des effectifs totaux) si l'on considère la taille des populations nationales et européennes en migration. Le couloir identifié dans le SRE est emprunté de manière plus diffuse et sur un front plus large en phase pré-nuptiale. Nous notons cependant des effectifs particulièrement importants de la Linotte mélodieuse qui totalise 840 contacts (1 ^{ère} espèce en termes de contacts), le passereau étant d'intérêt patrimonial de niveau modéré. Les stationnements, qui dominent les comportements sur le site, sont en grande partie attribués à cette unique espèce.
Période nuptiale	Modéré	Le niveau d'enjeu ornithologique modéré défini durant la période de reproduction est basé sur la diversité spécifique importante au regard de la pression d'échantillonnage. Au total, 41 espèces d'oiseaux ont été observées à cette période dont 10 qui sont patrimoniales et 2 marquées par un niveau patrimonial fort (Busard cendré et Cedricnème criard). Nous notons la reproduction probable de l' Alouette des champs et de l' Cedricnème criard dans les champs ; du Bruant jaune , de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâle dans les haies ainsi que de la Fauvette des jardins , du Faucon crécerelle et de la Tourterelle des bois au sein des boisements. Le Hibou moyen-duc se reproduit de manière certaine dans un boisement, des jeunes ayant été entendus. Les différents habitats présents sur le site sont à même d'accueillir un grand nombre d'espèces nicheuses communes, que ce soit dans les haies, au sein des boisements ou dans les champs. Cependant, c'est au sein des boisements que la diversité des espèces nicheuses (en particulier des passereaux) est la plus importante comparée aux milieux ouverts qui sont moins fréquentés à cette période. Ces derniers sont cependant visités par le Busard cendré et l' Hirondelle rustique pour les activités de chasse.

Tableau 30 : Synthèse des enjeux ornithologiques selon les périodes d'observation - Source : Envol environnement



Carte 43 : Enjeux avifaunistiques en période de migration - Source : Envol environnement

➤ Analyse des sensibilités ornithologiques de la zone d'étude

L'analyse des sensibilités ornithologiques met en évidence une sensibilité modérée à l'éolien pour le **Milan royal**. Le niveau de sensibilité modéré attribué au **Milan royal** s'explique par un niveau d'enjeu modéré défini pour l'espèce au cours de la période postnuptiale mais surtout par une exposition aux risques de collisions avec les éoliennes (454 cas de mortalité par collisions référencés en Europe, soit 3,25% des cas, selon T. Dürr 2017). Nous rappelons qu'un seul individu de Milan royal a été contacté durant la période postnuptiale mais que l'espèce a également été contactée lors de nos prospections de terrain sur le site Vanault-le-Châtel ainsi que sur la zone Nord du site de Saint-Amand-sur-Fion.

Une sensibilité faible à l'éolien est attribuée à des espèces des milieux ouverts. D'une manière générale, ce sont surtout les rapaces qui présentent une sensibilité, aussi faible soit-elle. Nous pouvons citer la **Bondrée apivore**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable, le **Faucon crécerelle** et le **Milan noir**. La **Grue cendrée** et le Héron cendré ainsi que des espèces plus petites telles que le **Bruant jaune**, le Corbeau freux, la Fauvette grisette, l'**Hirondelle rustique**, la **Linotte mélodieuse**, le Merle noir, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le **Pipit farlouse**, le Pluvier doré et le Vanneau huppé présentent une sensibilité faible à certaines périodes de l'année. Notons que bien que la Grue cendrée présente un enjeu important, sa sensibilité à l'éolien est faible car son risque de collision avec les éoliennes est très faible voire nul. Enfin, une sensibilité très faible est définie pour les autres espèces contactées dans l'aire d'étude.

5.4.5 Chiroptères

➤ Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées pendant les transits automnaux, les transits printaniers et la période de mise-bas. Rappelons que les mêmes protocoles ont été réalisés sur l'ensemble des trois sites d'étude, soit un total de 36 passages de détections au sol et six passages de détections en altitude. L'ensemble de ces passages nous permet de mieux appréhender les enjeux sur des sites dont les habitats sont similaires. Un SM2Bat a également été installé en mars 2017 en lisière sur l'aire d'étude immédiate de la zone d'étude située sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion durant les périodes des transits printaniers et de mise-bas puis a été placé sur mât de mesure à partir de septembre 2017 jusque fin septembre 2018.

Dates	Conditions météo	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
05 septembre 2016	Couvert à dégagé, vent faible	- <i>Début</i> : 18°C à 20h50 - <i>Fin</i> : 15°C à 23h52	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
27 septembre 2016	Dégagé à couvert, vent faible	- <i>Début</i> : 12°C à 19h43 - <i>Fin</i> : 10°C à 22h49		
31 août 2017	Dégagé, vent faible	- <i>Début</i> : 14°C à 20h48 - <i>Fin</i> : 12°C à 23h49		
20 septembre 2017	Dégagé, vent faible	<i>Début</i> : 11°C à 20h08 - <i>Fin</i> : 9°C à 23h24		
05 septembre 2016	Couvert, vent nul	- <i>Début</i> : 19°C à 20h45 - <i>Fin</i> : 15°C à 06h40	Protocole Sol/Altitude	

Dates	Conditions météo	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
06 septembre 2016	Dégagé, vent nul à faible	- <i>Début</i> : 17°C à 20h50 - <i>Fin</i> : 10°C à 07h00		
27 septembre 2016	Nuageux, vent faible	- <i>Début</i> : 12°C à 20h00 - <i>Fin</i> : 09°C à 07h00		
28 mars 2017	Dégagé, vent faible à modéré	- <i>Début</i> : 12°C à 20h38 - <i>Fin</i> : 08°C à 23h58	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
04 mai 2017	Nuageux, vent faible	- <i>Début</i> : 10°C à 21h44 - <i>Fin</i> : 07°C à 02h30		
09 mai 2017	Dégagé à nuageux, vent faible, pleine lune	- <i>Début</i> : 10°C à 21h36 - <i>Fin</i> : 06°C à 00h06		
15 juin 2017	Dégagé à couvert, vent faible	- <i>Début</i> : 18°C à 22h55 - <i>Fin</i> : 13°C à 02h45	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
05 juillet 2017	Dégagé, vent faible	- <i>Début</i> : 24°C à 22h15 - <i>Fin</i> : 19°C à 01h49		
11 juillet 2017	Couvert, vent faible à modéré.	- <i>Début</i> : 18°C à 22h05 - <i>Fin</i> : 16°C à 01h24		
20 juillet 2017	Dégagé, vent faible	- <i>Début</i> : 16°C à 22h05 - <i>Fin</i> : 14°C à 01h46		
25 juillet 2017	Dégagé, vent faible	- <i>Début</i> : 15°C à 22h10 - <i>Fin</i> : 12°C à 02h00		

Tableau 31 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique - Source : Envol environnement

➤ Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol (hors protocole d'écoute sol/altitude) a permis de noter une richesse spécifique supérieure au cours des transits automnaux avec un total de neuf espèces différentes. En revanche, l'activité chiroptérologique est supérieure au cours de la mise-bas avec les activités localement fortes de la **Pipistrelle commune**, du **Murin de Bechstein** et du **Grand Murin**. Les transits printaniers présentent une diversité d'espèces faible mais l'activité des chiroptères demeure néanmoins supérieure par rapport aux transits automnaux (36,80 c/h contre 35,93). L'espèce la plus représentée sur le site, toutes saisons confondues, est, sans surprise, la **Pipistrelle commune**. La **Barbastelle d'Europe** a également été contactée au cours de chaque période échantillonnée.

Espèces	Activité enregistrée par phase d'étude (contacts/heure)		
	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux
Barbastelle d'Europe	0,90	0,60	1,50
Grand Murin		7,92	0,23
Murin à moustaches			0,08
Murin d'Alcathoé		0,24	
Murin de Bechstein		6,00	
Murin de Natterer			0,08
Murin sp.	0,10	0,90	0,08
Noctule de Leisler			0,08
Oreillard gris			0,53
Oreillard sp.			0,08
Pipistrelle commune	35,40	122,46	31,35
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,20		1,28
Pipistrelle de Nathusius	0,20		0,60
Sérotine commune		6,60	0,08
Total	36,80	144,72	35,93
Nombre d'espèces (hors groupes)	4	6	9

Tableau 32 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons - Source : Envol environnement

A cette période, l'activité est supérieure et représente 67% de l'activité totale. Les transits printaniers et automnaux présentent une activité similaire avec respectivement 36,80% et 35,93% de l'activité totale enregistrée. A titre de comparaison, l'activité chiroptérologique en période de mise-bas est également supérieure sur l'aire d'implantation du projet éolien de la Moivre (66% de l'activité totale) alors que c'est la période des transits automnaux qui présente l'activité la plus importante sur le site de Vanault-le-Châtel (44% de l'activité totale).

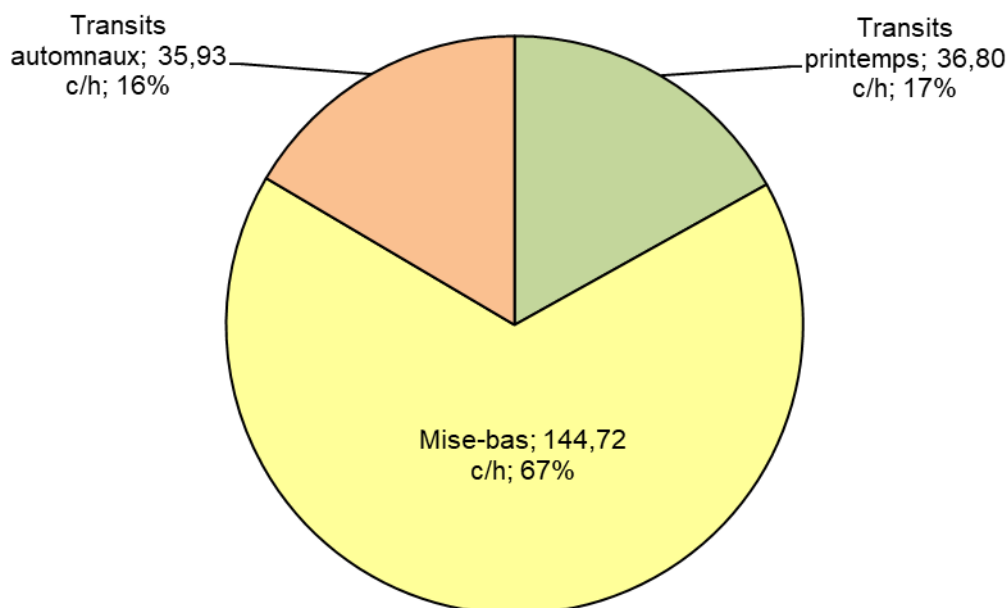


Figure 28 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées - Source : Envol environnement

➤ Résultats des recherches des gîtes d'estivage

Les recherches de gîtes d'estivage dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'implantation potentielle du projet ont permis de découvrir des traces de guano dans les combles des églises des communes de Saint-Amand-sur-Fion et de Coulvagny. Cependant, aucun individu n'a été découvert dans ces églises. La présence de guano confirme le transit plus ou moins ponctuel d'individus. Aussi, dans le village de Saint-Amand-sur-Fion et suite à un appel téléphonique, c'est un individu de **Barbastelle d'Europe** qui a été découvert dans un trou d'une poutre située à plusieurs mètres en hauteur. L'individu a pu être identifié grâce à des jumelles. Nous rappelons que cette espèce est patrimoniale et qu'elle a été contactée au cours de nos prospections par écoute ultrasonore au sol lors des trois saisons.

Des témoignages de riverains ont permis de confirmer la présence d'individus volant le soir comme au niveau de la ferme des Maigneux qui est enclavée. Un deuxième témoignage a permis d'apprendre la présence d'individus localisés derrière les volets d'un corps de ferme dans le lieu-dit « La Cense des Prés ». Malheureusement, les volets ont été changés depuis. Des gîtes potentiels,

à l'image des nombreuses granges et des corps de ferme, sont présents dans les villages alentours et représentent autant de sites potentiels pour le transit, voire pour la mise-bas de certaines espèces. Néanmoins, l'absence ou le refus des propriétaires n'a pas permis de visiter l'ensemble des bâtiments qui nous semblaient favorables au gîte. De plus, les différents boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate ou dans le rayon d'action de nos prospections sont susceptibles d'accueillir des colonies ou des individus arboricoles (au niveau des anfractuosités et des loges de pics).

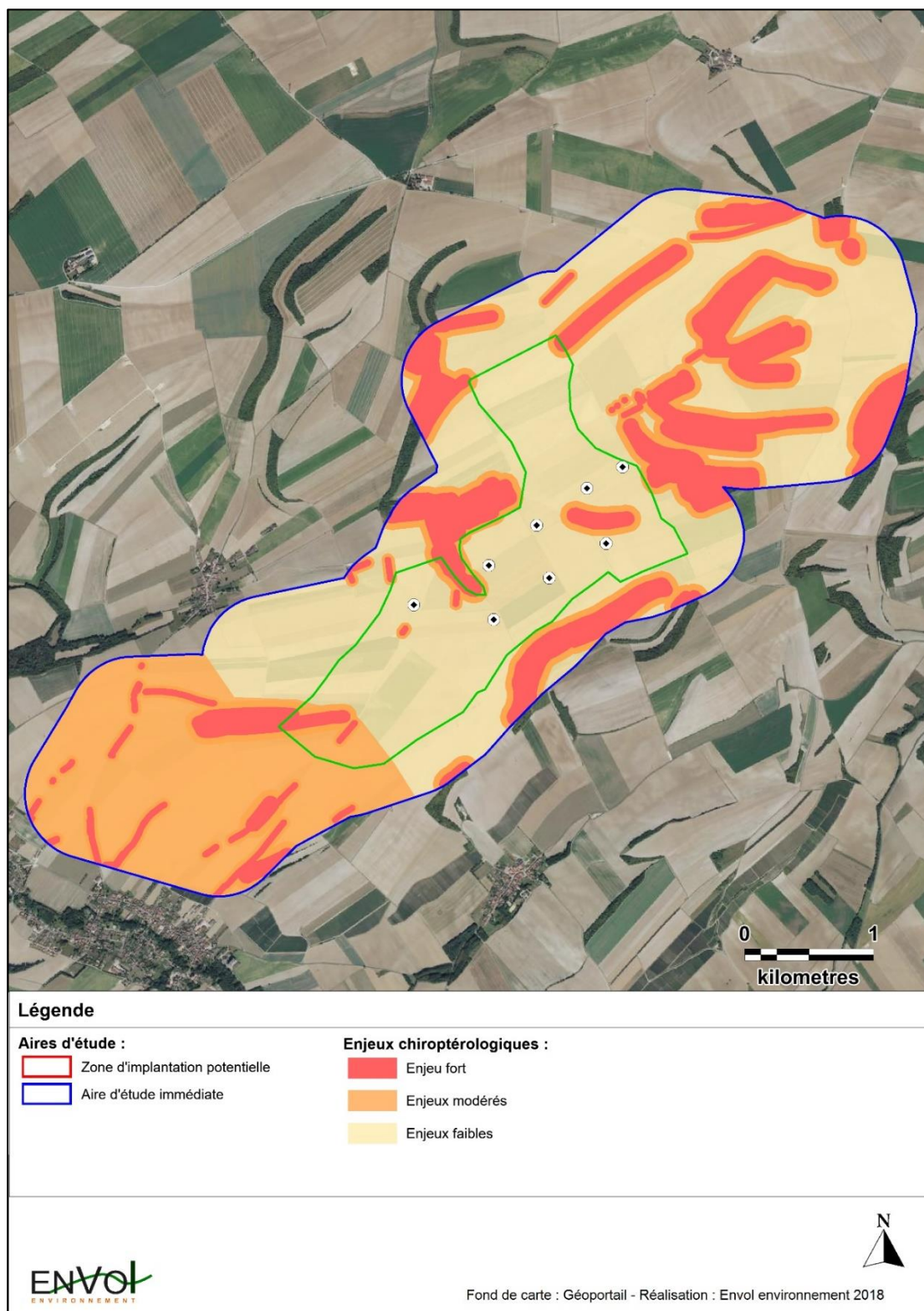
➤ Définition des enjeux chiroptérologique

Le tableau suivant synthétise les enjeux chiroptérologiques par période étudiée :

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
Transits automnaux	Faible	Un niveau d'enjeu chiroptérologique faible est défini pour la période des transits automnaux. Un total de neuf espèces a été détecté sur le site (ainsi que des contacts de Murins sp., d'Oreillard sp. et du couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Six d'entre elles sont patrimoniales : la Barbastelle d'Europe , le Grand Murin , la Noctule de Leisler , la Pipistrelle commune , la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune , ainsi que le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius . Au cours de cette période, l'activité est faible au niveau des haies (16,17 c/h corrigés) et dans les milieux ouverts (21,16 c/h corrigés). Au sein des boisements, l'activité est modérée (36,78 c/h corrigés) mais c'est au niveau des lisières boisées que l'activité est la plus importante (61,34 c/h corrigés). Ces linéaires boisés sont considérés comme des territoires de chasse privilégiés pour les chiroptères. L'activité chiroptérologique à cette période (moyenne de 35,93 contacts/heure) est dominée par la Pipistrelle commune qui est depuis peu considérée comme quasi-menacée en France, bien que très répandue. Les résultats des écoutes en continu sur mât de mesure démontrent une très faible activité au sein des milieux ouverts au sol comme en altitude. Aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence au vu des activités particulièrement faibles enregistrées à 50 mètres de hauteur.
Transits printaniers	Faible	Au cours des transits printaniers, la diversité spécifique enregistrée par les écoutes manuelles est faible avec seulement quatre espèces détectées (dont un Murin sp.) ainsi que deux contacts du couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius . Trois d'entre elles sont patrimoniales : la Barbastelle d'Europe , la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius . Le niveau d'activité moyen a été faible avec un total de 36,80 contacts/heure enregistrés, les espèces ayant présenté des activités faibles sur le site. La Pipistrelle commune a cependant présenté une activité forte sur un point de lisière et un point en boisement. Elle demeure l'espèce la plus présente sur le site. A cette période, l'activité enregistrée par le protocole d'écoute manuel dans les espaces ouverts s'est révélée très faible (7,90 c/h corrigés). Le protocole d'écoute en continu en altitude sur le mât de mesure confirme le désintérêt des chiroptères pour les cultures avec moins de 0,05 contacts par heure. Les lisières boisées ont présenté un niveau d'activité modéré (52,26 c/h corrigés) tandis qu'au sein des boisements, l'activité est supérieure (194,00 c/h corrigés) mais imputable uniquement à la Pipistrelle commune. Une diversité de 16 espèces a été enregistrée grâce au protocole d'écoute en continu installé au niveau d'une lisière boisée.

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
Période de mise-bas	Modéré	<p>En période de mise-bas, six espèces de chauve-souris ont été contactées ainsi que des contacts de Murins sp. Cinq d'entre-elles sont patrimoniales : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Le niveau d'activité moyen a été plus important à cette période (144,72 contacts/heure) mais largement représenté par la Pipistrelle commune (122,46 contacts/heure) qui présente une activité moyenne considérée comme forte. Au cours de cette période, l'activité est supérieure dans les boisements (320,20 c/h corrigés), devant les lisières (227,26 c/h corrigés), les haies (138,48 c/h corrigés) et les milieux ouverts (67,19 c/h corrigés). La Pipistrelle commune présente une activité forte sur 9 des 20 points d'écoute fixés, aussi bien en lisières, en haies qu'au sein d'une culture. Le Grand Murin présente une activité forte au niveau d'une lisière tandis que le Murin de Bechstein présente une activité forte au niveau du point A20 situé en boisement. Quatorze espèces ont été détectées par le protocole d'écoute en continu en lisière en mise-bas.</p> <p>Au cours de cette période, des noctules et pipistrelles communes ont été contactées en chasse au sol par le protocole d'écoute en continu mis en place au niveau du mât de mesure. L'activité reste très faible au sol tout au long de cette saison. En altitude, l'activité est inférieure à 0,1 contacts par heure.</p>

Tableau 33 : Evaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées - Source : Envol environnement



Carte 44 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques - Source : Envol environnement

➤ **Analyse des sensibilités chiroptérologiques de la zone d'étude**

Deux types de sensibilité existent : la sensibilité spécifique et la sensibilité chiroptérologique du site.

○ **La sensibilité spécifique**

Nous déterminons une **sensibilité forte** pour la **Pipistrelle commune** dans **les habitats boisés** de l'aire d'étude immédiate. Nous retrouvons cette même sensibilité sur le site de Vanault-le-Châtel ainsi que sur la zone nord du site de Saint-Amand-sur-Fion. Ce niveau de sensibilité s'explique par l'exposition très élevée de l'espèce aux effets de collisions/barotraumatisme en Europe (1 633 cas recensés, soit 20,72% des cas de mortalité connus en Europe, selon T. Dürr, août 2017). Alors que la prise en compte des populations européennes des oiseaux s'avère possible pour étudier la sensibilité à l'éolien des espèces recensées, cette méthode n'est pas applicable dans le cadre de l'étude des sensibilités chiroptérologiques car nous ne connaissons pas les effectifs des populations des chiroptères. Quoiqu'il en soit, bien que la Pipistrelle commune soit quasi-menacée en France, nous savons qu'elle demeure le chiroptère le plus commun en France et en Europe, ce qui explique l'exposition supérieure de cette espèce aux effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes. De plus, les résultats des écoutes à 50 mètres de hauteur sur le mât de mesure démontrent des activités très faibles de cette espèce en altitude en milieu ouvert (inférieures à 0,1 contact par heure), sur l'ensemble des saisons. Ainsi, bien que le score de la sensibilité de la Pipistrelle commune en milieu ouvert soit très fort, le risque de collisions avec une éolienne en milieu ouvert au sein de l'aire d'étude immédiate est très faible concernant cette espèce.

La **Noctule commune** présente une **sensibilité forte** au niveau des **lisières** et **cultures** de l'aire d'étude immédiate. Ce niveau de sensibilité s'explique également par l'exposition élevée de l'espèce aux effets de collisions/barotraumatisme. Nous rappelons que l'espèce a été contactée uniquement par le protocole d'écoute en continu en lisière (SM2Bat+) au cours de la période de mise-bas avec un total de 42 contacts ainsi qu'un contact au cours des transits printaniers. La mise en place du protocole d'écoute en continu sur mât de mesure a permis de prouver une activité très faible de cette espèce en altitude au sein des milieux ouverts. En réalité, le risque de collision de cette espèce en milieu ouvert est très faible au vu des activités constatées au cours des trois saisons.

Une **sensibilité forte** est attribuée à la **Pipistrelle de Nathusius** au niveau des **lisières** et des **cultures** de la zone d'étude. La Pipistrelle de Nathusius représente la troisième espèce la plus touchée par les effets de collisions/barotraumatisme en Europe. Nous rappelons que cette espèce patrimoniale, réputée migratrice, a été contactée au cours des transits automnaux en chasse et en transit actif au sein des cultures du site ainsi que via le protocole d'écoute en continu en lisière et sur mât de mesure. Son activité a été particulièrement faible en altitude (inférieure à 0,04 contacts par heure), ce qui indique un faible risque de collisions en milieu ouvert.

La **Barbastelle d'Europe** présente une **sensibilité modérée** au sein des **boisements** du site. L'espèce a été contactée au cours de chacune des périodes de l'année et au sein des quatre habitats identifiés. Elle a été contactée via le protocole d'écoute en continu en lisière (140 contacts en transit printanier et 957 contacts en mise-bas) et un individu a été découvert au cours des

prospections de gîtes de mise-bas. Cependant, l'espèce reste peu impactée par les risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes, les cas de mortalité recensés en Europe sont au nombre de cinq pour cette espèce. Une sensibilité faible est définie pour cette espèce en culture, le long des haies et au niveau des lisières de boisements du site. Notons que cette espèce n'a pas été contactée en altitude.

Le **Murin de Bechstein** présente une sensibilité modérée au sein des boisements du site au sein desquels il a été contacté par le protocole d'écoutes manuelles au sol. L'espèce, très inféodée aux milieux boisés, demeure faiblement impactée par les risques de collisions et de barotraumatismes avec les éoliennes ; un seul cas ayant été recensé en France. L'espèce a été contactée uniquement en mise-bas en boisement avec une activité forte. Il a cependant été contacté aussi via le protocole d'écoute en continu en lisière comme en milieu ouvert, uniquement au sol. Une **sensibilité faible** est définie pour cette espèce au niveau des **lisières**.

La **Noctule de Leisler** présente une sensibilité forte au niveau des cultures et modérée au niveau des lisières. L'espèce est très exposée aux risques de barotraumatisme et de collisions, avec des taux de mortalité qui atteignent 6,84% des cas totaux en Europe (539 cadavres enregistrés). La Noctule de Leisler a été contactée au cours des transits automnaux en transit actif au niveau d'une culture. Elle a également été contactée via le protocole d'écoute en continu à l'aide de l'appareil SM2Bat+ installé en lisière ainsi que via le protocole d'écoute en continu sur le mât de mesure. Pour autant, l'activité en altitude a été particulièrement faible (au maximum 0,009 contacts par heure en période de mise-bas) en milieu ouvert. Les risques de collisions sont donc très faibles en milieu ouvert.

La **Grand Noctule** a été uniquement contactée à une unique reprise en altitude en migration au cours des transits printaniers. Elle est régulièrement victime des collisions avec les éoliennes et a des statuts de conservations très défavorables. Ainsi, sa sensibilité en milieu ouvert est modérée. Le **Grand Murin** présente une sensibilité faible au sein des cultures ainsi qu'au niveau des lisières tandis que le Murin à moustaches présente une faible sensibilité au sein des boisements. Le **Murin à oreilles échancrées** présente une sensibilité faible au niveau des lisières et la **Sérotine commune** présente une sensibilité faible sur l'ensemble du site. En effet, son niveau d'enjeu au niveau des cultures est surévalué par la présence du protocole d'écoute en continu sur le mât de mesure. En réalité, les niveaux d'activité pour cette espèce en altitude ont été très faibles (moins de 0,004 contacts par heure). La sensibilité de la Sérotine commune en milieu ouvert est donc faible.

Enfin, un niveau de sensibilité très faible est défini pour les autres espèces inventoriées. Ce niveau de sensibilité s'explique par la rareté de ces espèces sur le site et/ou par leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes (*T. Dürri*).

○ La sensibilité chiroptérologique du site

La sensibilité chiroptérologique du site s'établit à un niveau fort au niveau des lisières, à un niveau de sensibilité modérée au niveau des cultures et des linéaires de haies (cf. carte précédente).

La sensibilité forte définie au niveau **des lisières boisées** de l'aire d'étude immédiate s'explique par la diversité spécifique supérieure (16 espèces détectées dans ces milieux soit la totalité des espèces contactées) mais surtout par la présence d'espèces de chiroptères jugées sensibles à l'éolien telles que la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** ainsi que la **Noctule commune** ou encore la **Sérotine commune** qui a été contactée en altitude. Nous rappelons qu'il s'agit de territoires privilégiés pour la chasse et les transits de l'ensemble des espèces détectées et ce, tout au long de leur cycle biologique.

Les espaces cultivés, marqués par un niveau de sensibilité modéré, ont été fréquentés par quatre espèces différentes ainsi qu'un contact de Murin sp. et un contact d'Oreillard sp.

Ces espèces y exercent des activités de transits actifs et passifs ainsi que des activités de chasse pour la **Pipistrelle commune**. Cette sensibilité est définie tout particulièrement pour la période de mise-bas où l'activité et la diversité ont été les plus fortes avec notamment la présence d'espèces sensibles à l'éolien comme la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**. La présence de ces deux dernières espèces a été plus anecdotique en période des transits printaniers avec seulement un contact de chaque. En dehors de cette période, le niveau de sensibilité est plus faible.

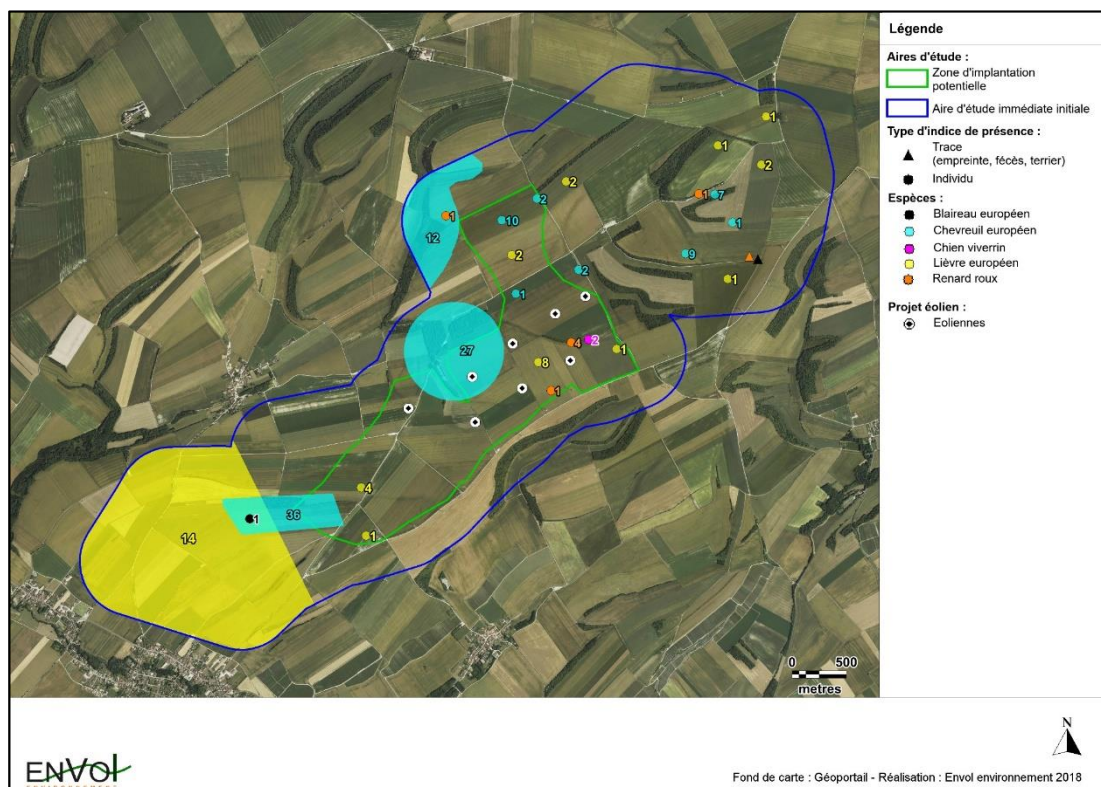
Au niveau des haies, la sensibilité est jugée modérée en raison du nombre d'espèces non négligeable qui y a été contacté (cinq espèces différentes ainsi qu'un contact de Murin sp. et deux contacts du couple **Grand Murin/Murin de Bechstein**). Ces espèces ont été contactées en transit mais également en chasse pour la **Barbastelle d'Europe**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

5.4.6 Mammifères terrestres

Espèces	Nombre de contacts	Statut juridique	Directive Habitat	LR Monde	LR Europe	LR France	Rareté Champagne-Ardenne
Blaireau européen	2	Non protégé	-	LC	LC	LC	Commun
Chevreuil européen	107	Non protégé	-	LC	LC	LC	-
Chien viverrin	2	Non protégé	-	-	-	-	-
Lièvre d'Europe	37	Non protégé	-	LC	LC	LC	Commun
Renard roux	8	Non protégé	-	LC	LC	LC	-

Tableau 34 : Inventaire des mammifères terrestres observés - Source : Envol environnement

Un total de cinq espèces de mammifères « terrestres » a été inventorié au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes sont des espèces qui ne sont pas protégées sur le territoire français. Deux contacts de Blaireau européen (un individu et un terrier), 107 individus de Chevreuil européen, 2 individus de Chien viverrin, 37 contacts de Lièvre d'Europe et 8 contacts de Renard roux ont permis de dresser l'inventaire des mammifères terrestres rencontrés sur le site.



Carte 45 : Localisation des espèces de mammifères terrestres contactées - Source : Envol environnement

A partir de nos résultats de terrain, **nous évaluons de faibles à très faibles les enjeux associés aux mammifères « terrestres » de l'aire d'étude immédiate.**

5.4.7 Amphibiens

Tout comme sur la zone d'étude relative au projet de Vanault-le-Châtel ainsi que sur la zone nord du site de Saint-Amand-sur-Fion, aucune espèce d'amphibien n'a été observée dans le périmètre prospecté. Effectivement, l'aire d'étude présente très peu d'habitats favorables aux amphibiens. Seules quelques zones de rétention d'eau temporaires sont présentes sur les chemins ou dans les petits boisements. Nos passages sur site n'ont pas révélé la présence d'amphibiens dans ces zones. Dès lors, les enjeux associés aux amphibiens sont très faibles au sein de l'aire d'étude immédiate.

5.4.8 Reptiles

De même que lors de nos prospections sur la zone nord de Saint-Amand-sur-Fion et sur le site de Vanault-le-Châtel, aucune espèce de reptile n'a été contactée au cours des sessions de recherche, ni lors des inventaires des autres groupes taxonomiques. Au regard du caractère très discret de ces espèces, ces résultats n'excluent pas la présence de certaines espèces communes en région comme le Lézard des murailles ou encore l'Orvet fragile.

5.4.9 Entomofaune

Ordres	Espèces		Contacts inopinés	Zones d'échantillonnage								
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		Bords de chemin					Haies		Lisières de bois	
				E1	E3	E5	E7	E8	E4	E2	E6	
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la Ronce	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	<i>Pieris napi</i>	Piérde du navet	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-
	<i>Pieris rapae</i>	Piérde de la Rave	X	X	-	X	X	-	X	X	X	X
	<i>Polymnathus icarus</i>	Azuré commun	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duetiste	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-
	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon des champs	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Pholidoptera griseocapta</i>	Decticelle cendrée	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Roeseliana roeselii roeseli</i>	Decticelle bariolée	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-

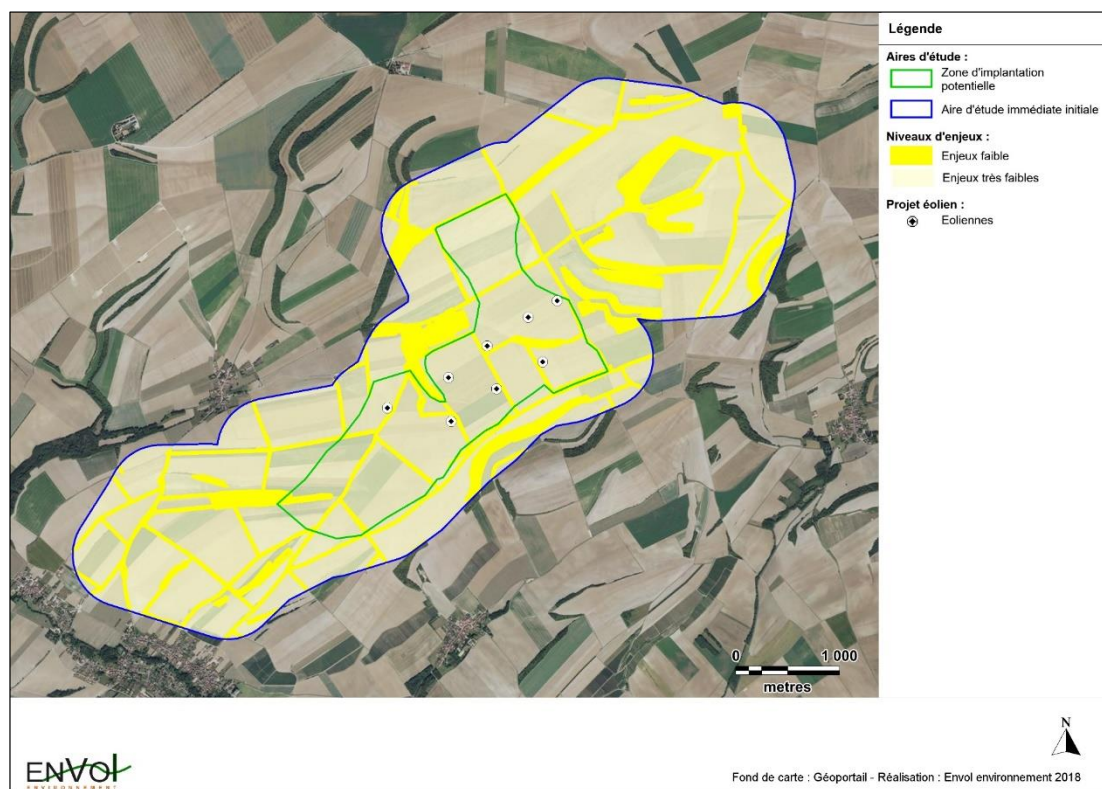
X : Présence
- Absence

X : Présence
- : Absence

Tableau 35 : Inventaire des insectes observés - Source : Envol environnement

Selon les résultats, on évalue à faibles les enjeux entomologiques de la zone d'étude dans les habitats où **Chorthippus albomarginatus** (Criquet marginé) a été observé, c'est-à-dire au niveau des bords de chemin et des lisières de boisements. Cette espèce est inscrite dans la liste rouge au niveau régional.

Nous considérons que le reste de l'aire d'étude constitue un enjeu très faible pour le peuplement entomologique présent dans le secteur.



Carte 46 : Localisation des enjeux entomologiques - Source : Envol environnement

5.4.10 Les raisons du choix d'implantation final du parc éolien par l'application des mesures d'évitement

➤ Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

Le schéma d'implantation du parc éolien ici considéré exclut toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale. **Le site du projet éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion se situe en dehors de toute zone Natura 2000 et de toute ZNIEFF.**

Les habitats boisés qui constituent un habitat important pour l'avifaune, les chiroptères et la faune « terrestre » seront préservés dans leur totalité sur la zone du projet.

➤ Optimisation des implantations au regard des enjeux ornithologiques

○ Préservation des haies et des lisières

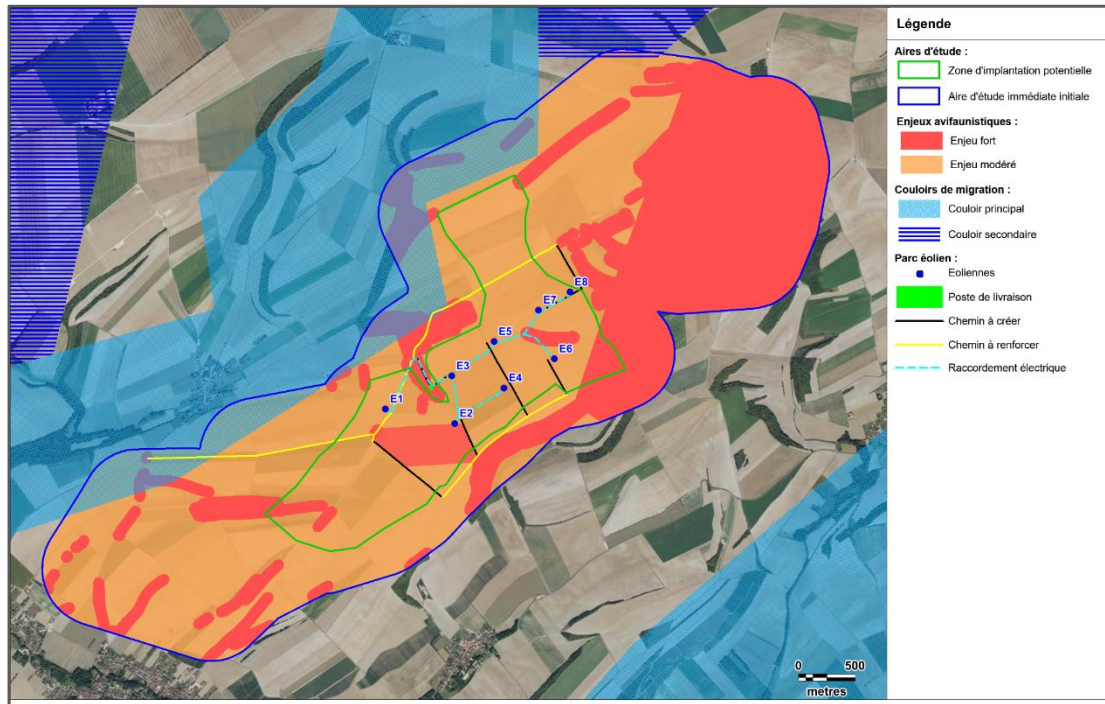
Les recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation maximale des haies et des lisières qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction de l'avifaune sur le site ont été prises en compte. Aucune haie ou boisement ne sera détruit pour la construction du projet.

○ Agencement du parc éolien

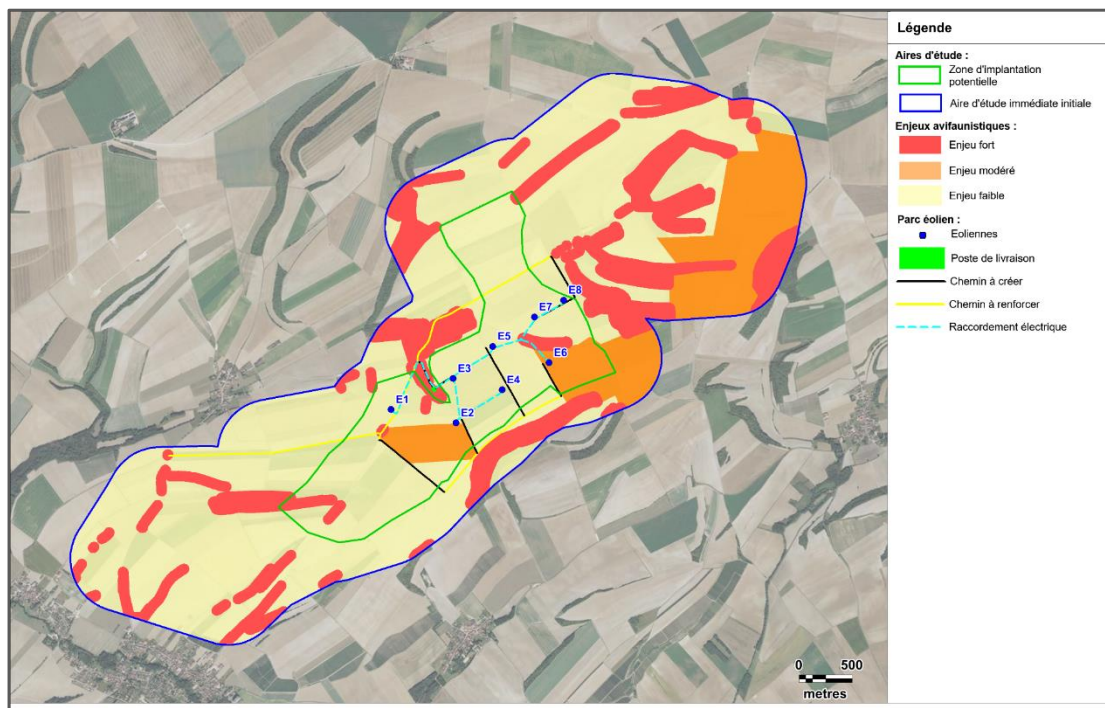
La totalité des éoliennes sera installée en dehors des espaces de reproduction identifiés des espèces patrimoniales inventoriées excepté pour l'Alouette des champs qui se reproduit sur l'ensemble du territoire. Notons également que la zone d'implantation de l'éolienne E2 se situe en limite de la zone de reproduction probable de l'**Œdicnème criard**, espèce patrimoniale de niveau fort. L'ensemble des habitats boisés dans lesquels se reproduisent de manière possible à probable le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse** et la **Tourterelle des bois** (espèces de niveau patrimonial modéré à fort) sur le site sera préservé. En effet, le poste de livraison prévu initialement au niveau de ces territoires sera installé de façon à ne pas détruire la friche existante. Un espace existe déjà au sein de cette friche, de taille suffisante, permettant d'accueillir le poste de livraison.

○ Prise en compte des couloirs de migrations dans la région

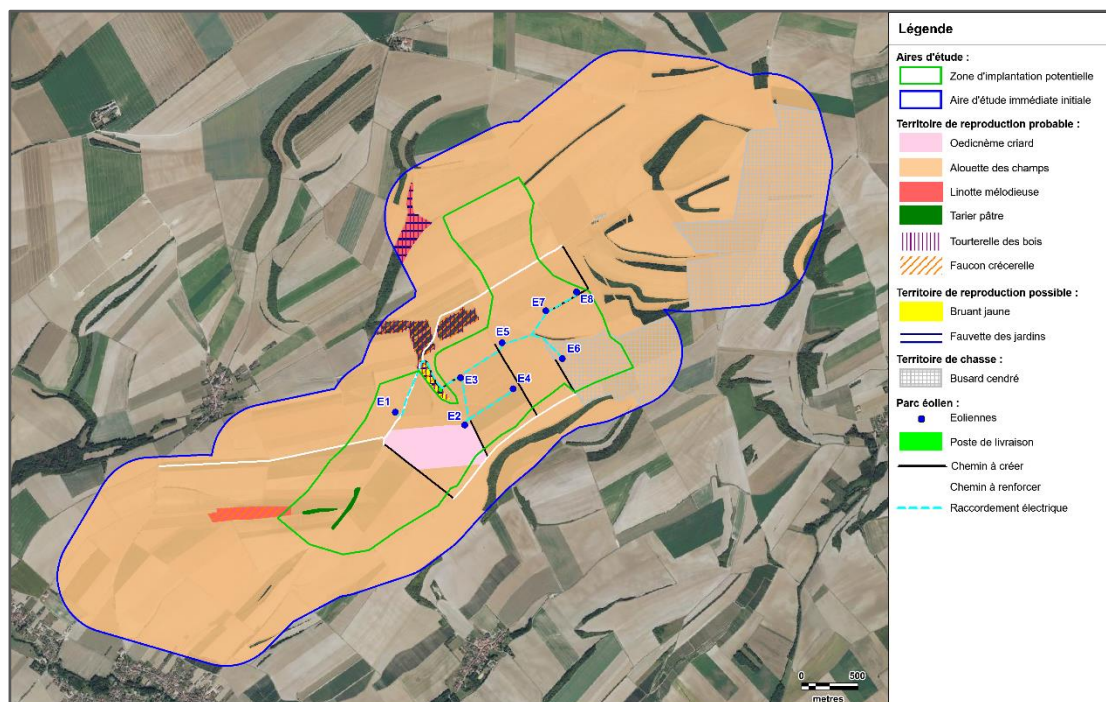
Le site du projet a été choisi en amont afin d'éviter tout couloir de migration identifié dans le schéma régional éolien, qu'il soit principal ou secondaire. Suite à nos observations de terrain, un couloir de migration a été identifié à l'échelle du site mais celui-ci se situe dans la partie est du site et correspond à la zone commune avec le projet la Blanche Côte. Aucune des éoliennes prévues ne se situe au sein du couloir de migration identifié sur le site d'étude.



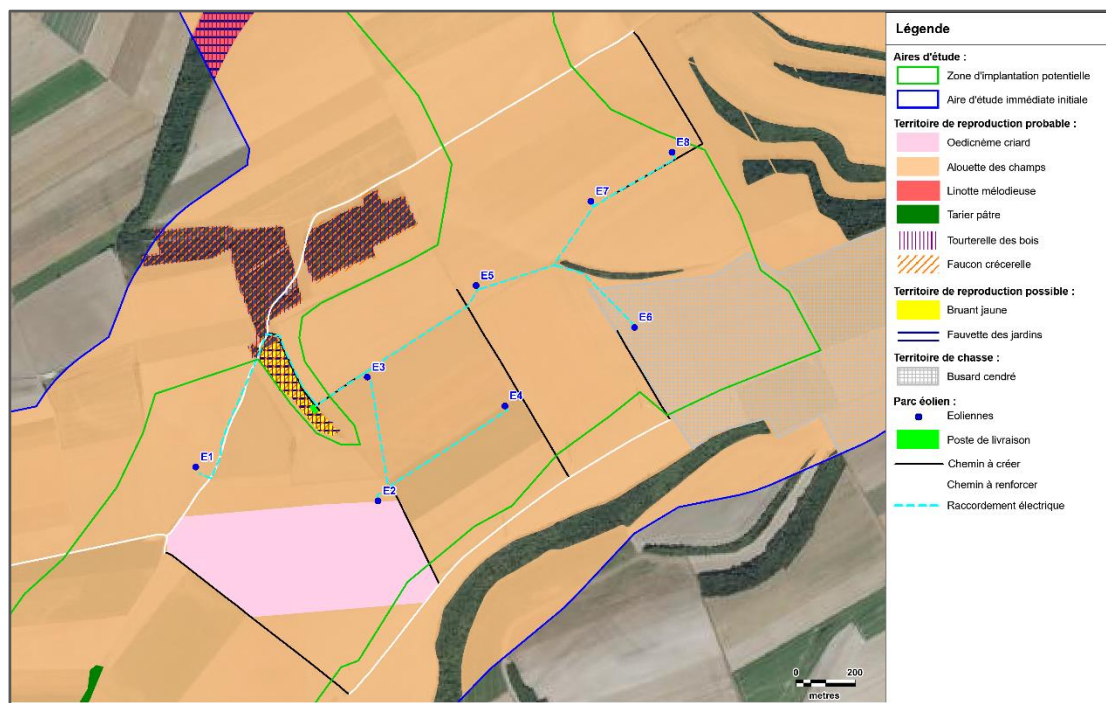
Carte 47 : Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période de migration - Source : Envol environnement



Carte 48 : Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période de reproduction - Source : Envol environnement



Carte 49 : Schéma d'implantation associé aux territoires de reproduction de l'avifaune - Source : Envol environnement



Carte 50 : Schéma d'implantation associé aux territoires de reproduction de l'avifaune - Source : Envol environnement

➤ Optimisation des implantations au regard des enjeux chiroptérologiques

○ Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des sites d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional, il apparaît que le secteur d'implantation du projet est localisé à plus de 6 kilomètres du site le plus proche (un pont). Les principaux sites d'intérêt régionaux identifiés dans le Plan régional d'Action sont localisés à plus de 15 km de la zone d'implantation potentielle. Enfin, la première zone d'intérêt chiroptérologique est une ZNIEFF II située à 5,4 kilomètres à l'Est. Elle concerne 7 espèces déterminantes : la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux.

○ Choix de la zone d'implantation de moindre enjeu chiroptérologique

L'ensemble des éoliennes sont implantées dans des zones de moindre enjeu chiroptérologiques. Six d'entre elles seront implantées à 200 mètres ou plus de tout linéaire boisé tandis que l'éolienne E3 sera située à 195 mètres du boisement et l'éolienne E6 à 155 mètres.

○ Préservation des haies et des lisières

En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a été conçu de façon à éviter toute destruction ou dégradation de ces habitats pendant la phase travaux.

Ainsi, **les voies d'accès, les plateformes de montage et les zones de stockage prévues préserveront la totalité des haies et les lisières de boisements identifiées sur le site.**

○ Eloignement des zones d'enjeux chiroptérologiques

Nous recommandons d'éloigner les éoliennes d'au moins 100 mètres des lisières boisées en bout de pale qui sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieure à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Nous avons calculé dans le tableau ci-après la distance minimale théorique entre le haut de la canopée la plus proche de l'éolienne (ici 25 mètres au maximum) et le bas de la pale de chacune des éoliennes envisagées. Ces distances sont des estimations qui ne prennent pas en compte la topographie du site.

Eoliennes	Distance au sol de la lisière la plus proche (depuis le mât)	Distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale
E1	315 m	262 m
E2	268 m	216 m
E3	195 m	144 m
E4	468 m	380 m
E5	277 m	226 m
E6	155 m	105 m
E7	215 m	163 m
E8	200 m	149 m

Tableau 36 : Calcul des distances aux canopées des éoliennes de la variante d'implantation finale - Source : Envol environnement

Suite à l'évolution des variantes d'implantation, la recommandation d'éloignement des boisements a été respectée. La distance minimale concerne l'éolienne E6 dont le bout de pale se situe à seulement 105 mètres de la canopée la plus proche. Les pales des autres éoliennes sont distantes d'au minimum 144 mètres de la canopée la plus proche en bout de pale.

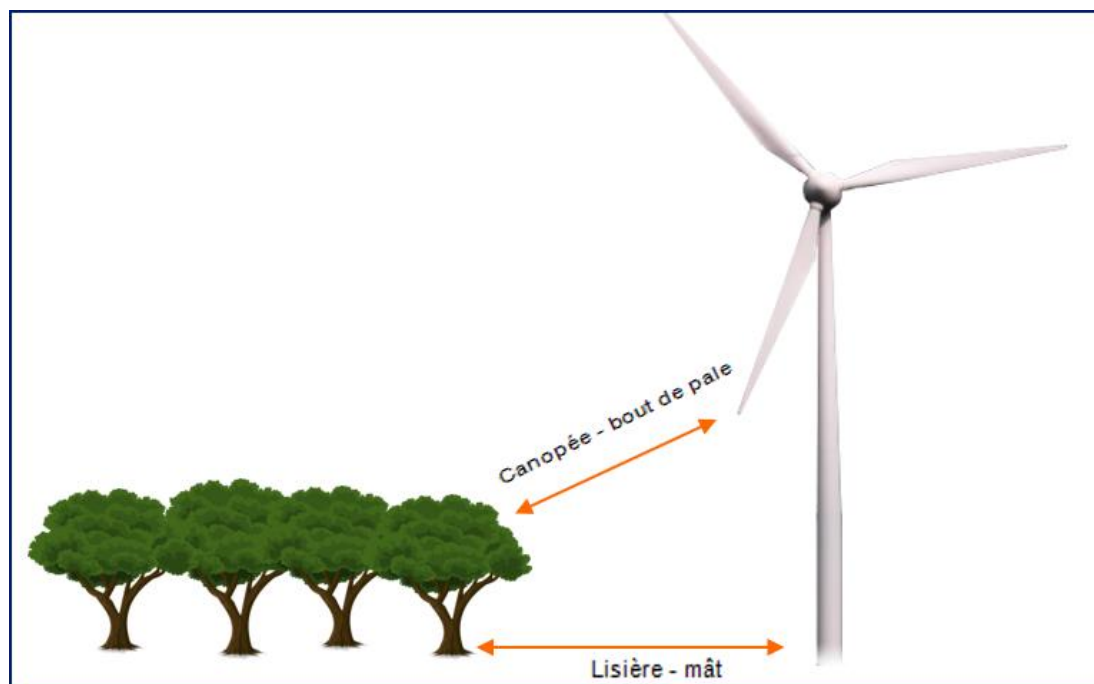
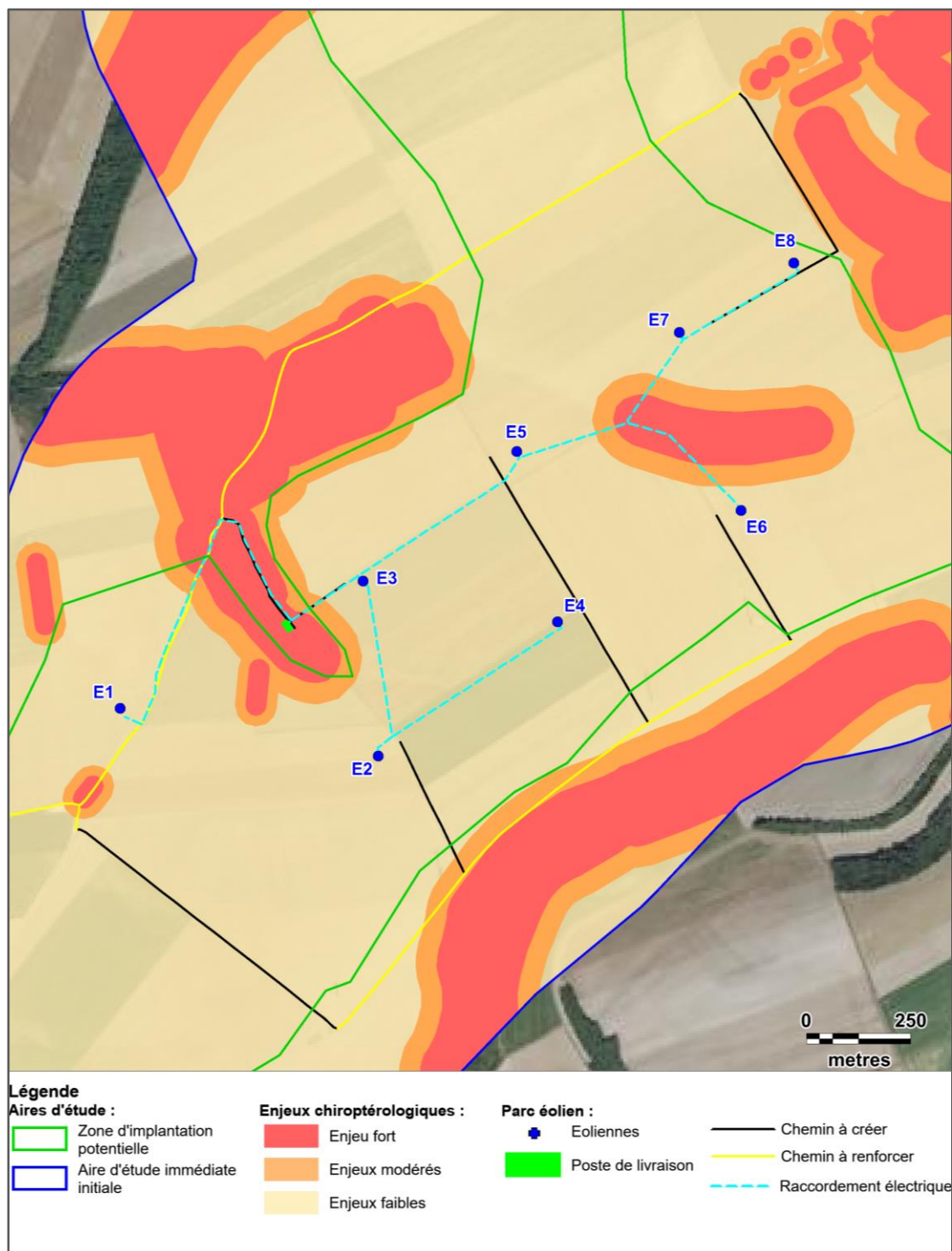


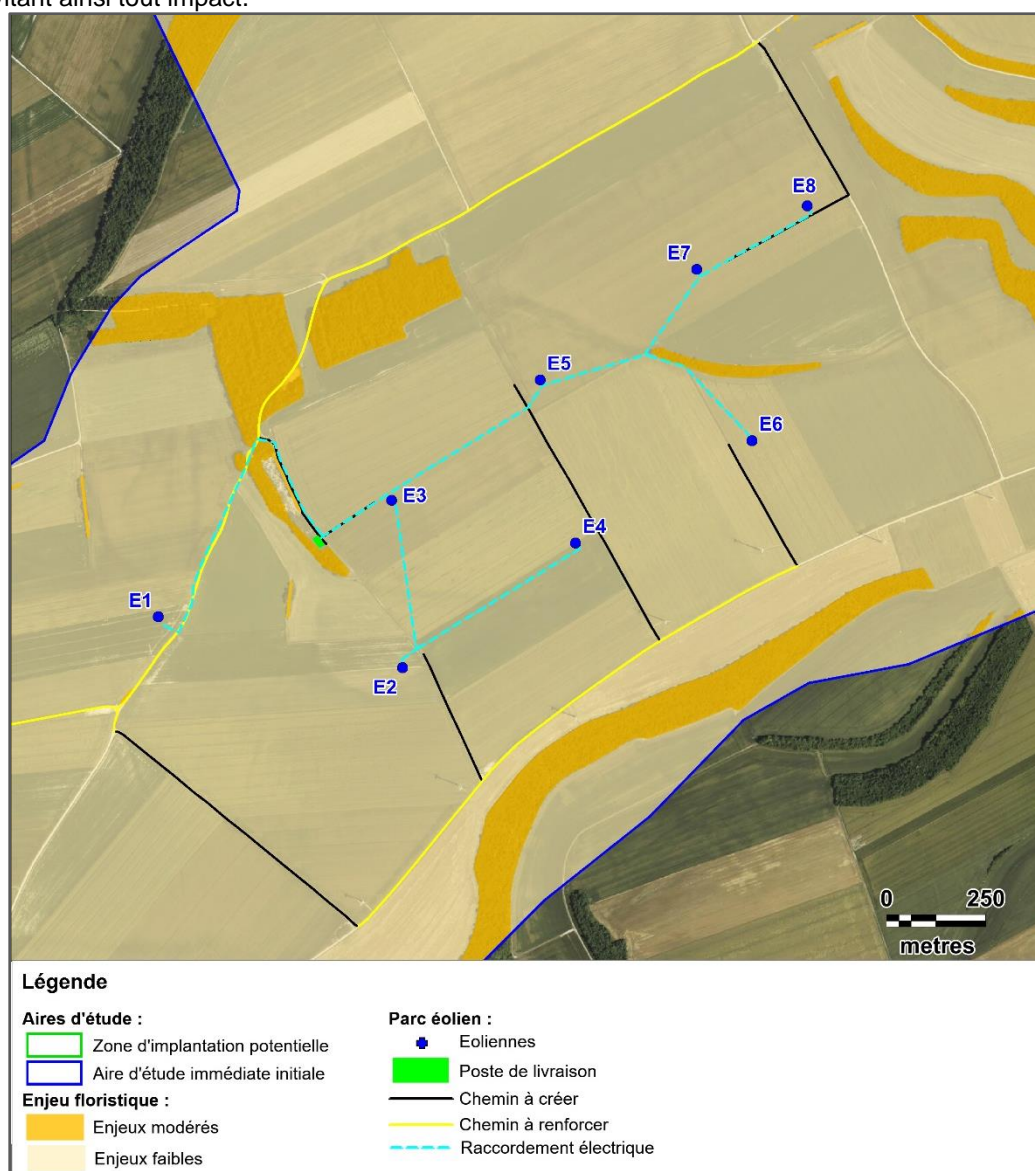
Figure 29 : Schéma des deux types de distance boisement / machine - Source : Envol environnement



Carte 51 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques - Source : Envol environnement

➤ Optimisation des implantations au regard des enjeux floristiques

Pour la variante d'implantation retenue, **toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles**. Aucune espèce ni aucun habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et les postes de livraison. Les secteurs d'intérêt floristique à l'échelle de la zone du projet seront totalement préservés au cours de la phase de construction du parc éolien. Un raccordement électrique initialement prévu devait passer au niveau d'une zone à enjeu entre l'éolienne E1 et E3 mais après avoir exposé les impacts potentiels (défrichements et destruction d'un habitat essentiel pour l'ensemble de la faune), le raccordement a été rallongé pour passer sous les chemins créés en évitant ainsi tout impact.



Carte 52 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques - Source : Envol environnement

➤ Synthèse des mesures d'évitement appliquées

Le tableau présenté page suivante synthétise l'ensemble des mesures appliquées pour éviter le maximum d'impacts et aboutir à la variante d'implantation retenue.

Ordres	Mesures appliquées
Flore et habitats	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales très minime.
Avifaune	Préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction ou d'exploitation du parc éolien.
	Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional.
	Choix de l'emplacement des postes de livraison dans un endroit le moins contraignant possible pour les espèces résidentes.
	Hormis pour l' Alouette des champs et une partie infime du territoire de reproduction probable de l' Œdicnème criard , l'implantation de l'ensemble des éoliennes sera en dehors des espaces de reproduction des espèces patrimoniales inventoriées dans l'aire d'étude immédiate.
Chiroptères	Eloignement du projet de plus de 15 kilomètres des principaux sites d'hibernation et de mise-bas connus d'intérêt régional ou départemental.
	Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction ou d'exploitation du parc éolien.
	Eloignement des huit éoliennes à plus de 100 mètres en bout de pale des lisières de boisements et des haies structurantes.

Tableau 37 : Synthèse des mesures d'évitement appliquées - Source : Envol environnement

5.4.11 Etude des impacts potentiels

➤ Etude des impacts potentiels du parc éolien sur l'avifaune

La présente partie vise à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion. **Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction.**

○ Impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	<u>Populations d'intérêt patrimonial concernées</u> : Alouette des champs et Œdicnème criard	Fort	L' Alouette des champs niche certainement sur l'ensemble de la zone d'étude. Ainsi, il existe un risque fort de dérangement et d'abandons de nichées à l'encontre de l'espèce concernant l'ensemble des éoliennes si les travaux d'aménagement du parc éolien s'initiaient en période de reproduction. L' Œdicnème criard niche probablement dans la zone identifiée au centre de l'aire d'implantation potentielle. Un couple a été observé en vol local tout près de l'éolienne E2 et l'espèce étant extrêmement farouche, son dérangement sera important avec des risques d'abandons de nichées si les travaux débutent durant la période de reproduction. Si les travaux démarrent avant la période de reproduction mais continuent durant cette période, une faible perte de territoire temporaire sera observée.
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Autres populations d'oiseaux recensées dont la nidification à proximité des zones des travaux est possible à probable : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide et Perdrix grise	Fort	Risque d'impact fort de dérangement à l'encontre de ces populations si les travaux démarrent durant la période de reproduction => risques d'abandon de nichées pour ces oiseaux qui se reproduisent potentiellement dans les champs proches des zones d'emprise des travaux d'aménagement.
			<u>Populations d'intérêt patrimonial concernées</u> : Bruant jaune , Fauvette des jardins et Tourterelle des bois . <u>Autres populations concernées</u> : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier et Troglodyte mignon	Modéré à tendance forte	Risque d'impact modéré à tendance forte de dérangement à l'encontre des populations qui nichent potentiellement dans l'aire d'étude à proximité des axes empruntés par les engins. Ceci concerne particulièrement le boisement et les haies présents non loin de la localisation de l'éolienne E3 et au niveau de l'emplacement des postes de livraison. Ce risque est uniquement présent si les travaux ont lieu durant la période de reproduction.
			<u>Populations d'intérêt patrimonial concernées</u> : Busard cendré , Faucon crécerelle et Hirondelle rustique	Faible	Risque d'impact modéré de dérangement à l'encontre des populations de ces espèces patrimoniales qui chassent sur le site et/ou nichent à proximité => perte de territoire de chasse durant la phase des travaux. En période nuptiale les territoires de chasse sont primordiaux dans l'optique du nourrissage des jeunes.
			Autres populations d'oiseaux	Faible	Risque d'impact de dérangement faible à l'encontre des autres populations d'oiseaux pour lesquelles les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles en période de reproduction ou nichent dans des zones éloignées des travaux (cœur des boisements...).
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Hors période de reproduction	Autres populations d'oiseaux hors période de reproduction	Faible	Risque de dérangement faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés dans l'aire d'étude hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement dans les champs comme l' Étourneau sansonnet , le Vanneau huppé , la Linotte mélodieuse , l' Alouette des champs , la Corneille noire et le Pipit farlouse . Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Les rapaces chassant dans l'aire d'étude comme le Busard cendré , le Busard des roseaux , le Busard Saint-Martin , le Faucon crécerelle , la Buse variable et le Milan noir , pourront également se déplacer sans

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
					problème et la perte de territoire de chasse ponctuelle hors période de reproduction a nettement moins de conséquences que celle observée en période nuptiale. Nous signalons que l'aire d'implantation du projet ne présente aucun intérêt écologique spécifique pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires ouverts et boisés existants dans l'aire d'étude éloignée.
	Destructions des nichées	Période de reproduction	Espèces dont la nidification est possible à probable au niveau des sites d'implantation des éoliennes : <u>Espèces patrimoniales</u> : Alouette des champs et Œdicnème criard <u>Autres espèces concernées</u> : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide et Perdrix grise	Fort	Possible destruction des nichées de ces populations si présence de leur site de nidification à l'endroit même ou à proximité immédiate de l'implantation des éoliennes et des structures annexes (éoliennes, voies d'accès, plateformes de stockage...) et si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Si les travaux démarrent avant la période de reproduction, les oiseaux se déplaceront vers d'autres territoires moins perturbés pour se reproduire.
			<u>Autres espèces patrimoniales qui nichent dans les cultures de l'aire d'implantation ou leurs abords</u> : Tarier pâtre	Faible	Cette espèce niche probablement dans la partie Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, très éloignée des éoliennes. Toutefois, le risque de destruction de nichées n'est pas exclu si les travaux démarrent durant la période de nidification. Ces risques demeurent faibles.
Direct	Destructions des nichées	Période de reproduction	Autres populations d'oiseaux	Nul	Pas de sites de nidification au niveau des zones d'emprise du projet.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Période de reproduction	<u>Populations d'intérêt patrimonial concernées</u> : Œdicnème criard et Alouette des champs	Faible	En cas de réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période de reproduction, le risque de dérangement est fort à l'égard des quelques individus de ces deux espèces qui peuvent se trouver à proximité du chantier. Pour autant, ce risque ne concerne que quelques rares individus. Au regard des populations régionales, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations de l' Alouette des champs et de l' Œdicnème criard est faible.
			<u>Populations concernées</u> : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide et Perdrix grise	Faible	Les effets de dérangement sur les couples nicheurs à proximité des zones d'emprise des travaux peuvent entraîner des abandons de nichées d'autant plus faibles pour les populations dont les sites de reproduction sont éloignés des travaux. Toutefois, au regard de la taille des populations régionales et nationales de ces espèces, le risque d'atteinte à leur état de conservation est faible.
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Période de reproduction	Autres oiseaux nicheurs recensés	Très faible	Risque d'atteinte à la conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensés sur le site, jugés très faibles en raison de la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement des sites de reproduction par rapport aux zones d'emprise par les travaux de construction du parc éolien.
			<u>Espèces patrimoniales concernées</u> : Alouette des champs et Œdicnème criard	Faible	Le risque d'atteinte à l'état de conservation de ces deux espèces nicheuses recensées sur le site est jugé faible. Un seul couple de l' Œdicnème criard a été noté tandis que la taille des populations en France et en Europe de l' Alouette des champs est très importante (plus de 30 millions de couples en Europe).
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Période de reproduction	<u>Espèce patrimoniale</u> : Tarier pâtre <u>Autres espèces</u> : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide et Perdrix grise	Très faible	Au regard de la reproduction possible à probable de ces espèces d'oiseaux dans les espaces ouverts et les abords de champs de la zone d'implantation potentielle ainsi que l'abondance régionale/nationale des populations de ces espèces, nous estimons qu'une éventuelle destruction de nichées ne pourra entraîner que des effets très faibles d'atteinte à l'état de conservation de ces populations à l'échelle régionale et nationale.
			Autres populations d'oiseaux	Nul	Aucun site de nidification de ces espèces ne se trouvera au niveau des zones d'emprise du projet.

Tableau 38 : Evaluation des impacts temporaires à l'encontre de l'avifaune - Source : Envol environnement

○ Impacts potentiels permanents à l'encontre de l'avifaune

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des périodes	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Faucon crécerelle	Modéré	Le Faucon crécerelle est bien présent sur la zone avec un total de 63 contacts sur l'année, dont la majorité est observée en période de migration postnuptiale. Il est principalement contacté en vol à une hauteur inférieure à 30 mètres. Les suivis de mortalité réalisés durant la période de migration postnuptiale n'ont pas mis au jour la présence de cadavre de cette espèce au sein des parcs suivis en 2013 à proximité. Cependant, il est très exposé aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (557 cas de mortalité référencés à la fin mars 2018, selon T. Dürr pour une population estimée à 387 000 couples). Sur la base de ces résultats, nous considérons que l'impact par collision est jugé modéré concernant ce rapace pour le futur projet envisagé.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des périodes	Autre espèce : Buse variable	Modérée	En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes (661 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr à fin mars 2018). Il s'agit en effet d'une espèce sensible mais ses populations ne sont pas en danger (préoccupation mineure) et le nombre de couples estimés en Europe s'élève à 648 000, selon Eionet 2008-2012. Sur le site, le rapace a été observé à 76 reprises, principalement durant les périodes de migration. Dans ces conditions, nous définissons un risque modéré de collisions pour le rapace lié au fonctionnement du parc éolien, toutes périodes confondues. Pour autant, tout comme pour le Faucon crécerelle, le suivi de mortalité réalisé par le CPIE n'a pas mis en évidence de cas de mortalité concernant la Buse variable. Il semble donc que le risque de mortalité ne soit pas si élevé en période des migrations postnuptiales.
		Périodes des migrations postnuptiales	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard des roseaux et Busard Saint-Martin	Faible	En période postnuptiale, le Busard des roseaux a été contacté à 11 reprises tandis que le Busard Saint-Martin a été observé à 14 reprises sur l'ensemble de la zone d'étude aussi bien en déplacement qu'en stationnement. Sur les deux sites voisins, les deux espèces sont également présentes avec un total de 7 contacts de Busard des roseaux et 18 contacts de Busard Saint-Martin. Le Busard des roseaux présente des cas de mortalité supérieurs en Europe. Un total de 51 cas mortels de Busard des roseaux a été référencé jusqu'en mars 2018 pour une population estimée à 62 800 couples et 10 cas concernant le Busard Saint-Martin pour une population de 11 500 couples. Les suivis réalisés n'ont pas mis en évidence de cas de mortalité concernant ces deux espèces. Nous estimons que les risques de collisions demeurent faibles pour ces deux espèces sur le site.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période des migrations postnuptiales	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Milan royal	Faible	Un seul individu de Milan royal a été observé en phase des migrations postnuptiales. Sur les deux autres sites, un total de 10 autres individus a été observé durant cette même période. Avec l'ensemble des passages réalisés sur les trois zones (soit 30 passages au cours de la migration postnuptiale), nous pouvons affirmer que les sites se situent sur un couloir de migration d'ordre secondaire pour cette espèce. Celle-ci est particulièrement impactée par les éoliennes en termes de collisions : 468 cas de collisions en Europe référencés jusqu'en mars 2018, selon T. Dürr, pour une population estimée à 22 000 couples, selon Eionet 2008-2012. L'étude de suivi écologique du parc éolien de Saint-Amand, réalisée par nos soins en 2018, n'a pas mis au jour la présence de cadavre de Milan royal tout comme les résultats du suivi de mortalité réalisé par le CPIE du Pays de Soulaire à l'automne 2013. Au regard de ces résultats et du très faible nombre d'individus de Milan royal observé sur le site (1 seul individu), nous jugeons que le niveau d'impact par collisions demeure faible pour cette espèce en période postnuptiale. Pour autant, pour s'assurer de cette faible mortalité, un suivi de mortalité poussé sera réalisé en période postnuptiale.
		Ensemble des périodes	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Alouette des champs	Faible	L' Alouette des champs est présente toute l'année au sein des milieux ouverts du site (total de 578 contacts). Sur les deux autres sites également : 1 154 contacts sur la zone La Blanche Côte et 701 contacts sur le site éolien de la Moivre. Pour autant, l'Alouette des champs est très peu victime de collisions avec les éoliennes en Europe (369 cas référencés jusque mars 2018 dont 90 en France pour une population estimée à plus de 30 millions de couples en Europe). Nous jugeons que les risques de collisions avec les futures éoliennes sont faibles.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Périodes des migrations pré-nuptiales	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard des roseaux et Busard Saint-Martin	Faible	En période pré-nuptiale, ces deux espèces de rapaces ont respectivement été contactées à 2 et 5 reprises. Sur les deux autres sites, 13 autres contacts de Busard Saint-Martin ont été comptabilisés. Les cas mortels par collision en Europe sont respectivement de 51 et 10. Le Busard des roseaux étant moins présent à cette période par rapport à la période postnuptiale, nous définissons un niveau d'impact faible pour ces deux espèces à cette période de l'année.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct		Périodes des migrations postnuptiales, prénuptiales et période hivernale	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Grue cendrée	Faible	Durant la période prénuptiale, 38 individus de Grue cendrée ont été contactés. Les individus ont traversé l'aire d'étude en un seul groupe. Au cours du suivi du parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion, situé à moins de deux kilomètres au Nord du projet, 1 303 individus ont été observés en vol ou posés dans les champs durant la période des migrations prénuptiales. Pour autant, les risques de collisions de cette espèce sont très faibles. La Grue cendrée évite généralement en amont les parcs éoliens, d'où des cas de collisions rares en Europe (seulement 24 cas recensés).
		Période des migrations prénuptiales et période nuptiale	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Milan noir	Faible	Durant la période prénuptiale, deux contacts du Milan noir ont été notés au sein de l'aire d'étude immédiate. Les observations sur les deux autres sites n'ont comptabilisé qu'un seul individu supplémentaire en période prénuptiale sur le projet de la Blanche Cote. En revanche, aucun individu n'a été comptabilisé au sein de l'aire d'étude immédiate en période nuptiale, mais 23 individus ont été observés sur le site la Blanche Côte. Le Milan noir est régulièrement victime de collisions avec les éoliennes mais nettement moins que le Milan royal (133 cas de mortalité à fin mars 2018 pour une population estimée à 100 000 couples soit 15 fois moins de cas de mortalité que le Milan royal). En effet, la synthèse des suivis réalisés par la LPO confirme que le Milan noir évite en amont les parcs éoliens, ce qui explique son plus faible taux de collision.
	Collisions avec les éoliennes	Période hivernale	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard Saint-Martin	Faible	Seulement deux contacts de Busard Saint-Martin ont été notés à cette période. Ce rapace étant peu sensible aux risques de collisions (une dizaine de cas mortels référencés en Europe), nous définissons un niveau d'impact faible concernant cette espèce.
		Période prénuptiale et nuptiale	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard cendré	Faible	Selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (paru en novembre 2015), le Busard cendré présente une sensibilité forte à l'éolien (niveau 3 de sensibilité à l'éolien). Le Busard cendré a été contacté à une seule reprise en période prénuptiale et à deux reprises en période nuptiale. Sur les autres sites, il totalise un contact supplémentaire en période prénuptiale et quatre contacts en période nuptiale. Nous savons que le rapace ne niche pas sur la zone d'étude ni même sur les deux autres sites d'étude ; il ne semble chasser qu'occasionnellement. Au vu de ces résultats et bien que 52 cas mortels aient été référencés en Europe pour cette espèce, nous définissons un niveau d'impact faible.
		Période nuptiale	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Œdicnème criard	Faible	La nidification de l' Œdicnème criard est jugée probable sur le site, au niveau d'un espace ouvert où deux individus ont été observés. Les risques de collisions directes avec les pales des éoliennes sont jugés faibles sur le site d'étude (aucun individu observé à une hauteur de vol H3). Les cas de mortalité par collision concernant ce limicole sont faibles en Europe, selon T. Dürr, avec seulement 15 cas connus pour une population estimée à 62 500 couples.
		Période des migrations postnuptiales	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Bondrée apivore	Très faible	La Bondrée apivore n'a été observée qu'à une seule reprise sur le site durant la période postnuptiale (non loin d'un boisement). Elle est peu sensible aux risques de collisions avec les éoliennes puisque seuls 23 cas de mortalité ont été recensés jusque mars 2018 pour une population de 57 250 couples. Les risques d'impacts par collisions sur le site sont donc très faibles concernant cette espèce.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des phases	Autres espèces patrimoniales observées : Bruant des roseaux, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Gobemouche noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pic noir, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tarier des prés, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Traquet motteux et Verdier d'Europe	Très faible	Les risques d'impact par collisions avec les éoliennes à l'égard de ces espèces patrimoniales sont très faibles étant donné leur très faible exposition aux risques de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr – mars 2018) et/ou la rareté de leurs déplacements dans la zone d'implantation potentielle. La Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse migrent en nombre durant les périodes prénuptiales et postnuptiales mais les taux de collisions connus de ces espèces sont particulièrement faibles.
		Ensemble des périodes	Autres espèces inventoriées	Très faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés par nos soins sur la zone du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen depuis 2002), nous estimons que les risques d'impact par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone de prospection.
Direct	Effets barrière	Période des migrations postnuptiales	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Milan royal	Faible	Il n'a été observé chez le Milan royal que peu de réactions d'évitement des parcs éoliens. La synthèse de l'impact de l'éolien sur l'avifaune migratrice réalisée par la LPO sur cinq parcs éoliens situés à quelques kilomètres du projet conclut sur une absence de réaction pour 68% d'entre eux à l'approche des parcs éoliens. Cela explique en partie le risque élevé de mortalité par collision direct avec les éoliennes. Les effets barrière pour cette espèce sont donc faibles.
Direct	Effets barrière	Période des migrations postnuptiales	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Busard des roseaux et Busard Saint-Martin	Faible	Tout comme pour le Milan royal, il n'a été observé que peu de réactions d'évitement des parcs éoliens pour le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin . La synthèse réalisée par la LPO sur les cinq parcs éoliens alentours indique une absence de réaction pour 61,5% des Busards Saint-Martin observés et pour 75% des Busards des roseaux. De plus, les éoliennes projetées seront parallèles à l'axe de migration ce qui diminue d'autant plus l'impact relatif à l'effet barrière.
		Période des migrations postnuptiales et prénuptiales	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Grue cendrée	Faible	Des éoliennes sont déjà présentes en nombre dans la zone et pourtant, 1 303 individus de la Grue cendrée ont été observés au cours du suivi du parc éolien les vents de Brunelle situé juste à côté. L'effet barrière est donc peu marqué vis-à-vis de ces individus. De plus, au vu de l'implantation parallèle au parc éolien déjà existant, le contournement du parc éolien se fait déjà par la majorité des individus de la Grue cendrée. Dans sa synthèse des suivis des cinq parcs éoliens à proximité dont le parc éolien Côte de Champagne, il est mentionné que les Grues cendrées passent majoritairement au-dessus de la vallée de la Lisse et contournent en amont le parc existant. Ainsi, l'ajout de ses éoliennes n'entraînera que de faibles effets barrière à l'égard de la Grue cendrée.
		Période de migration postnuptiale	Espèces patrimoniales : Linotte mélodieuse, Pipit farlouse Autre espèce : Vanneau huppé	Faible	Ces trois espèces ont migré en nombre durant cette période. D'après nos résultats de terrain et au regard des centaines de milliers d'oiseaux qui migrent au-dessus de la Champagne-Ardenne, la migration au sein du site reste très faible. De plus, les éoliennes sont positionnées parallèlement à l'axe de migration et au parc éolien déjà existant, ce qui limite les effets barrière potentiels. Ainsi, nous estimons que les effets barrière à l'égard de ces espèces demeurent faibles.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Effets barrière	Période de migration	Ensemble des autres espèces	Faible	Au regard de l'implantation retenue, nous estimons que les effets barrière du parc seront faibles. En effet, il sera implanté parallèlement à l'axe de migration et au parc éolien déjà existant. Les effets barrière sont donc limités. L'ajout de nouvelles éoliennes peut légèrement accentuer l'effet barrière mais ne change rien au fait que l'espace demeure déjà fortement encombrée par la présence d'éoliennes.
Direct	Perte de territoire de chasse	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Faucon crécerelle	Faible	Une perte de territoire de chasse est attendue pour le Faucon crécerelle suite à l'installation des éoliennes. Cette espèce est régulièrement contactée au sein de l'aire d'implantation durant l'ensemble des périodes de prospection. Le rapace est présent sur l'ensemble de la zone. Néanmoins, au regard de la faible emprise des machines au sol et de l'abondance des milieux ouverts au sein desquels le rapace peut chasser, le niveau d'impact attendu est jugé faible.
		Période hivernale	Busard Saint-Martin	Faible	L'ensemble de ces rapaces a été contacté au moins une fois en chasse sur le site notamment le Busard Saint-Martin qui a été le rapace le plus contacté sur l'ensemble des périodes de prospection (total de 21 contacts). En période nuptiale, le Busard cendré a été contacté en chasse dans la partie Est du site et un territoire de chasse a été délimité. L'éolienne E6 est prévue en limite du territoire de chasse de ce rapace qui verra donc celui-ci légèrement réduit mais non morcelé. Les autres rapaces évoqués chassent de manière plus ponctuelle sur le site (entre 1 et 3 contacts observés dans ces conditions). Les machines présentent une faible emprise au sol et au vue de l'abondance des terrains de chasse aux alentours, le niveau d'impact est jugé faible.
		Période nuptiale	Busard cendré		
Direct	Perte de territoire de chasse	Migration pré-nuptiale	Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan noir	Faible	
		Migration post-nuptiale	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin		
		Période post-nuptiale	Espèces patrimoniales : Bondrée apivore et Milan royal	Très faible	Une très faible perte de territoire de chasse sera attendue suite à l'installation des huit éoliennes sur le site, la Bondrée apivore et le Milan royal n'ayant pas été observés en chasse sur le site. L'emprise au sol des machines étant faible et les milieux ouverts largement dominant en termes d'habitats, le niveau d'impact est jugé faible.
Direct	Perte de territoire de chasse	Ensemble des périodes	Autres rapaces inventoriés : Buse variable, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Epervier d'Europe...	Très faible	
Direct	Perte d'habitats	Période de reproduction	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Alouette des champs	Faible	L' Alouette des champs niche probablement au niveau des zones d'implantation des futures éoliennes. Cette espèce subira donc une perte de ses habitats de reproduction. Cependant, sa capacité à nicher au sein d'un grand nombre de cultures et au regard des espaces de culture disponibles tout autour du site, la perte de territoire de reproduction est jugée faible.
		Période de reproduction	<u>Espèce d'intérêt patrimonial</u> : Œdicnème criard	Faible	Deux individus d' Œdicnème criard ont été observés sur le site et un territoire de reproduction probable a été défini au niveau d'une culture située dans la partie centrale de l'aire d'étude immédiate. Il apparaît que l'éolienne E2 est prévue en périphérie du territoire de reproduction probable identifié. Cet empiètement ne sera que minime et nous savons de plus que quelques cas de nidification au pied même des éoliennes (sur la plateforme) ont déjà été recensés. La perte de territoire de reproduction de l'espèce est donc jugée faible.
Direct	Perte d'habitats	Période de reproduction	Autres espèces : Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Perdrix grise et Tarier pâle	Très faible	Les huit éoliennes seront installées en milieu ouvert. Au vu de la surface d'emprise par rapport à la surface des milieux ouverts présents au sein de l'aire d'étude, la perte d'habitat sera négligeable si on considère le projet seul. Ces espèces qui nichent en zone agricole subiront une très faible perte d'habitat ; le niveau d'impact est donc jugé très faible.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
		Période de reproduction	Bruant jaune, Fauvette des jardins, Faucon crécerelle et Tourterelle des bois	Faible	Un ou deux arbres seront probablement abattus au niveau de la friche où seront installés les postes de livraison pour permettre le passage d'un câble concernant le raccordement électrique. Ce défrichement sera minimisé autant que possible. Au vu de la taille de la friche, la perte de territoire sera minime.
Direct	Perte d'habitats	Autres périodes de prospection	Autres espèces d'intérêt patrimonial	Très faible	Les autres espèces patrimoniales recensées en période nuptiale ne nichent pas au sein du site ou nichent dans les espaces boisés. Dans le cas du présent projet, aucun linéaire boisé ne sera dégradé ou détruit par la construction du parc. Ainsi, ces espèces ne subiront aucune perte de territoire de nidification. Nous pourrions uniquement observer une réduction du territoire de repos ou d'alimentation au cours des périodes migratoires pour la Linotte mélodieuse , le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux qui représentent les passereaux patrimoniaux les plus abondants dans les milieux ouverts. Au vu de la surface des zones ouvertes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate, le niveau d'impact est jugé très faible.
		Ensemble des périodes	Autres espèces recensées sur le site	Très faible	Aucune perte d'habitat n'est attendue à l'encontre des autres espèces recensées sur le site.

Tableau 39 : Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre de l'avifaune - Source : Envol environnement

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Milan royal	Faible	Les risques de collisions du Milan royal sont jugés faibles sur le site. Pour autant, il n'est présent qu'en période des migrations postnuptiales, en faible nombre (un seul individu). Nous savons que 10 autres individus ont été observés sur les deux sites voisins. Nous rappelons que l'espèce est vulnérable en France mais les individus observés proviennent probablement des populations d'Allemagne qui migrent en direction du Sud-ouest. Ainsi, la probabilité que ces individus appartiennent aux populations régionales, voire même nationales, sont faibles. Les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations françaises du Milan royal par effets de collisions avec les éoliennes sont jugés faibles.
		Busard des roseaux	Faible	Le niveau d'impact par collision est jugé faible pour cette espèce. D'après le pré-diagnostic, un couple est suivi à environ 7 km à l'Est et les nids suivis sont localisés au-delà de 10 km de l'aire d'étude immédiate. De plus, ce rapace n'a pas été observé en période nuptiale et aucune nidification n'a été établie sur le site d'étude. Les individus observés sont possiblement originaires des pays du Nord car la France accueille également des migrateurs venus du Nord. Sur le site, le Busard des roseaux a été observé uniquement en période migratoire. Nous jugeons le niveau d'impact indirect faible.
		Busard Saint-Martin	Faible	Le Busard Saint-Martin a été contacté à 21 reprises sur le site soit huit contacts de plus que le Busard des roseaux . Comme ce dernier, il n'a pas été contacté en période nuptiale et les nids suivis dans la région sont localisés à environ 10 km au Nord. La France accueille des populations venues d'Allemagne et il est possible que les individus observés en période migratoire (19 contacts au total) en fassent partie. L'état de conservation des populations régionales, voire nationales de cette espèce, ne semble pas remis en question, c'est pourquoi le niveau d'impact est jugé faible.
		Faucon crécerelle	Très faible	En considérant le risque d'impact direct (par collisions) modéré qui lui est attribué et sa forte répartition dans la région et en France, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales du Faucon crécerelle sont très faibles en conséquence du fonctionnement futur du parc éolien.
		Alouette des champs	Très faible	Au regard de sa très forte abondance en France et en Europe (30 500 000 couples à l'échelle de l'Europe selon Eionet 2008-2012), nous estimons que le seul fonctionnement du parc éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion n'est pas sujet à affecter significativement l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes de l' Alouette des champs , bien que nicheuse au sein du site d'étude.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de	Buse variable	Très faible	Nous estimons des risques très faibles d'atteinte à l'état des populations européennes et nationales de la Buse variable si des cas de collisions se produisaient avec les éoliennes (espèce reconnue modérément exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe, selon T. Dürr). En effet, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national et actuellement non menacée ni en France, ni en région Champagne-Ardenne, ni même à l'international.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
	collisions avec les éoliennes	Autres espèces inventoriées	Très faible	Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles pour les autres espèces recensées, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude et/ou leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, mars 2018). Cela concerne notamment le Bruant jaune , la Fauvette des jardins , l' Hirondelle rustique , la Linotte mélodieuse , le Tarier pâtre ou encore la Tourterelle des bois qui sont d'intérêt patrimonial en période nuptiale.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des espèces inventoriées	Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, toutes situées en milieu ouvert, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitats pour les espèces observées => Aucune atteinte à l'état de conservation de ces oiseaux n'est attendue en conséquence de l'emprise du parc éolien sur ce territoire. Ces espèces d'oiseaux pourront se déplacer vers d'autres territoires équivalents à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. Celle-ci ne présente aucune spécificité écologique par rapport aux territoires présents aux alentours.

Tableau 40 : Evaluation des impacts potentiels temporaires indirects à l'encontre de l'avifaune - Source : Envol environnement

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour les espèces nichant à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux avaient lieu durant la période nuptiale. Cela concerne l'**Alouette des champs** qui niche dans l'ensemble des zones ouvertes de l'aire d'étude mais également un couple d'**Œdicnème criard** qui niche probablement sur une partie du site et peut être dérangé au cours des travaux. Des espèces plus communes mais nicheuses au sein des milieux ouverts peuvent également être dérangées (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide et Perdrix grise). Des destructions de nichées peuvent être constatées pour ces espèces si les travaux venaient à démarrer durant la période nuptiale. Les impacts par collisions directes avec les éoliennes concernent principalement les rapaces : le **Faucon crécerelle** et la Buse variable avec des niveaux d'impacts considérés comme modérés puis le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Milan noir** et le **Milan royal** avec des niveaux d'impacts plus faibles. Un suivi de la mortalité poussé en période postnuptiale sera réalisé pour confirmer les résultats obtenus en 2013 par le CPIE mettant en avant une très faible mortalité pour l'avifaune en période des migrations postnuptiales. L'**Alouette des champs**, la **Grue cendrée** et l'**Œdicnème criard** présentent également des niveaux d'impacts jugés faibles concernant les collisions avec les pales des futures éoliennes. Les autres espèces d'oiseaux recensées présentent des risques d'impact par collisions très faibles.

➤ Etude des impacts potentiels du parc éolien sur les chiroptères

○ Impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Très faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Seuls certains chemins d'accès à renforcer ou à créer passent à proximité immédiate d'un boisement. Cependant, les potentialités de gîte arboricole au sein des boisements considérés sont relativement faibles.
	Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	Nul	En considérant l'absence d'éoliennes et des structures annexes dans des habitats boisés ainsi que l'absence, pendant les travaux, de coupes d'arbres susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les individus qui gîtent à proximité du site d'étude.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul	Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes et des structures annexes, le risque d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence de travaux de construction du parc éolien est jugé nul.

Tableau 41 : Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères - Source : Envol environnement

○ Impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Période concernée	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats (gîtes et terrain de chasse)	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Très faible	Impact très faible au regard de l'absence de gîte arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes. Une très faible perte de territoire de chasse sera attendue, notamment pour les espèces ubiquistes comme la Pipistrelle commune et la Sérotine. Néanmoins, au vu de l'activité observée au sein des milieux ouverts, l'impact sera très faible.
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Transits automnaux	Pipistrelle commune	Modéré	L'ensemble des éoliennes seront implantées en milieu ouvert, à plus de 100 mètres de tout linéaire boisé. En milieu ouvert, la Pipistrelle commune a présenté une activité non négligeable sur le point de culture A15 (339,6 c/h corrigés) mais faible sur les autres points (entre 4,8 et 42,0 c/h corrigés). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue sur le site, son activité a été relativement faible en milieu ouvert excepté sur le point A15 qui se trouve en dehors des zones d'implantation des futures machines. En altitude, le protocole d'écoute en continu mis en place sur le mât de mesure a révélé une activité extrêmement faible sur l'ensemble des saisons (au maximum 0,085 contacts par heure). La Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (20,73% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, 2018), ce qui est en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Le suivi de mortalité réalisé par le CPIE du Pays de Soulaines en 2013 a mis en évidence deux cas de mortalité de l'espèce ainsi que deux autres cadavres de pipistrelles qui n'ont pas pu être déterminés plus précisément, ce qui témoigne d'une mortalité avérée dans le secteur du projet. Au vu de ces éléments, nous déterminons un niveau d'impact modéré en transit automnal pour la Pipistrelle commune concernant les collisions et le barotraumatisme vis-à-vis des huit éoliennes prévues.
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Transits automnaux	Pipistrelle de Nathusius	Modéré	La Pipistrelle de Nathusius est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2018) avec 15,78% des cas de mortalité retrouvés. Elle a été contactée en milieu ouvert au sol comme en altitude sur l'ensemble des saisons. L'ensemble des protocoles utilisés démontrent une activité très faible au sein de ces milieux et particulièrement en altitude avec un maximum de 0,03 contacts par heure durant la période des transits automnaux. En revanche, le suivi de mortalité réalisé en 2013 par le CPIE du Pays de Soulaines a recensé 6 cadavres de cette espèce parmi les 22 éoliennes prospectées. Au regard de la mortalité élevée tout près du site d'étude, nous estimons que les niveaux d'impacts par collisions/barotraumatisme au cours des transits automnaux sont jugés modérés à son égard vis-à-vis du futur projet éolien.
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Transits automnaux	Noctule commune	Modéré	La Noctule commune a été contactée uniquement grâce au protocole d'écoute en continu en lisière et sur le mât de mesure (au sol et en altitude). Son activité a été supérieure au cours de la mise-bas en particulier au pied du mât de mesure où l'espèce a chassé. De manière globale, son activité est cependant jugée faible. Le suivi de mortalité réalisé en 2013 par le CPIE du Pays de Soulaines a mis en évidence le cadavre de trois individus parmi les 22 éoliennes suivies. De plus, nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1324 cas), ce qui en fait la seconde espèce la plus touchée (16,60%) par les cas de mortalité derrière la Pipistrelle commune. Nous estimons donc que les impacts par collisions/barotraumatisme sont jugés modérés au cours des transits automnaux.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Type d'impact	Nature de l'impact	Période concernée	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
			Noctule de Leisler	Modéré	La Noctule de Leisler a été détectée par les écoutes manuelles au sol au cours des transits automnaux (en transit actif au sein d'une culture) avec une activité très faible. Elle a également été contactée par les écoutes en continu en lisière et au niveau du mât de mesure au sol et en altitude. Cette espèce présente une exposition relativement élevée aux risques de collisions/barotraumatisme en Europe. Elle représente 6,83% des espèces touchées. Nous signalons cependant que le suivi de mortalité réalisé en 2013 par le CPIE a mis en évidence un cadavre de cette espèce. Par conséquent, nous jugeons que les risques d'impacts par collision demeurent modérés concernant la Noctule de Leisler en période des transits automnaux.
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Ensemble des périodes	Sérotine commune	Faible	Nous définissons un niveau d'impact faible de collisions/barotraumatisme vis-à-vis concernant la Sérotine commune . Elle présente une exposition modérée aux risques de collisions/barotraumatisme en Europe (1,19% des cas recensés) et exerce des niveaux d'activité très faibles dans les espaces ouverts de la zone d'implantation, notamment en altitude. Elle a été détectée au sol comme en altitude sur l'ensemble des saisons. Le suivi de mortalité réalisé en 2013 par le CPIE du Pays de Soulaire n'a pas mis en évidence de cas de mortalité concernant cette espèce, par conséquent nous jugeons ces risques d'impact faibles.
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Ensemble des périodes	<u>Espèces patrimoniales détectées</u> : Barbastelle d'Europe et Grand Murin	Très faible	Sur base des expertises de terrain, ces espèces ont exercé un niveau d'activité très faible sur le site du projet au sein des milieux ouverts. Ils sont de plus absents en altitude mais ont été contactés par le micro bas du mât de mesure localisé en milieu ouvert. A l'échelle de l'Europe, ces espèces sont très faiblement impactées par les éoliennes (0,06% des cas de mortalité pour les deux espèces). C'est pourquoi le niveau d'impact est jugé très faible pour ces deux espèces.
			Autres espèces recensées : Grande Noctule , Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées , Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein , Murin de	Très faible	Au regard de leur très faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet ainsi que de leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, avril 2018), nous déterminons des impacts très faibles vis-à-vis de ces espèces.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions / barotraumatisme	Ensemble des périodes	Pipistrelle commune	Faible	Les risques d'impacts par collision sont jugés modérés concernant la Pipistrelle commune. Aussi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune demeurent faibles au regard de son abondance. Les quelques rares cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de l'espèce très commune et très répandue.
			Pipistrelle de Nathusius , Noctule commune , Noctule de Leisler et Sérotine commune	Faible	Au regard de leur rareté dans l'aire d'étude sur l'année, surtout au niveau des espaces ouverts où seront implantées les éoliennes et bien que quelques cas de mortalité aient déjà été recensés à proximité du site (excepté pour la Sérotine commune), nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces espèces en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien seront faibles.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation engendrée par les risques de collisions / barotraumatisme	Ensemble des périodes	Autres espèces recensées	Très faible	En considérant les risques d'impact direct très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, et notamment les espèces patrimoniales détectées, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien sont négligeables.

Tableau 42 : Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères - Source : Envol environnement

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des risques d'impacts par collision/barotraumatisme jugés modérés pour la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** en période des transits automnaux. Ces impacts sont jugés faibles à très faibles pour les autres espèces de chiroptères détectées sur le site d'étude quelle que soit la période de l'année. Cependant, le positionnement des huit éoliennes, prévues exclusivement en milieu ouvert, permet de réduire considérablement le risque d'impact à l'encontre des espèces contactées. C'est pourquoi les impacts d'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des espèces sont jugés faibles à très faibles.

➤ Etude des impacts potentiels du parc éolien sur les mammifères (hors chiroptères)

En phase de travaux, les principaux impacts à envisager sont les dérangements avec un éloignement temporaire des populations de mammifères. Les risques de mortalité sont très faibles et concernent d'éventuels écrasements par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité.

En phase exploitation, **aucun impact n'est attendu sur les populations de mammifères**. En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.

➤ Etude des impacts potentiels du parc éolien sur les amphibiens

En phase de travaux, les impacts sur les amphibiens sont considérés comme très faibles. En effet, le site ne présente pas de lieux potentiels à la reproduction des amphibiens. Nous estimons que l'acheminement du matériel pour l'installation des éoliennes et leur montage ne sont donc pas susceptibles de porter atteinte aux populations d'amphibiens.

En phase exploitation, **aucun impact n'est attendu sur ces populations**. Par conséquent, les impacts potentiels sur ces populations sont considérés comme nuls en phase travaux et exploitation.

➤ Etude des impacts potentiels du parc éolien sur les reptiles

En phase travaux, nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements à cette période. Aucune perte significative d'habitat n'est attendue à l'égard des populations de reptiles.

En phase exploitation, **aucun impact n'est attendu sur les populations de reptiles**. En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles en phase de travaux et nuls en phase exploitation.

➤ Etude des impacts potentiels du parc éolien sur la flore et les habitats

En phase de travaux, les impacts attendus sont des arrachages et des piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, emplacement des postes de livraison...). En aucun cas les travaux effectués ne

porteront atteinte à l'état de conservation de ces espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est concerné par le projet. Aucune destruction de haies ou de lisières boisées n'est envisagée pendant les travaux.

En phase exploitation, aucun impact n'est attendu sur la flore et les habitats.

➤ Etude des impacts potentiels du parc éolien sur la trame verte et bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Aucune implantation n'est envisagée au niveau des réservoirs et corridors de biodiversité identifiés au niveau de l'aire d'étude immédiate (éoliennes et structures annexes). **Dans ces conditions, aucun impact n'est attendu sur la Trame Verte et Bleue régionale vis-à-vis de la réalisation du projet.**

5.4.12 Mesures de réduction

➤ Mesures de réductions en faveur de l'avifaune

○ Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant ne démarrera pas les travaux de terrassement et de raccordement lors de la période allant du 1^{er} mars au 31 août (période nuptiale) pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Si une nidification est découverte sur la zone de chantier, l'ensemble de cette zone sur un rayon de 50 mètres devra être exclue et tout travaux sera alors interdit au sein de cette zone jusqu'à la fin de la période nuptiale.

Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts à proximité des zones d'emprise du projet comme l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, l'**Œdicnème criard** ou la Perdrix grise

○ Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Un suivi écologique de chantier sera mis en place en cas d'intervention durant la période de reproduction (entre le 1^{er} mars et le 31 août). Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles (nids, territoires de reproduction...) sur les secteurs d'emprise du projet, non identifiés au moment de l'étude de l'état initial, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par deux passages sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 15 jours avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du

projet (chemins d'accès, éoliennes...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées. Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées et les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubanises...). Un troisième passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles tandis que six passages d'observation supplémentaires sont prévus au cours de la phase de construction du parc éolien pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux sur l'avifaune nicheuse. Nous précisons que ce suivi de chantier peut s'appliquer également pour la flore ainsi que pour les autres groupes taxonomiques.

- Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés sur le site comme la Buse variable, le Faucon crécerelle, les Busards et les Milans. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage sera empierrée (création d'un sol minéral) une fois les travaux de construction du parc éolien achevés.

Ainsi l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et par là même pour les rapaces. On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21). Nous considérons que cette mesure est également applicable en Champagne-Ardenne.

De plus, l'effarouchement lié à la présence des éoliennes peut amener à une fréquentation moins assidue de ces rapaces (en particulier du Faucon crécerelle et de la Buse variable) sur la zone.

En outre, nous estimons pertinent d'établir des zones d'attractivité pour ces rapaces et notamment pour le Faucon crécerelle à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate, à plus d'un kilomètre de la zone d'implantation du projet en vue de réduire l'attrait de la zone du parc éolien pour le rapace au profit d'une autre. Le déplacement des populations locales vers des territoires plus éloignés se traduirait par l'installation de piquets perchoirs. Six perchoirs en faveur du Faucon crécerelle seront installés le long de chemins agricoles localisés en espace ouvert espacés les uns des autres d'environ 100 mètres et éloignés d'au moins 1 kilomètre de toute éolienne.

- Mesures de réduction en faveur des chiroptères

- Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Nous préconisons la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient).

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

- **Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes**

L'espace dédié aux plateformes des machines sera intégralement empierré. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase aux pieds des machines. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. Ainsi, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Notons que cette mesure est aussi efficace vis-à-vis des rapaces comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle qui chassent les micromammifères dans les végétations herbacées qui pourraient éventuellement se développer à la suite des travaux d'installation.

- **Mise en drapeau des éoliennes en-dessous de la « cut-in-speed »**

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre. Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris. La mise en drapeau des pales lorsque les vents sont inférieurs à la cut-in-speed consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales. Cette mesure sera appliquée si le modèle d'éolienne le permet.

- **Mise en place d'un système d'asservissement préventif des éoliennes au cours des transits automnaux**

Bien que l'ensemble des éoliennes soient prévues en milieu ouvert et à plus de 100 mètres (bout de pale – canopée) des premiers boisements, nous proposons la mise en place d'un dispositif de bridage préventif sur les éoliennes en période des transits automnaux (début juin à fin octobre). En effet, les impacts par collision/barotraumatisme ont été évalués à modérés concernant la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Bien que l'activité en hauteur soit globalement faible à la suite des résultats de l'étude en continu sur mât de mesure, le suivi de mortalité réalisé par le CPIE du Pays de Soulaines en 2013 a mis en évidence la présence de cadavres concernant ces espèces en période des transits automnaux. C'est pourquoi nous justifions la mise en place d'un tel bridage au cours de cette période.

En outre, il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent. *« De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6m/s à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent. »* (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation 2010). Des études ont été

menées sur des parcs en exploitation, afin d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent et de mettre ces valeurs en regard de la production du parc éolien.

Les conditions d'arrêt des éoliennes sont standards et s'appuient sur les mesures de bridages généralement préconisées. En effet, en considérant l'activité particulièrement faible enregistrée en altitude, aucune corrélation précise avec les conditions météorologiques n'a pu être mise en évidence.

5.4.13 Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d'évitement appliquées	Impacts max.	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Toutes espèces	Aucune implantation d'éoliennes et de structures annexes dans des zones d'enjeux floristiques. Aucune espèce végétale remarquable et aucun habitat d'intérêt communautaire concernés par la réalisation du projet	Très faible sur l'ensemble des périodes	-	Très faible
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Cedicnème criard, Perdrix grise	Diminution du nombre d'éoliennes implantées dans les milieux ouverts	Fort en période nuptiale	Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début mars à fin août). Mise en place éventuelle d'un suivi de chantier	Faible
	Dérangement pendant la phase travaux au niveau du boisement et des haies non loin de l'éolienne E3	Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et Tourterelle des bois Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier et Troglodyte mignon	Choix de l'emplacement du poste de livraison dans un endroit le moins contraignant possible pour les espèces résidentes. Déviation du tracé du raccordement électrique pour éviter toute destruction au niveau de la friche identifiée	Modéré à tendance forte en période nuptiale	Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début mars à fin août). Pas de travaux durant la période de reproduction (début mars à fin août) dans la zone identifiée.	Très faible
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Busard cendré, Faucon crécerelle et Hirondelle rustique	Diminution du nombre d'éoliennes implantées dans les milieux ouverts	Faible en période nuptiale	Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début mars à fin août).	Faible

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d'évitement appliquées	Impacts max.	Mesures de réduction	Impacts résiduels
	Destruction des nichées	Alouette des champs , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Faisan de Colchide, Œdicnème criard et Perdrix grise	-	Fort en période nuptiale	Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début mars à fin août).	Faible
	Collisions avec les éoliennes et effet barrière	Faucon crécerelle et Buse variable	Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. Diminution du nombre d'éoliennes implantées dans les milieux ouverts	Modéré sur l'ensemble des périodes	Réduction de l'attractivité des zones d'implantation. Attraction des rapaces vers un site à distance des éoliennes.	Faible
	Perte de territoire de chasse	Faucon crécerelle , Buse variable, Busard cendré , Busard des roseaux , Busard Saint-Martin et Milan noir	Diminution du nombre d'éoliennes implantées dans les milieux ouverts	Faible sur l'ensemble des saisons	-	Faible
	Perte de territoire de reproduction	Alouette des champs et Œdicnème criard	Diminution du nombre d'éoliennes implantées dans les milieux ouverts	Faible en période nuptiale	-	Faible
Chiroptères	Collisions et barotraumatisme	Pipistrelle commune , Pipistrelle de Nathusius , Noctule commune et Noctule de Leisler	Eloignement du projet des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas référencés en région Eloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 100 mètres (en bout de pale) de tout élément boisé. Diminution du nombre d'éoliennes implantées dans les milieux ouverts	Modéré	Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Empierrement des plateformes de montage. Mise en drapeau des éoliennes en dessous de la « cut-in-speed » Mise en place d'un bridage préventif	Faible
	Collisions et barotraumatisme	Autres espèces recensées	Eloignement du projet des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas référencés en région Eloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 100 mètres (en bout de pale) de tous éléments boisés. Diminution du nombre d'éoliennes implantées dans les milieux ouverts	Faible à très faible	Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Empierrement des plateformes de montage. Mise en drapeau des éoliennes en dessous de la « cut-in-speed ». Mise en place d'un bridage préventif	Très faible

Thèmes	Risques potentiels	Espèces	Mesures d'évitement appliquées	Impacts max.	Mesures de réduction	Impacts résiduels
Faune terrestre	Destruction d'individus	Espèces recensées	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux potentiels des populations locales d'amphibiens, de reptiles et de mammifères terrestres	Très faible	Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux (balisage des éventuelles zones sensibles) et pendant la phase de construction	Très faible
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	-	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des habitats boisés de l'aire d'étude immédiate	Très faible	-	Très faible

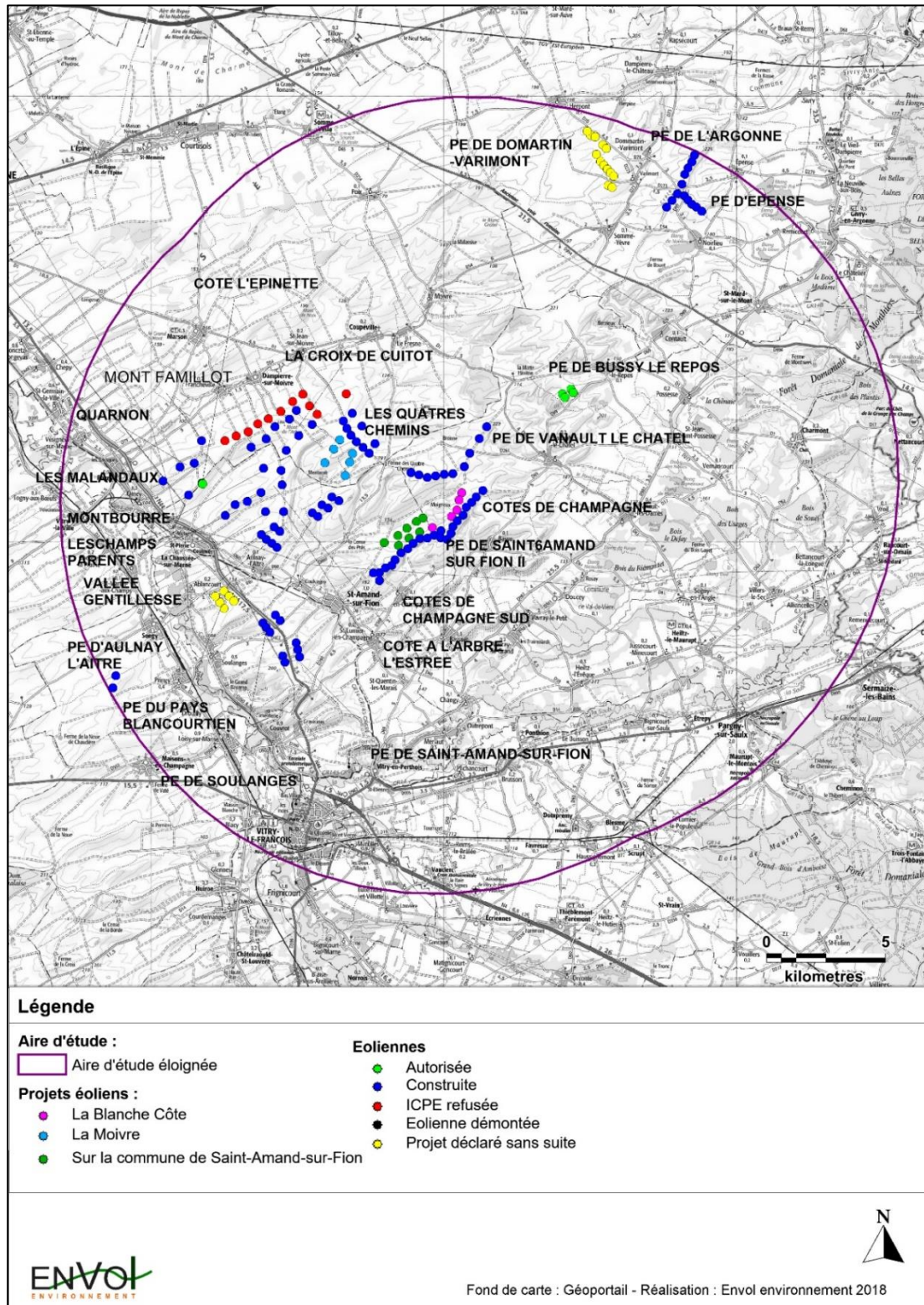
Tableau 43 : Evaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction - Source : Envol environnement

Après application des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont considérés comme faibles à très faibles pour l'ensemble des espèces de l'avifaune et des chiroptères.

5.4.14 Etude des effets cumulés

➤ Identification des parcs éoliens présents à proximité du site d'étude

La cartographie présentée ci-après replace le projet de la commune de Saint-Amand-sur-Fion au sein du contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Nous remarquons qu'un grand nombre de parcs éoliens sont déjà présents au sein de cette aire éloignée.



Carte 53 : Illustration cartographique du contexte éolien régional du projet éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion - Source : DREAL Grand-Est

➤ **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune**

Le projet de la commune de Saint-Amand-sur-Fion s'établit dans un fort contexte éolien au niveau de l'aire d'étude éloignée. Le parc éolien existant le plus proche est le parc de Saint-Amand-sur-Fion II, situé à seulement 270 mètres (distances des deux éoliennes les plus proches). Ce dernier s'inscrit au sein du parc éolien des Côtes de Champagne qui comprend 23 éoliennes installées en 2005 sur un axe nord-est/sud-ouest. Un autre parc, le parc éolien de Vanault-le-Châtel est, quant à lui, situé à 1,7 km au nord. Enfin, le futur parc éolien La Blanche Côte sera distant de seulement 500 mètres avec le futur parc en question. Les impacts cumulés les plus importants se rapportent donc aux parcs éoliens de Vanault-le-Châtel, de Saint-Amand-sur-Fion II et du futur parc éolien La Blanche Côte.

En termes d'effets de barrière, il apparaît sur la cartographie que ce projet, seul ou en association avec le futur parc éolien La Blanche Côte, ajoute de la contrainte de déplacement pour les oiseaux qui migrent dans un axe nord-est/sud-ouest. En effet, ces deux parcs réduisent le couloir de déplacement existant entre le parc éolien des Côtes de Champagne et celui de Vanault-le-Châtel. Ce couloir était de 1,3 km dans sa partie la plus étroite et se trouverait réduit à 900 mètres. Une étude de la LPO sur l'avifaune migratrice au niveau de plusieurs parcs éoliens situés juste à côté a été réalisée en 2010 et mentionne que « Les observations faites sur les différents parcs montrent qu'une trouée de moins d'un kilomètre entre deux lignes d'éoliennes est insuffisante pour laisser le passage libre aux migrants mais qu'une trouée de 1250 mètres serait suffisante ». Pour autant, notons que le parc éolien de Soulanges est situé sur la même trajectoire plus au Sud et bloque déjà cette trouée.

D'après l'évaluation des impacts cumulatifs, l'étude conclut que le parc des Côtes de Champagne, le parc des Quatre Chemins et le parc des Quatre Vents (parc de Vanault-le-Châtel) qui sont distants de moins de 2 km les uns des autres, peuvent provoquer un impact cumulé sur les migrants mais que leur disposition permet la circulation des migrants entre chacun d'eux, ce qui limite cet effet cumulatif. Or, la présence future du parc éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion associé au parc éolien La Blanche Côte limitera fortement le passage des migrants en réduisant le couloir évoqué juste avant.

Il est à noter que cet effet de barrière semble limité par le positionnement du futur parc en dehors des principaux axes de migrations (qui courent plus au sud) et par la présence même du parc éolien de Vanault-le-Châtel situé au nord (à 1,7 km). D'après nos expertises de terrain sur le site, les survols migratoires observés ont été faibles, seulement 20,4% des contacts observés en migration postnuptiale et 11,2% en migration prénuptiale. En revanche, les contacts migratoires réalisés sur le futur parc éolien La Blanche Côte l'année suivante démontre une migration plus marquée (62,2% des contacts en migration postnuptiale et 35,5% en migration prénuptiale), migration que l'on peut retrouver sur le futur parc en question car les deux sont situés sur un axe nord-est/sud-ouest. De plus, l'étude de suivi réalisée par la LPO démontre que 64,3% des migrants observés ont réagi face aux éoliennes du parc des Côtes de Champagne. Il est donc facilement envisageable que ces réactions soient d'autant plus amplifiées si d'autres parcs venaient à s'ajouter à proximité.

Ainsi, au regard de la distance réduite entre les futurs parcs et les parcs existants (notamment le parc des Côtes de Champagne), les impacts cumulés du présent projet ne sont pas nuls et semblent à même d'accentuer les effets barrière et la réaction des migrateurs, en particulier lors de la période postnuptiale. Afin de favoriser le passage des migrateurs plus au sud de l'ensemble de ces parcs, des mesures d'accompagnement seront proposées comme la mise en place de linéaires boisés ou de bandes enherbées. Le but de ces mesures sera de créer un réseau de haies et linéaires boisés favorable au passage des migrateurs en les écartant de la zone où sont condensées les éoliennes.

➤ **Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères**

Toutes périodes confondues, l'espèce qui sera la plus exposée à des effets cumulés de mortalité est la Pipistrelle commune. Pour autant, au vu de sa faible activité au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude (excepté en période de mise-bas où son activité en culture n'est pas négligeable), les impacts cumulés resteront faibles à l'égard de l'espèce. La construction des éoliennes n'implique aucune destruction de linéaires boisés, de haies ou tout autre habitat privilégié par les chiroptères.

Au vu de la très faible activité des autres espèces au sein de l'aire d'étude, les effets liés à l'exploitation conjointe de l'ensemble des parcs environnants et le futur parc sont jugés faibles sur les autres espèces contactées dans l'aire d'étude immédiate.

Cependant, l'effet cumulé vis-à-vis des espèces de chauve-souris réputées migratrices et détectées lors des transits printaniers et/ou automnaux (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler, Sérotine commune et le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius) est difficilement évaluable. D'après la DREAL de Champagne-Ardenne, nous savons que l'aire d'étude n'est pas localisée au sein d'une zone de sensibilité connue concernant les espèces de chauve-souris migratrices. Néanmoins, l'enregistrement d'un contact de la **Grande Noctule** (espèce vulnérable en France et dans le monde) en septembre 2017 à partir du micro haut du mât de mesure serait à même de redéfinir ces zones de sensibilités si d'autres contacts de l'espèce sont détectés. A l'heure actuelle, il s'agit d'une observation anecdotique, la première au sein du département.

La proximité du futur parc avec les autres parcs déjà existants, notamment le parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion II pourra entraîner des effets barrière supplémentaires pour ces espèces dites migratrices.

➤ **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore**

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront très faibles sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les habitats naturels et la flore.

5.4.15 Mesures d'accompagnement

➤ Mise en place d'un suivi des Busards avec protection des nids

Afin de vérifier l'adaptation de ces espèces aux futures éoliennes du parc éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion, nous proposons la mise en place d'un suivi pour redéfinir les territoires de chasse suite à l'installation des éoliennes ainsi que la localisation des éventuels sites de nidification selon les préconisations établies par la LPO « mission rapaces » dans le cahier technique busards. Ce suivi permettra également l'étude de la perte de territoire en comparaison avec les résultats de l'étude de l'état initial du site, les effets de barrière constatés à l'encontre des vols locaux et l'évaluation des effets de mortalité causés par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

➤ Suivi de l'Œdicnème criard

L'Œdicnème criard a été observé à proximité du lieu d'implantation des aérogénérateurs. Son territoire de reproduction probable sera impacté de manière faible par la présence des éoliennes, en particulier de l'éolienne E2. Afin d'assurer une bonne conservation de l'espèce sur la zone, nous proposons un suivi axé sur la localisation précise de son territoire de reproduction et d'alimentation ainsi que sur la protection des éventuels nids découverts au sein de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce cadre, six passages crépusculaires seront réalisés entre début mars et fin août. Ces passages se feront en alternance avec les passages prévus pour le suivi des populations de Busards dans l'objectif de compléter les prospections si nécessaire. La période choisie permet d'inclure les premières pontes et une partie des deuxièmes pontes qui ont lieu entre mi-avril et mi-juin mais pas l'ensemble des deuxièmes pontes qui peuvent se dérouler jusqu'en août, voire septembre pour les pontes de remplacement.

Ce suivi sera réalisé chaque année durant les trois premières années suivant la mise en exploitation du parc puis une fois tous les trois ans. Nous avons choisi une période de trois ans consécutifs et non cinq comme dans le cas des busards car l'Œdicnème criard est une espèce qui possède un territoire vital nettement plus restreint. Trois années suffisent à avoir une bonne représentation de ses territoires vitaux.

➤ Création de bandes enherbées

Cette mesure vise en premier lieu à recréer des territoires de chasse pour les rapaces, plus particulièrement pour le Faucon crécerelle, la Buse variable et les Busards qui chassent régulièrement dans l'aire d'étude immédiate tout au long de l'année.

Une ou plusieurs bandes enherbées d'une longueur finale minimale de 500 mètres pour une largeur de 3 à 5 mètres sera mise en place dans un rayon de 1 à 5 kilomètres autour du parc éolien. Ces bandes enherbées tout comme la création de linéaires de haies seront implantées au sein du couloir migratoire principal identifié. La taille de ces bandes pourra varier selon les parcelles. Ces bandes devront

se situer dans un même secteur afin de créer une mosaïque d'habitats attractifs pour le Faucon crécerelle et les autres rapaces.

On privilégiera les mélanges de graminées et légumineuses sans aucun entretien chimique. Durant la période de reproduction (début mars à fin août), aucune intervention ne pourra être réalisée sur ces bandes enherbées afin de préserver la biodiversité.

Autre point positif de la mise en place de ces bandes enherbées : les déplacements des auxiliaires de culture seront facilités par ces zones non traitées. Ces zones tampon permettront également de limiter le transfert des produits phytosanitaires entre cultures ou entre cultures et boisements et ainsi limiter la propagation des maladies.

➤ **Création de linéaires de haies arbustives**

Afin de participer au maintien et renforcement du couloir migratoire principal identifié, la création de linéaires de haies sera bénéfique aux passereaux qui migrent de manière rampante ainsi qu'aux migrants qui se repèrent et suivent ces linéaires de végétation. Ces haies permettront de compléter les corridors des chauves-souris et des mammifères et de créer de nouveaux habitats de reproduction pour l'avifaune. Les haies participent également à lutter contre l'érosion des sols et servent de brise-vent. Les espèces à planter doivent être des espèces indigènes non cultivées et dans la mesure du possible de ne pas planter des arbres de hauts-jets.

➤ **Action de nettoyage du lieu d'accueil du poste de livraison**

Le poste de livraison prévu sera installé sur une parcelle en friche. Cette dernière est un ancien lieu de stockage de déchets. Afin de garantir un état sanitaire correct et de maintenir un état le plus naturel possible du secteur, une action de nettoyage pourra être réalisée. Les éventuels déchets polluants, et uniquement ceux-ci, seront évacués en prenant soin de ne pas perturber l'écosystème en place. En effet, cette friche constitue le territoire de reproduction possible à probable du **Bruant jaune**, de la **Tourterelle des bois**, du **Faucon crécerelle**, de la **Fauvette des jardins**, voire de la **Linotte mélodieuse** qui sont des espèces patrimoniales. C'est également une zone de reproduction pour de nombreuses autres espèces plus communes.

5.4.16 Mesures de suivi du parc éolien

➤ **Proposition d'un suivi chiroptérologique**

Pour évaluer les effets réels du parc éolien, la méthode BACI (Before After Control Impact) est utilisée. Cette méthode est applicable dès lors que les impacts à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour le projet éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion, l'état initial de qualité peut servir de diagnostic « état 0 ». Les méthodes employées lors de l'état initial doivent être identiques à celles employées lors de la phase de suivi (méthodes, nombre et dates de sorties terrain...). De la même

façon, la zone d'étude varie selon les thèmes étudiés. La détection des espèces portera sur un espace étendu alors que l'évaluation de la mortalité ou des modifications de comportement sera analysée près des machines. Elle doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire.

➤ **Proposition d'un suivi ornithologique**

Comme pour les chiroptères, la méthode BACI (Before After Control Impact) est utilisée pour évaluer les effets réels du futur parc éolien sur l'avifaune. Trois axes de recherche sont visés dans le suivi ornithologique : l'étude de perte de territoire pour les oiseaux nicheurs, les hivernants et les migrateurs en halte dans l'environnement immédiat du parc éolien, les effets de barrière constatés à l'encontre des vols en local et migratoires et l'évaluation des effets de mortalité causés par collision directe avec les pales des éoliennes.

5.4.17 Notice d'incidence Natura 2000

Dans un rayon de 15 km autour du projet, un seul site Natura 2000 est présent. Il s'agit des « Etangs d'Argonne ». 39 espèces d'oiseaux déterminantes sont inscrites à la FSD du site.

L'analyse approfondie des incidences du projet éolien sur les populations d'oiseaux déterminants du site Natura 2000 FR2112009 a mis en évidence **des risques d'incidence temporaires et permanents jugés nuls à faibles pour ces populations.**

Cette analyse s'appuie surtout sur les fonctionnalités très réduites de la zone d'implantation du projet pour ces populations (impliquant de très faibles potentialités de venues sur le site) et/ou de l'exposition très faible des espèces concernées aux risques de collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes compilées jusqu'en mars 2018 par T. Dürr). Cette évaluation s'appuie également sur les mesures de la doctrine ERC qui seront mises en place pour le futur projet.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique, nous estimons que la réalisation du projet éolien relatif à la commune de Saint-Amand-sur-Fion n'aura pas d'incidence directe et indirecte, temporaire et permanente sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation de la zone Natura 2000 FR2112009 dénommée « Etangs d'Argonne ».

5.4.18 Conclusion

➤ Flore et habitats

Aucun enjeu majeur n'est identifié au niveau des implantations prévues. Les éoliennes seront placées au sein de parcelles agricoles. **Les impacts du projet sur la flore et les habitats sont donc faibles.**

➤ Avifaune

Un point remarquable des recherches bibliographiques est l'existence de couloirs de migration principaux et secondaires localisés à proximité des trois projets. Néanmoins, les secteurs des projets ne se localisent pas dans une zone de sensibilités ornithologiques, selon le SRE. L'ensemble des prospections de terrain a conclu à des survols migratoires relativement faibles en phase postnuptiale avec seulement 20,4% des effectifs observés en migration.

Les principaux impacts concernent le dérangement lié aux activités de travaux, les impacts de destructions de nichées pour les espèces communes et patrimoniales nichant dans les cultures (notamment l'**Alouette des champs** mais également l'**Œdicnème criard**) et les impacts de collision.

En termes de collisions avec les éoliennes, les espèces les plus sensibles sont le **Faucon crécerelle** et la Buse variable sur l'ensemble des périodes. Afin de réduire ces impacts modérés, des mesures seront mises en place.

En termes d'impacts cumulés, le futur parc éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion, en association avec le parc éolien La Blanche Côte, réduit le couloir migratoire jusqu'alors suffisant entre le parc éolien de Vanault-le-Châtel et le parc éolien des Côtes de Champagne. Ce couloir d'1,3 km de large sera réduit à 900 mètres alors qu'une trouée de moins d'un kilomètre entre deux lignes d'éoliennes a été qualifiée d'insuffisante par la LPO pour laisser le passage libre aux migrants. Néanmoins, la faible migration observée au sein de l'aire d'implantation du projet de Saint-Amand-sur-Fion limite ces impacts cumulés.

➤ Chiroptères

Les impacts résiduels liés au fonctionnement du futur parc éolien sur les chiroptères sont donc jugés **faibles à très faibles** après l'application de l'ensemble des mesures proposées.

5.5 Milieu humain

5.5.1 Habitat et activités

➤ Etat initial

○ Données démographiques

Evolution de la population

Le tableau, qui suit, présente les effectifs de la population de Saint-Amand-sur-Fion depuis les recensements de 1968 jusque 2015.

Commune	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2012	2015
Population	772	722	707	762	838	1007	1065	1043

Tableau 44 : Evolution de la population de la commune de Saint-Amand-sur-Fion - Source : INSEE

La population de la commune concernée a connu une baisse d'effectifs de 1968 à 1982. Puis une forte hausse entre 1999 et 2015. Ces fluctuations sont à replacer dans l'évolution démographique de la commune sur les deux derniers siècles, marquée par une hausse de la population résultant de l'essor industriel régional jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle puis par une baisse progressive à partir des années 1900.

Avec 37 habitants/km² en 2015, Saint-Amand-sur-Fion présente une densité de population inférieure à la moyenne française à la même année (121,7 habitants/km² pour la métropole), ainsi qu'à celle du département de la Marne qui atteignait 70,1 habitants/km² en 2015 : le site est ainsi une fois moins densément peuplé que l'ensemble du département.

Population	Saint-Amand-sur-Fion (51472)
Population en 2015	1043
Densité de la population (nombre d'habitants au km ²) en 2014	36,7
Superficie (en km ²)	28,4
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	-0,3
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	0,4
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2010 et 2015, en %	-0,7
Nombre de ménages en 2015	412

Tableau 45 : Données su la population de Saint-Amand-sur-Fion - Source : INSEE 2015

Entre 2010 et 2015, la population a diminuée de 0,3%. Cette diminution est due à un solde migratoire négatif (-0,7%).

Les tableaux suivants nous permettent d'apprécier la répartition de la population en fonction de son âge et son sexe. La commune compte plus d'hommes que de femmes. Les femmes comme les hommes sont les plus nombreux dans les classes 0 à 14 ans et 30 à 44 ans.

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	534	100,0	509	100,0
0 à 14 ans	130	24,4	104	20,4
15 à 29 ans	77	14,5	73	14,4
30 à 44 ans	113	21,1	109	21,4
45 à 59 ans	111	20,8	112	22,0
60 à 74 ans	65	12,2	69	13,6
75 à 89 ans	35	6,5	34	6,6
90 ans ou plus	3	0,6	8	1,6
0 à 19 ans	167	31,2	136	26,8
20 à 64 ans	284	53,1	286	56,2
65 ans ou plus	83	15,6	86	17,0

Tableau 46 : Répartition de la population de Saint-Amand-sur-Fion en fonction de son âge et de son sexe en 2015 - Source : INSEE

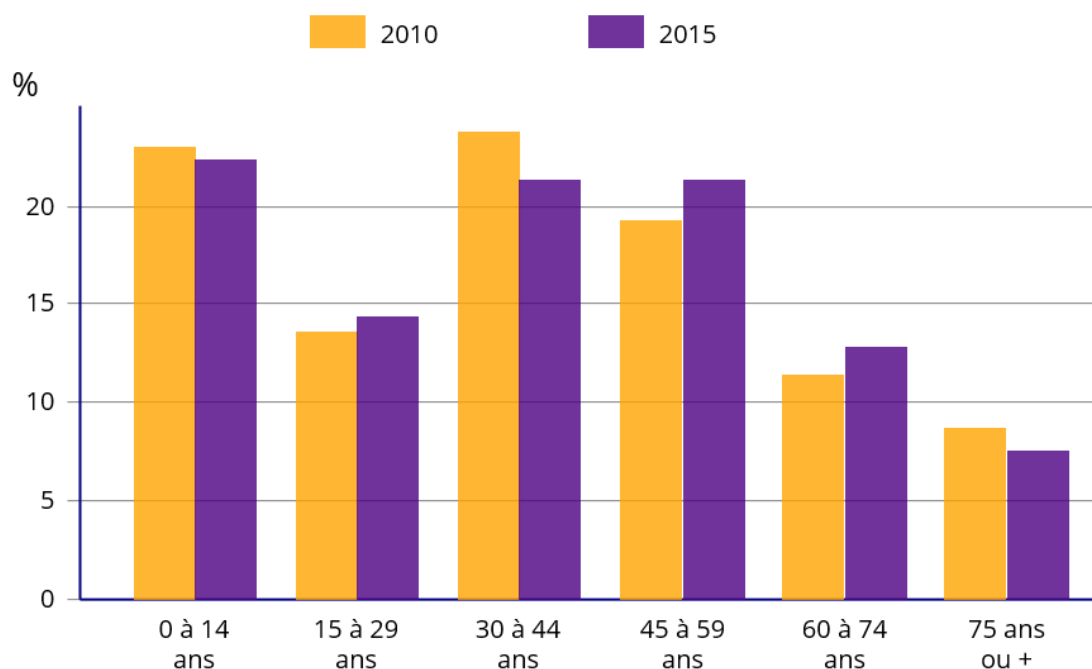


Figure 30 : Evolution des tranches d'âge de 2010 à 2015 – Saint-Amand-sur-Fion - Source : INSEE

La tranche d'âge majoritaire en 2010 est celle qui regroupe les individus qui ont entre 30 et 44 ans. En 2015, la tranche d'âge majoritaire est la tranche 0 à 14 ans. Cela semble marquer un rajeunissement de la population de la commune de Saint-Amand-sur-Fion entre 2010 et 2015.

Evolution de la population active

Le taux de chômage des 15-64 ans était de 6,9% en 2010, ce qui se situe au-dessous de la moyenne nationale à la même date (environ 10%). En 2015, ce chiffre était en hausse car 8,2% des 15 – 64 ans étaient au chômage.

Evolution des parcs de logements

Les logements sont essentiellement des résidences principales. De plus, la plupart des occupants de ces résidences en sont les propriétaires.

	%	Nombre
Résidences principales	89,9	412
Résidences secondaires ou logements occasionnels	0,4	2
Logements vacants	9,7	44
Total	100	458

Tableau 47 : Répartitions des logements par catégories sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion en 2015 -

Source : INSEE

○ Situation de l'habitat par rapport aux projets éoliens

La carte présentée ci-après reprend la situation de l'habitat existant et futur.

Les habitations et les zones constructibles au sens des documents d'urbanisme les plus proches des éoliennes se situent à :

Eolienne	Commune	Distance la plus faible entre l'éolienne et l'habitation la plus proche (mètres)
E1	Saint-Amand-sur-Fion	1 240 m de la Cense des Prés au lieu-dit la Cense des Prés
E2	Lisse-en-Champagne	1 850 m du n°51 de la grande rue
E3	Vanault-le-Châtel	1 700 m de la Ferme des Maigneux de Vanault-le-Châtel
E4	Vanault-le-Châtel	1 600 m de la Ferme des Maigneux de Vanault-le-Châtel
E5	Vanault-le-Châtel	1 300 m de la Ferme des Maigneux de Vanault-le-Châtel
E6	Vanault-le-Châtel	1 200 m de la Ferme des Maigneux de Vanault-le-Châtel
E7	Vanault-le-Châtel	850 m de la Ferme des Maigneux de Vanault-le-Châtel
E8	Vanault-le-Châtel	600 m de la Ferme des Maigneux de Vanault-le-Châtel

Tableau 48 : Distances entre les éoliennes et les zones construites - Source : TotalEnergies

Toutes les habitations se situent à plus de 600 m du pied des éoliennes les plus proches.

Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 et aux exigences du Schéma Régional Eolien de Champagne Ardenne de mai 2012 qui prévoient un éloignement d'au moins 500 m entre chaque éolienne et les habitations existantes ou futures les plus proches.

○ Etablissements sensibles

La commune ne recense peu d'établissements recevant du public : la mairie et quelques commerces : boulangerie, café, commerce agricole, boucherie, pizzeria et supérette.

○ Activités humaines

L'ensemble des données provient de **l'inventaire communal réalisé en 2015** par l'INSEE.
Les activités agricoles sont développées dans un chapitre particulier.

Activités économiques

D'après l'inventaire communal de 2015, la commune de Saint-Amand-sur-Fion compte 12 entreprises :

	Nombre	%
Ensemble	40	100,0
Industrie	4	10
Construction	6	15
Commerce, transport, hébergement et restauration	9	22,5
Services aux entreprises	10	25
Services aux particuliers	11	27,5

Tableau 49 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion - Source : INSEE

Activités touristiques et de loisirs

Les activités touristiques dans les environs de Saint-Amand-sur-Fion se centralisent autour du lac du Der-Chantecoq et de la visite de la ville historique de Vitry-le François.

- Le Lac du Der-Chantecoq, fort de ses 4800 hectares d'eau et 77 Km de rivages, est le lieu privilégié pour profiter de l'air du large. S'amuser sur l'eau ou lézarder sur les plages, se balader à pied, à VTT ou à vélo ou profiter d'une bonne table, être curieux de l'histoire du lac ou être sous le charme des églises à pans de bois, le Lac du Der est le lieu idéal pour s'oxygéner en famille ou entre amis.
- Vitry-le-François est relativement récente puisqu'elle a été créée en 1545, par la volonté de François Ier de reconstruire le bourg de Vitry-en-Perthois, détruit par la guerre. La nouvelle cité, construite d'après les plans de Girolamo Marini, reçoit alors du roi de France son nom et sa devise. Située sur la rive droite de la Marne, Vitry-le-François s'est notamment développée grâce à son activité de batellerie, qui s'est encore accrue avec l'arrivée d'importants canaux à la fin du XIXe siècle, avant de disparaître et laisser place aux grandes industries.

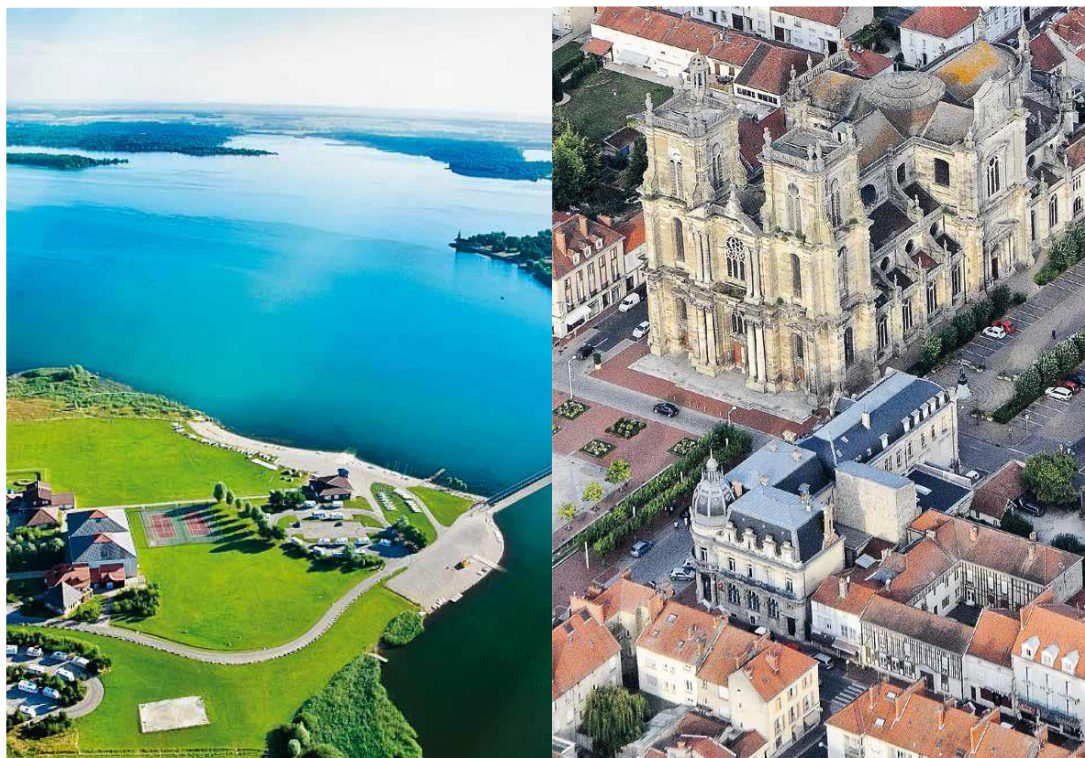


Figure 31 : Lac du Der et centre historique de Vitry-le-François - Source : guide touristique 2013/2014 de Vitry-le-François, Champagne et Der

Activité agricole

L'activité agricole de Saint-Amand-sur-Fion a été analysée à partir des recensements agricoles AGRESTE 1988, 2000 et 2010. **Le tableau suivant présente les principales données agricoles de la commune de Saint-Amand-sur-Fion.**

Notons que la S.A.U. (Surface Agricole Utile) ne correspond pas nécessairement à la surface effectivement occupée par l'agriculture sur l'ensemble de la commune. En effet, la S.A.U se rapportant aux exploitants qui ont leur siège dans la commune, celle-ci ne tient pas compte des terres exploitées par l'agriculteur de l'extérieur et inversement, elle inclut des terrains extérieurs à la commune, mais exploités par des agriculteurs dont le siège d'exploitation est situé dans la commune.

Années	Exploitations agricoles	Travail dans les exploitations agricoles	Superficie agricole utilisée	Cheptel	Superficie en terres labourables en ha	Superficie toujours en herbe en ha
1988	47	68	3022	1159	2922	93
2000	38	52	3045	1378	2925	105
2010	36	47	3132	403	2934	171
Variation entre 1988 et 2010	-23%	-31%	+4%	-65%	+0,4%	+83%

Tableau 50 : Occupation des sols en ha sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion - Source : INSEE

Entre 1988 et 2010, la moitié des critères mesurés par le recensement AGRESTE a diminué. Le cheptel (Unité de gros bétail) est le critère qui a connu le plus gros recul (-65%). Le critère ayant le moins régressé est le nombre d'exploitations (-23%). Du côté des critères qui ont augmenté, la superficie toujours en herbe est celle qui a connu la plus forte augmentation (+83%), en parallèle à ce critère, celui qui a le moins augmenté est la superficie en terres labourables (+0,4%). L'occupation des sols des parcelles d'accueil des éoliennes confirme cette prégnance des grandes cultures, avec de vastes espaces agricoles que les haies et bosquets ne ponctuent que très rarement.

➤ **Impacts sur le milieu humain**

○ **Phase travaux**

Impacts sur les activités socio-économiques

Les travaux peuvent s'accompagner d'un effet bénéfique sur l'activité économique locale si la réalisation du lot génie civil (creusement des fondations ou des tranchées de raccordement, ferrailage, bétonnage des fondations) est confiée à des entreprises de travaux publics locales ou régionales.

D'une façon générale, on estime que les emplois induits et indirects sont quatre fois plus nombreux que les emplois directs (la maintenance notamment).

Les impacts des travaux sur l'activité économique locale seront positifs et temporaires.

Impacts sur le voisinage

Les effets de la construction du projet sur le voisinage de la commune de Saint-Amand-sur-Fion et des communes environnantes sont limités aux nuisances temporaires, telles que le va-et-vient des véhicules nécessaires au chantier. Les nuisances engendrées par le chantier sont développées dans le chapitre spécifique.

De plus, le projet d'implantation se situe dans une zone agricole relativement peu fréquentée.

La phase de construction du projet n'a pas d'impact significatif sur le voisinage de la commune de Saint-Amand-sur-Fion.

Impacts sur l'immobilier et l'habitat

Etant donné que le projet est établi dans une zone agricole, à plus de 500 mètres de la première habitation, **la phase de construction du projet n'aura pas d'effet sur les bâtiments les plus proches.**

Impacts sur les activités humaines

- Activités agricoles

Les travaux de montage d'une éolienne nécessitent la mise en place d'une plateforme de montage. Ces plateformes sont positionnées à proximité de l'implantation de l'éolienne.

La surface agricole totale utilisée lors des travaux de construction est estimée à 25 528 m² (2,5 ha) qui correspond à la somme des surfaces des chemins à créer et des plateformes des éoliennes. Cette surface est extrêmement faible comparée aux 3 132 ha de SAU que compte la commune.

Cet impact est jugé faible et temporaire (durée de vie du parc éolien).

La circulation des engins entraînera également un soulèvement et un dépôt de poussière sur les cultures voisines. Etant donné la durée des travaux (9 mois maximum), le dépôt de ces poussières sera faible. De plus, les précipitations naturelles auront pour effet de lessiver cette poussière.

L'impact est jugé faible.

En conclusion, l'activité agricole est susceptible de subir un effet négatif, en période de travaux. Les impacts sur l'agriculture proviennent des pertes de surface agricole utilisée, des difficultés de circulation pour les engins agricoles et des dépôts de poussière sur les cultures.

L'ensemble des effets de la phase chantier sur les activités agricoles est jugé faible et temporaire.

- Activités touristiques et de loisirs

Etant donné que le projet est établi dans une zone agricole peu fréquentée et peu attractive, **la phase de construction du projet n'aura pas d'effet notable sur les activités touristiques et de loisirs.**

➤ **Impacts lumineux**

L'arrêté du 13 Novembre 2009 fixe les exigences en ce qui concerne la réalisation du balisage des éoliennes. La hauteur totale de l'obstacle à considérer est la hauteur maximale de l'éolienne, c'est-à-dire avec une pale en position verticale au-dessus de la nacelle.

Le nouvel arrêté relatif au balisage des éoliennes en France est entré en vigueur le 1er mars 2010 et a remplacé l'Instruction n° 20700 DNA du 16 novembre 2000. Toutes les éoliennes doivent être dotées d'un balisage lumineux d'obstacle.

Les éoliennes devront désormais respecter les dispositions suivantes :

- dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 mètres, le balisage par feux moyenne intensité est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B (rouges fixes 32 cd) installés sur le mât ;
- couleurs acceptées pour les éoliennes : RAL 7035, 7038, 9003, 9010 et 9016 ;
- l'arrêté est rétroactif : les parcs existants doivent être adaptés à la nouvelle réglementation avant le 1er mars 2015.

Le balisage lumineux de jour est fixé comme suit :

- feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd) ;
- une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) doit être assurée.

Le balisage lumineux de nuit est quant à lui fixé comme suit :

- feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) ;
- une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) doit être assurée.

Les éoliennes retenues sont équipées de feux d'obstacles clignotants. Ce système de balisage de structures présentant un danger pour l'aviation intègre des technologies de pointe fiables sur le long terme et à faible consommation d'énergie.

Les caractéristiques de ce système de balisage sont présentées dans le tableau ci-après :

Fréquence	40 flash par minutes le jour / 40 flash par minutes la nuit
Intensité	20 000 cd le jour / 2 000 cd la nuit
Visibilité	360°
Certification	ICAO Annex 14 Volume 1, 4th Edition, July 2004, Chapter 6, Medium Intensity Type A and Type B obstacle light depending on model.

Tableau 51 : Caractéristiques du système de balisage aéronautique – Source : Vestas

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage par feux moyenne intensité décrit ci-dessus est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B installés sur la tour. Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont installés en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément au tableau suivant :

HAUTEUR TOTALE DE L'ÉOLIENNE	NOMBRE DE NIVEAUX	HAUTEURS D'INSTALLATION des feux basse intensité de type B
$150 < h \leq 200$ m	1	45 m
$200 < h \leq 250$ m	2	45 et 90 m
$250 < h \leq 300$ m	3	45, 90 et 135 m
...
$150 + (n - 1) \cdot 50$ m $< h \leq 150 + n \cdot 50$ m	n	Tous les 45 m jusqu'à n*45m

Tableau 52 : Hauteurs d'installation des feux basse intensité

Dans le cas présent, l'éolienne aura au maximum une hauteur en bout de pale de 150 m. Par conséquent, le dispositif de balisage par feux de moyenne intensité n'est pas nécessaire.

En vue de la mise en place d'un champ éolien, une information aéronautique est mise en place afin de communiquer aux différents usagers de l'espace aérien la présence de ce chantier et d'éoliennes en cours de montage. Le balisage sera effectif au plus tard lorsque l'éolienne sera mise sous tension.

Le parc éolien de Bermont s'engage à :

- Informer le guichet unique de l'aviation civile de l'édification des éoliennes dans un délai de 3 mois avant le début des travaux pour l'inclure en temps utile dans les publications aéronautiques à caractère permanent.
- Avertir le guichet unique une semaine avant la période de levage pour passer un NOTAM (information aéronautique à durée limitée mais à diffusion rapide, pour les cas d'urgence).
- Prévoir un balisage diurne et nocturne pour l'utilisation lors des travaux de construction, d'engins de levage d'une hauteur supérieure à 80 m. Pour cela, le parc éolien de Bermont prendra contact avec les services de l'Aviation civile lors des études de mise en place du balisage.

Lorsqu'une panne de balisage, détectée par le centre de télésurveillance aura un caractère de gravité tel que celle-ci ne puisse être réglée en un délai acceptable de quelques heures, **la société TotalEnergies s'engage à ce que le chef d'exploitation appelle la DSAC pour déposer un NOTAM signalant la panne de balisage.**

Le balisage de l'installation sera 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. 44-1 du code de l'aviation civile.

○ Impacts en phase exploitation

Impacts socio-économiques

- Coût de l'énergie éolienne

Le coût de production de l'énergie éolienne comparé aux autres techniques de production d'énergie (base de calcul de mise en service industrielle en 2020 avec un taux d'actualisation de 8 %) est le suivant :

- Gaz : 125 euros/MWh
- Charbon : 111 euros/MWh
- Nucléaire : 100 euros/MWh
- Eolienne terrestre : 61.7 euros/MWh

(Source : *Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique, MEEDDAT, 2008*).

Notons que les coûts de l'éolien par rapports aux autres sources d'énergies n'intègrent pas les avantages environnementaux et sociaux tels que les dégâts évités localement ou à l'échelle de la planète comme :

- Les émissions de fumées, poussières ou odeurs désagréables,
- L'apport des matières premières, des combustibles,
- Les marées noires,
- Le transport et le stockage des déchets nucléaires,

Par contre, ce coût prend en compte les frais induits par le démantèlement, ce qui n'est pas intégré pour les autres productions énergétiques.

Notons aussi que les frais de fonctionnement et d'entretien sont assez réduits car les technologies liées à l'énergie éolienne sont fiables et relativement simples.

- Retombées économiques : la CET

La Contribution Economique Territoriale (CET) est la retombée économique et financière la plus importante pour les communes. Elle est fonction du taux local d'imposition et du chiffre d'affaire, c'est-à-dire la production d'électricité du parc éolien. La réalisation du projet entraînera un apport important au budget de la commune de Saint-Amand-sur-Fion.

La Contribution Economique Territoriale (CET) = Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprise (CVAE) + Cotisation Foncière des Entreprises (CFE).

La CET devrait générer environ 80 000 € par an pour ce parc éolien.

Une autre retombée économique directe est apportée par l'impôt foncier qui est redevable aux communes d'implantation.

La construction du parc fera appel aussi aux compétences des entreprises locales ou régionales pour les travaux de terrassement, la réalisation des fondations ou encore les travaux électriques.

- Retombées économiques : l'IFER

Conformément aux dispositions de l'article 1519 D du code général des impôts (CGI), sont soumises à l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) les installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes terrestres).

L'IFER s'élève à 7 750 €/MW, dont 20% reviennent à la commune, 50% sont versés à l'EPCI (établissement public de coopération intercommunale) et 30% sont remis au département. Ainsi, dans le cas du parc éolien de Bermont l'IFER s'élève à $7\,750 \times 3,6 \times 8 = 223\,200$ €. La part qui revient à la commune (20%) est de 44 640 € par an.

- Retombées économiques : loyer à la commune

La parcelle sur laquelle sont implantés les postes de livraison appartient à la commune de Saint-Amand-sur-Fion. La société TotalEnergies s'acquittera d'un loyer de 2 fois 800 €, soit 1 600 € par an pour l'occupation de cette parcelle.

- Tourisme et patrimoine culturel,

L'énergie éolienne est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. A plusieurs endroits dans le monde, notamment au Danemark, des installations éoliennes constituent des points d'attrait importants.

La mise en valeur touristique d'un parc éolien doit s'aborder comme pour tout site touristique : valoriser le lieu en faisant respecter les règles nécessaires à la préservation de l'environnement car cette fréquentation touristique va créer un impact : piétinement de la végétation, dérangement de la faune sauvage, trafic supplémentaire.

- Immobilier,

Le projet éolien de Bermont ne concerne que des parcelles agricoles. Situé à distance des villages, dans un territoire caractérisé par un habitat groupé, il ne rentre pas en concurrence avec l'habitat.

L'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale si les acheteurs ont une opinion négative de l'éolien. Cet effet est le même que celui constaté lors de projets d'infrastructure publique (autoroute, antenne de télécommunication, etc.) et reste limité dans le temps.

En règle générale, une fois que le parc éolien est en fonction, l'immobilier reprend le cours du marché. C'est notamment ce que montre une étude prospective ordonnée par la Région wallonne (Devadder 2005). Ce résultat confirme les tendances remarquées dans d'autres pays tels que les Etats-Unis où une étude menée sur un échantillon de plus de 24.000 transactions immobilières

(dont 14.000 avec vue sur parc éolien) a montré que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier (REPP 2003).

Impacts sur l'activité agricole

La totalité des éoliennes prévues seront localisées au sein de champs en cultures annuelles. Pour ce type d'agriculture mécanisée, la gêne occasionnée par l'implantation d'éoliennes peut être comparable à celle d'un pylône de lignes électriques haute tension. En effet, les éoliennes peuvent être une gêne pour les tracteurs, les systèmes d'arrosage, voire les hélicoptères de traitement.

Mise en conformité du projet vis-à-vis du Code de la construction et de l'habitat

L'article R111-38 du Code de la construction et de l'habitat est mis en application par le décret 2007-1327 du 11 septembre 2007 entré en vigueur le 1^{er} octobre 2008, relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur.

Ce décret définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à un **contrôle technique**, notamment **les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m.**

Il permet de vérifier par un organisme de contrôle agréé la solidité des ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos et de couvert des éléments d'équipements qui font indissociablement corps avec ces ouvrages, ainsi que les conditions de sécurité des personnes intervenant sur les éoliennes.

Cette disposition est d'ores et déjà appliquée dans le contrôle des parcs éoliens gérés par le maître d'ouvrage.

Pour l'éolien, sont engagées plusieurs missions de contrôle :

- Du génie civil : examen des cahiers de charges du lot génie civil, de l'étude géotechnique, des notes de calcul et plans d'exécution des fondations, suivi et vérification des travaux de fondations
- Electrique : examen des cahiers de charges du lot génie civil électrique, vérification réglementaire des installations électriques en fin de travaux
- Des soudures des éléments de la tour.

Une mission particulière de **coordination sécurité et de protection de la santé** permet notamment de maîtriser l'organisation de la sécurité et le suivi du système sécurité sur le chantier afin d'éviter les accidents et les incidents et de respecter les obligations réglementaires.

Balitage lumineux

Comme mentionné plus haut, la Société TotalEnergies s'engage à répondre aux consignes de balitage fixé par l'arrêté du 13 novembre 2009 en respectant les consignes de balitage ci-dessous :

- **De jour** : Chaque éolienne sera dotée d'un balitage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).

- **De nuit** : Chaque éolienne sera 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 cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : Le jour est caractérisé par un balisage blanc éclairant à 20 000 Cd. La nuit, un éclairage rouge à 2 000 Cd sera mis en place.

De plus la société TotalEnergies s'engage à mettre en œuvre ces consignes pour l'ensemble des 8 éoliennes du parc, et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.

- Impact en phase démantèlement

En raison de la nature de ces travaux, la phase de démantèlement n'induit pas d'impact négatif notable. Au contraire, pour certaines thématiques telles que l'activité agricole, la remise en état du sol induira un effet positif car les terrains occupés par le projet seront à nouveau disponibles.

Les effets lors de cette phase sont estimés comme positifs.

- Mesures d'accompagnement

- Intégration du poste de livraison

Le poste de livraison a été positionné à proximité de l'éolienne E3. Cette localisation sur le plateau est à une grande distance des axes de perceptions majeurs. Ce positionnement ne permet pas de masquer la structure technique, cependant les voies de dessertes locales sont peu empruntées et le poste sera donc peu sujet aux perceptions.

Le choix colorimétrique de l'ouvrage en corrélation avec les teintes paysagères permettra une meilleure intégration de celui-ci.

- Réduction de la création de nouveaux cheminements au travers des parcelles

La société TotalEnergies a travaillé afin de réduire au maximum les linéaires de nouvelles dessertes carrossables en fonction de la topographie, du dénivelé et de l'accessibilité.

Les matériaux employés sont locaux et similaires à ceux utilisés pour les chemins de dessertes agricoles en craie.

5.5.2 Nuisance

Durant ses différentes phases de vie, un parc éolien peut être source de nuisances pour le voisinage lié aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses du parc éolien.

➤ Odeurs

Peu de sources d'odeurs se situent dans la zone d'étude. Les odeurs susceptibles d'être émises le sont majoritairement lors de la phase chantier : carburant des engins utilisés, déchets ménagers et sanitaires des employés, matériaux mis en œuvre (bitume, colles, etc.), produits utilisés (solvants, huiles, etc.).

Un parc éolien n'est pas particulièrement émetteur d'odeurs et est de plus situé dans le cas présent à plus de 500 m des premières habitations ce qui limite fortement l'impact.

➤ Vibrations

Peu de sources de vibrations se situent dans la zone d'étude. Les éoliennes peuvent générer des vibrations :

- en phase chantier : lors du terrassement pour la création du chemin d'accès et de l'aire de montage.
- en phase de fonctionnement : lors des rotations des pales.

Les effets de ces vibrations restent peu connus et varient beaucoup d'un cas à l'autre. Du fait de l'éloignement important des éoliennes entre elles et de l'éloignement avec les éoliennes du parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion II (330 m avec E2, 296 m avec E4 et 278 m avec E6), les vibrations inter-éoliennes ne s'additionneront pas.

De plus, les éoliennes nouvelle génération bénéficient d'éléments de réduction des vibrations, et notamment des plots anti-vibrations placés au niveau des transmissions mécaniques entre les différents éléments du rotor présents dans la nacelle de l'éolienne de manière à absorber les chocs.

L'impact des vibrations des éoliennes sera donc limité et maîtrisé en fonctionnement normal.

Des dysfonctionnements au niveau du rotor (répartition inégale de la masse du rotor, appelée déséquilibre lié à la masse) ou au niveau des pales (différence entre les angles de pale, nommée déséquilibre aérodynamique) peuvent entraîner d'éventuelles vibrations anormales qu'il est possible de régler par des mesures correctives.

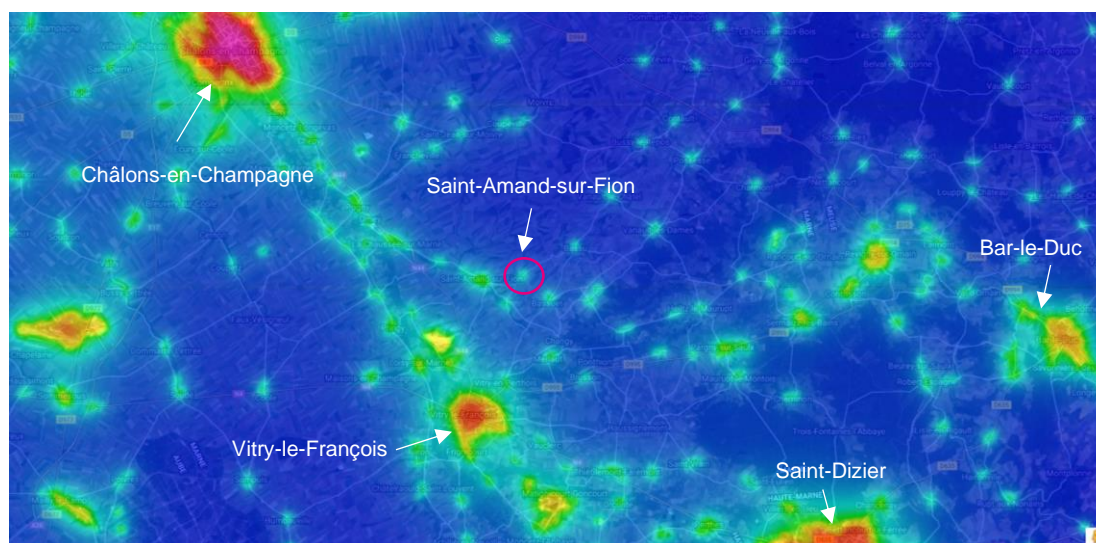
Ces dysfonctionnements font partie des contrôles réalisés lors des visites de maintenance.

Dans tous les cas, l'éloignement important des éoliennes vis-à-vis des premières zones d'habitation supérieur à 500 m rend l'impact lié aux vibrations négligeable.

➤ Lumières

○ Etat initial

Les sources de pollution lumineuse dans la zone d'étude, comme le montre la carte suivante, proviennent essentiellement des villages voisins, notamment : Saint-Amand-sur-Fion, Vanault-les-Dames, Bassu, Coupéville et à plus large échelle Châlons-en-Champagne, Vitry-le-François et Bar-le-Duc.



Carte 55 : Pollution lumineuse dans la zone d'étude - Source : les dossiers AVEX

Blanc : 0-50 étoiles visibles. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente

Magenta : 50-100 étoiles visibles

Rouge : 100 -200 étoiles visibles

Orange : 200-250 étoiles visibles

Jaune : 250-500 étoiles visibles

Vert : 500-1000 étoiles visibles

Cyan : 1000-1800 étoiles visibles

Bleu : 1800-3000 étoiles visibles

Bleu nuit : 3000-5000 étoiles visibles

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable

○ Impact

L'impact lumineux du parc aura essentiellement lieu durant la phase d'exploitation puisque le respect des normes de sécurité aérienne et des codes des transports et de l'aviation civile impose l'utilisation d'un balisage lumineux dans le but de garantir la sécurité du transport aérien et des exercices militaires.

La solution optimale consiste à installer des feux à éclats qui ont moins d'impact visuel que la solution de peindre en rouge le bout des pales.

Ainsi, des flashes sont émis toutes les 5 secondes en haut des mâts de chaque éolienne. Les feux d'obstacle devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ces flashes peuvent représenter une gêne ou au contraire un point de repère utile pour le voisinage du parc éolien.

Pour des raisons de sécurité et afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, la gêne auprès des riverains (décret du 12 novembre 2009), ces flashes sont différents selon la période de la journée :

- De jour : feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- De nuit : feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ainsi, le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que le balisage blanc.

○ Mesures de réduction de l'impact

Des solutions techniques sont actuellement à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité) pour réduire encore les nuisances lumineuses.

La réduction de l'impact lumineux pourrait également passer par un changement de la réglementation tel que :

- la possibilité de diminuer l'intensité des feux lorsque la visibilité est supérieure à 5000 m via la mise en place d'appareil de mesure de la visibilité sur les éoliennes,
- la diminution de l'intensité lumineuse du balisage de nuit.

Le parc éolien de Bermont s'engage à respecter la réglementation en vigueur.

➤ Ombres

Réglementation ICPE : les études d'ombres portées ne sont pas obligatoires dès lors qu'aucune éolienne n'est située à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux. L'article 5 de l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE précise que *«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»*. Dans le cas du parc éolien de Bermont, les éoliennes sont situées à plus de 500 m des premières habitations et des bâtiments agricoles.

Aucune éolienne du projet éolien n'est située à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, par conséquent, la présente prescription ne s'applique pas et est sans objet.

5.5.3 Déchets

➤ Etat initial

Concernant la gestion des déchets, le département de la Marne dispose d'un Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés et d'un Plan départemental de gestion des déchets de chantier.

Les objectifs du PDEDMA retenus pour la gestion des déchets ménagers et assimilés de la Marne reposent sur les orientations de la politique nationale ainsi codifiée :

- prévenir ou réduire la production des déchets et leur nocivité,
- organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume (principe de proximité),
- valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou production d'énergie,
- informer le public,
- ne stocker que des déchets ultimes (disposition en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2002).

La politique de traitement des déchets s'est fondée jusqu'à présent sur l'incinération de tous les déchets ménagers pour la Communauté de communes de l'agglomération de Reims et la technique de l'enfouissement pour le reste du département, en ne développant que peu la valorisation matière. Les équipements dont disposait le département dans les années 2000 étaient le reflet de cette politique.

La collecte sélective a connu une progression importante, notamment depuis l'année 2000 et de nombreuses collectivités se sont déjà engagées dans cette voie ou sont en passe d'y souscrire. La figure ci-dessous illustre le pourcentage des différentes filières retenues pour l'élimination des déchets dans le département (données 2003).

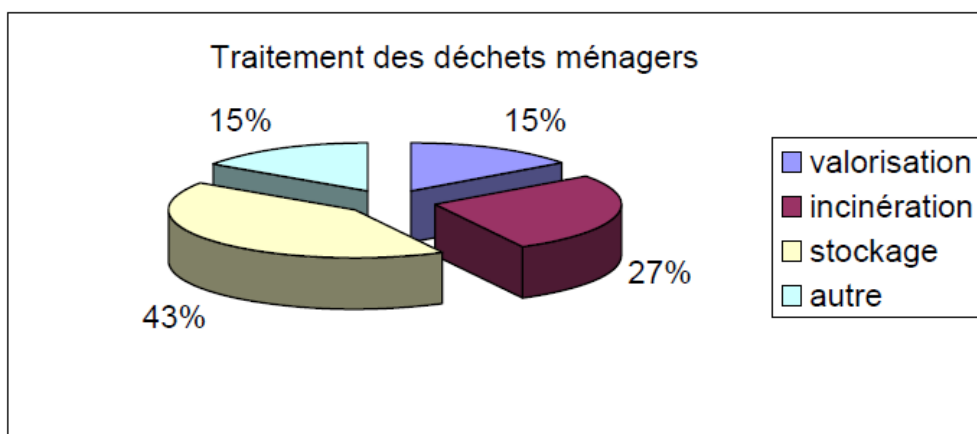


Figure 32: Filières de traitement des déchets ménagers

Le regroupement des ordures ménagères en vue de leur transport vers les centres de traitement est effectué dans 5 centres de transfert auxquels s'ajoutent 4 centres de tri, 1 centre d'enfouissement technique pour les déchets dangereux, 4 centres d'enfouissement technique pour

les déchets non dangereux et une unité d'incinération (Reims), d'une capacité nominale de 97 000 t/an.

La répartition de la population (faible densité dans les zones rurales) et son niveau modeste (environ 600 000 habitants), nécessitent que les filières de gestion des déchets soient appréhendées dans le cadre global du département, en s'appuyant sur une approche intercommunale afin de maîtriser les coûts de gestion et de ne pas allonger excessivement les distances de transport. Cette approche intercommunale est garantie par la constitution d'un syndicat départemental, dénommé syndicat de valorisation des ordures ménagères de la Marne : **SYVALOM**. Plus spécifiquement à Saint-Amand-sur-Fion, la collecte des déchets est coordonnée par le syndicat mixte du sud-est Marnais.

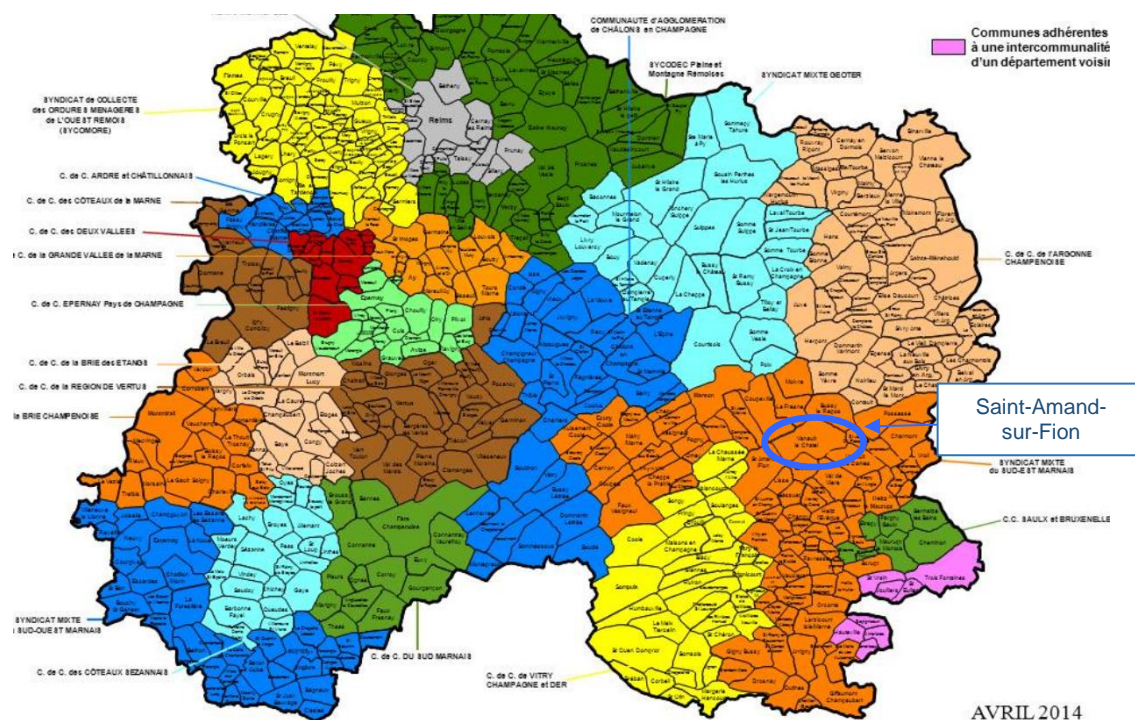


Figure 33 : Périmètre administratif du SYVALOM - Source : SYVALOM, avril 2014

D'après le rapport annuel 2012 du SYVALOM, le département de la Marne compte 63 déchèteries. La plus proche de Saint-Amand-sur-Fion se trouve à Pargny-sur-Saulx. La répartition géographique des déchèteries est très hétérogène, le nord du département étant nettement mieux desservi que le sud, mais le maillage du département s'est nettement amélioré ces dernières années.

Le schéma qui a été adopté dans le cadre de la gestion des déchets du département est le suivant, dans l'ordre décroissant des filières prioritaires :

- généralisation de la collecte sélective des propres et secs, en vue d'un tri permettant une valorisation matière ; développement du tri et de la valorisation matière des DIB,
- développement de la collecte sélective des déchets verts et de la fraction fermentescible des ordures ménagères en vue d'un compostage et d'une valorisation organique,
- mise en place d'un réseau de déchèteries,

- privilégier le recyclage agronomique des boues de stations d'épuration, si leur qualité le permet, au traitement alternatif (traitement thermique, ...)
- incinération des déchets ménagers résiduels et d'une partie des DIB,
- enfouissement en centre de stockage limité aux déchets ménagers non recyclables, inorganiques ou incombustibles, et aux DIB qui ne pourraient être incinérés, après extraction de leur partie valorisable, faute notamment de capacités suffisantes de traitement,
- résorption des décharges brutes.

Pour ce qui est des déchets inertes, on dénombre 4 installations de stockage (anciennement Classe 3). Le plan départemental d'élimination des déchets de chantier définit les actions et moyens à mettre en œuvre pour améliorer la gestion des déchets de chantier dans le département de la Marne.

Les domaines d'action où il est prioritaire d'agir pour mettre en œuvre une élimination des déchets de chantier en conformité avec la réglementation sont :

- Lever les obstacles réglementaires,
- Lever les obstacles organisationnels,
- Sensibiliser l'ensemble des acteurs de la construction pour l'organisation et la prise en compte de la valorisation et l'élimination des déchets de chantier dès la phase conception,
- Aménager et améliorer les structures existantes de collecte, traitement, stockage,
- Créer des installations nouvelles.

La gestion des déchets dans la Marne a donc nettement progressé dans la dernière décennie et les installations de stockage et de traitement de déchets sont aujourd'hui bien dimensionnées, notamment pour recevoir les déchets issus de l'exploitation du parc éolien de Bermont en particulier pendant la phase travaux.

➤ **Impact**

○ **Phase de construction**

Les déchets générés lors de la phase d'implantation de l'éolienne peuvent être liés :

- A l'excavation de terre pour :
 - la création des voies d'accès,
 - l'enfouissement des câbles électriques,
 - la réalisation de la fondation de chaque éolienne.

Dans le cas du parc éolien de Bermont, la création de déchets de terre sera limitée au maximum puisque :

- pour l'essentiel, les chemins d'accès sont déjà existants et seront uniquement renforcés. Les limons déblayés seront traités sur place (chaux/ciment) et il n'y aura donc pas d'évacuation de déchets de terre ;
- la pose des câbles électriques sera réalisée par une trancheuse ou une charrue munie d'un soc (pièce tranchante), évitant ainsi l'évacuation de matériau ;

- la création des fondations des éoliennes nécessitera l'excavation de 1 500 à 3 000 m³ de terre par éolienne. Une centaine de mètres cube sera traitée à la chaux et au ciment et réutilisée pour la réalisation de l'aire de grutage définitive de l'éolienne utilisée pendant l'exploitation. Le restant sera utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains ;
- la terre végétale présente au niveau des aires de grutage (zones temporaires pour le montage des éoliennes) sera enlevée sur environ 35 cm, stockée puis réutilisée en fin de chantier pour remettre en état des surfaces destinées à l'exploitation. Une fois le limon remblayé, il est traité sur place à la chaux et au ciment. A ces 35 cm sont rajoutés 35 cm des limons traités à la chaux et au ciment provenant de l'excavation de terre au niveau des fondations. Aucune évacuation n'est donc à prévoir pour les plateformes des éoliennes.

Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

- Aux chutes de matériaux :
 - chutes de ferraille et de béton utilisés pour les fondations,
 - chutes de câbles électriques (caoutchouc, cuivre).
- Aux emballages :
 - sacs de ciment,
 - bobines de câbles.
- A l'entretien des engins : pièces usagées ou cassées,
- A la présence d'employés (10 m³ maximum)
 - déchets ménagers (DIB),
 - déchets chimiques sanitaires.

Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail (Benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), benne pour les déchets recyclables, caisson pour produits dangereux).

Des filières de traitement agréées seront retenues.

Les déchets spéciaux seront collectés de manière spécifique et éliminés dans des conditions adéquates,

Les déchets inertes seront évacués vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales. La terre excavée sera en grande partie réutilisée pour consolider les fondations (compactage de terre entre la fondation et le sol) et remblayer les chemins d'accès et tranchées d'enfouissement des câbles électriques. L'objectif fixé par le parc éolien de Bermont pour de tels chantiers est d'équilibrer les déblais et les remblais afin de limiter le déplacement de matériaux hors du site. Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

Les déchets banals :

Les résidus de câbles et métaux seront triés à part et seront valorisés.

En dehors des métaux, les autres déchets banals seront, soit dirigés vers un centre de tri des DIB, via un prestataire de service agréé, soit éliminés en Centre de Stockage de Déchets Non

Dangereux, soit si les quantités sont faibles, rapportés vers une déchetterie communale si un accord est obtenu avec celle-ci. La législation sur les installations classées pour l'environnement prévoit l'obligation de valorisation des déchets d'emballage si ces déchets sont produits à raison de plus de 1100 L par semaine, ce qui ne sera a priori pas le cas du chantier du parc éolien de Bermont.

○ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les déchets susceptibles d'être produits sont liés aux opérations de maintenance. Les déchets générés sont récupérés dans des contenants adaptés puis traités par une société spécialisée qui réalisera un traitement adapté.

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase d'exploitation avec leur codification conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement, leurs quantités, leur mode de stockage et leur mode de traitement.

Code	Déchet	Provenance	Quantité maximale	Traitement
08 01 11*	Déchets de peinture et vernis contenant des solvants organiques ou autres substances dangereuses	Ravalement en cas d'écaillage des éoliennes	-	Elimination (traitement)
13 01 10*	Huiles hydrauliques non chlorées à base minérale	Vidange des équipements	30 L/an +900L tous les 5ans	Valorisation (énergie ou recyclage)
13 01 11*	Huiles hydrauliques synthétiques			
13 02 05*	Huiles usagées non chlorée à base minérale			
13 02 06*	Huiles usagées synthétiques			
15 01 01	Cartons	Contenants des produits utilisés	-	Valorisation (recyclage)
15 01 02	Emballages plastiques		-	Valorisation (recyclage)
15 02 02*	Matériaux souillés	Chiffons et contenants souillés par la graisse, l'huile, la peinture,....	10kg/an	Valorisation (énergie)
16 01 07*	Filtres à huile ou carburant	Remplacement de filtres	40 kg/an	Valorisation (recyclage)
16 01 14*	Antigels contenant des substances dangereuses	Liquides de refroidissement	150L tous les 7ans	Elimination (traitement)
16 05 04*	Aérosols	Peinture, graisse, solvants	10 kg/an	Valorisation (énergie)
16 06 01*	Batteries au plomb et acide	Remplacement des batteries	8 pièces tous les 3 ans	Valorisation (recyclage)
17 02 04*	Bois, verre et matières plastiques contaminés par des substances dangereuses	Tuyaux des circuits de refroidissement et des circuits hydrauliques	20m tous les 7 ans et 60m tous les 10 ans	Valorisation (recyclage)
17 04 11	Câbles en aluminium	Remplacement de câbles électriques	-	Valorisation (recyclage)
20 01 29*	Détergents contenant des substances dangereuses	Nettoyage	10 L/an	Elimination (traitement)
20 01 35	DEEE	Disjoncteurs, relais, condensateurs, sondes, etc.	60 kg/an	Valorisation (recyclage)
20 01 40	Ferraille	Visserie, etc.	-	Valorisation (recyclage)
20 03 01	DIB	Equipements de Protection Individuelle usagés, déchets alimentaires, poussières (ménage)...	-	Valorisation (énergie)

Tableau 53 : Déchets générés lors de l'exploitation du parc éolien - Source : ces données sont des données générales compilées de plusieurs constructeurs

○ Phase de démantèlement

Le devenir de l'éolienne après le démantèlement est le recyclage des différents matériaux de l'aérogénérateur soit :

- La nacelle : entre 60T et 70T d'acier ou de fonte par éolienne.
- Le rotor :
 - Pales : entre 8T et 20T : matériau composite (fibre de carbone et fibre de verre)
 - Moyeu : 15 à 20T : fonte (alliage à base de fer),
 - Eléments de transmission de la rotation : arbre, multiplicateur, génératrice,
- Le mât : de 150T à 300T d'acier ou de fonte par éolienne,
- Les composants électriques et électroniques,
- Les huiles et liquides de refroidissement,
- Autre : aluminium.

Les fondations comprenant du béton (480 à 500 m³/éolienne) et de la ferraille (70 à 75 tonnes/éolienne) ainsi que les câbles électriques reliant l'éolienne au transformateur (caoutchouc et cuivre) sont rabotés ou coupés en surface puis évacués.

Les déchets qui seront générés seront donc récupérables et/ou valorisables facilement. Seules les pales, composées notamment en fibres de verre, ne semblent pas encore avoir de voies de recyclage. Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude : la voie thermique et thermochimique ou la création de nouveaux matériaux (ex : Plastic Omnium, MCR...) par exemple.

○ Fin de vie d'un parc éolien, économie circulaire et recyclage

Les réflexions sur les fins de vie du parc éolien sont en pleine émergence. Après 20 ans d'exploitation, la turbine arrive en fin de vie « normale ».

Hormis le démantèlement complet du site éolien, d'autres perspectives sont aujourd'hui envisagées :

- une exploitation prolongée à l'aide d'une maintenance renforcée (très variable selon l'ancienneté des machines, des disponibilités des pièces de rechange, selon le rendement éolien...)
- un grand carénage ou retrofitage : pratique consistant à ajouter, modifier ou restaurer des fonctions technologiques au système vieillissant. Il s'agit d'échanger des pièces obsolètes ou usées tout en maintenant la configuration de l'appareil (comme les pales d'une éolienne) ;
- un repowering qui verrait le site conservé mais rééquipé d'éoliennes plus puissantes et/ou plus efficaces. Cette méthode implique la création d'un nouveau projet en lieu et place de l'ancien.

Le choix d'un démantèlement induit des impacts en termes de création de déchets et de recyclage de matière. Ainsi, l'allongement de la durée de vie d'un parc éolien permet d'influencer la gestion et la nature de déchets produits.

La filière éolienne fait l'objet d'études d'économie circulaire afin de mieux prendre en compte les liens entre les différents enjeux actuels en matières environnementales, économiques et sociales.

Pour rappel, l'économie circulaire est un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et qui s'inspire notamment des notions d'économie verte, d'économie de l'usage ou de l'économie de la fonctionnalité, de l'économie de la performance et de l'écologie industrielle (laquelle veut que le déchet d'une industrie soit recyclé en matière première d'une autre industrie ou de la même).

Une telle économie fonctionne en boucle, se passant ainsi de la notion de déchet. Son objectif est de produire des biens et services tout en limitant fortement la consommation et le gaspillage des matières premières, et des sources d'énergies non renouvelables.

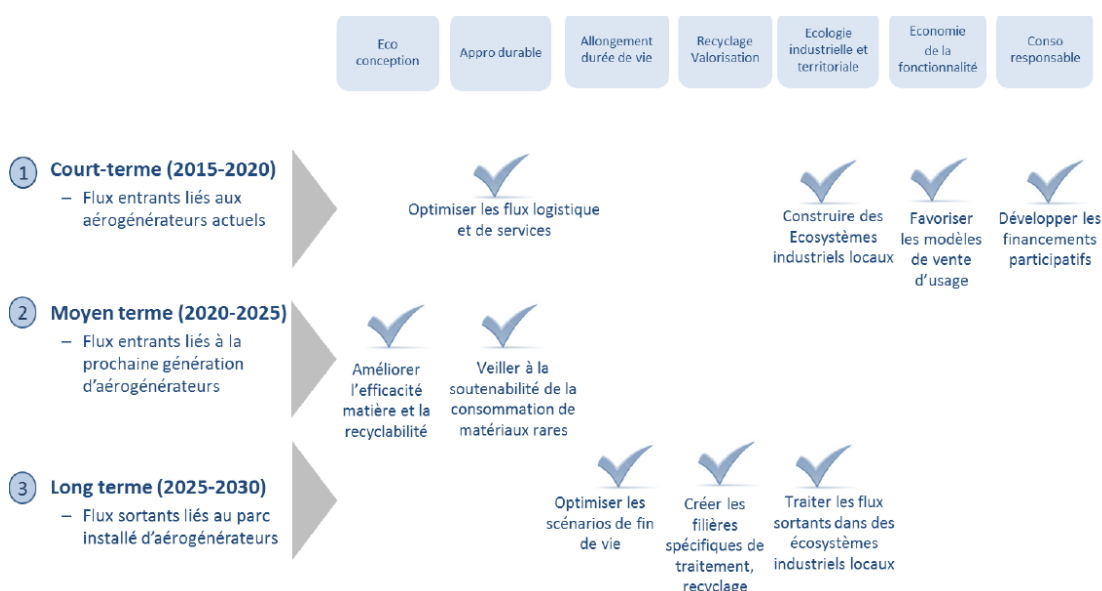


Figure 34 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien - Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT

Les déchets générés seront, pour la plupart, récupérables et/ou valorisables facilement. Concernant les métaux (acier faiblement allié, fortement allié, fonte), des filières de recyclage permettant l'obtention d'un matériau à qualité identique sont déjà en place pour d'autres industries telles que l'automobile ou d'autres équipements.

Seules les pâles, composées notamment en fibres de verre, ne semblent pas encore avoir de voies de recyclage. La fibre de verre, qui représente moins de 2% du poids de l'éolienne, ne peut actuellement pas être recyclée mais entre dans un processus d'incinération avec récupération de chaleur. Les résidus sont ensuite déposés dans un centre d'enfouissement technique où elle est traitée en « classe 2 » : déchets industriels non dangereux et déchets ménagers. Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude : la voie thermochimique ou la création de nouveaux matériaux (ex : Plastic Omnium, MCR...) par exemple.

En ce qui concerne les petits volumes, pour les métaux utilisés en dispersifs (aluminium et cuivre ; moins de 2% du poids total de l'éolienne), des filières sont également bien en place mais un effort important de tri lors du démantèlement devra être mis en œuvre pour assurer un recyclage optimal de ces matières. Pour les déchets électriques et électroniques (cartes électroniques, câbles...) des filières existent (Déchets Electriques et Electroniques - DEEE).

Matériaux	Part des matériaux dans une éolienne	Filières de recyclage	Débouchés connus à ce jour
Acier faiblement allié	Env 50 %	Oui	Sidérurgie
Acier fortement allié/inox	Env 10 %	Oui	Industries variées
Matériaux composites (fibre de carbone et fibre de verre)	5 à 10 %	Peu ou pas de filières	Valorisation énergétique, quelques cas de valorisation matière dégradée
Composants électriques et électroniques	5 à 10 %	Oui	Filières des Déchets d'équipements électriques et électroniques
Terres rares	Inférieur à 1 %	Peu ou pas de filières	
Béton	Fondations	Oui	Sous couches routières

Tableau 54 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien - Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT

➤ Mesures de gestion des déchets

De façon générale, les déchets seront triés et stockés de manière à éviter toute contamination du sol par fuite ou ruissellement d'eau de pluie.

Lors de la production de déchets dangereux, un Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) sera émis.

Sur le chantier, il sera strictement interdit de :

- Brûler les déchets,
- Abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement (comme des décharges sauvages par exemple),
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet et, a fortiori, abandonner des substances souillées (vidanges d'huiles de moteur, huile de décoffrage, ...).

Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre ». Parmi les règles les plus importantes, nous pouvons citer :

- Les bennes présentant un bon aspect et dont l'entretien et la peinture sont régulièrement effectués ;
- La propreté générale des lieux ;
- La formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier ;
- L'organisation de la récupération des déchets de chantier (mise en place de bennes de collecte de déchets solides et liquides).

5.5.4 Trafic

➤ Etat initial

Le site est entouré par trois voies routières principales :

- La D860 à l'ouest du site qui dessert la Cense des Prés ;
- La D81 à l'est et au sud du site qui dessert Lisse-en-Champagne.

L'accès au secteur se fera depuis la Route Nationale 44 puis la voie communale dite de l'épine domine, la rue de Coulvagny, la voie communale dite du Terme, le chemin de Saint-Amand-sur-Fion à la Cense des Prés et le chemin de Fersin.

La carte suivante identifie les routes et chemins à proximité du parc :

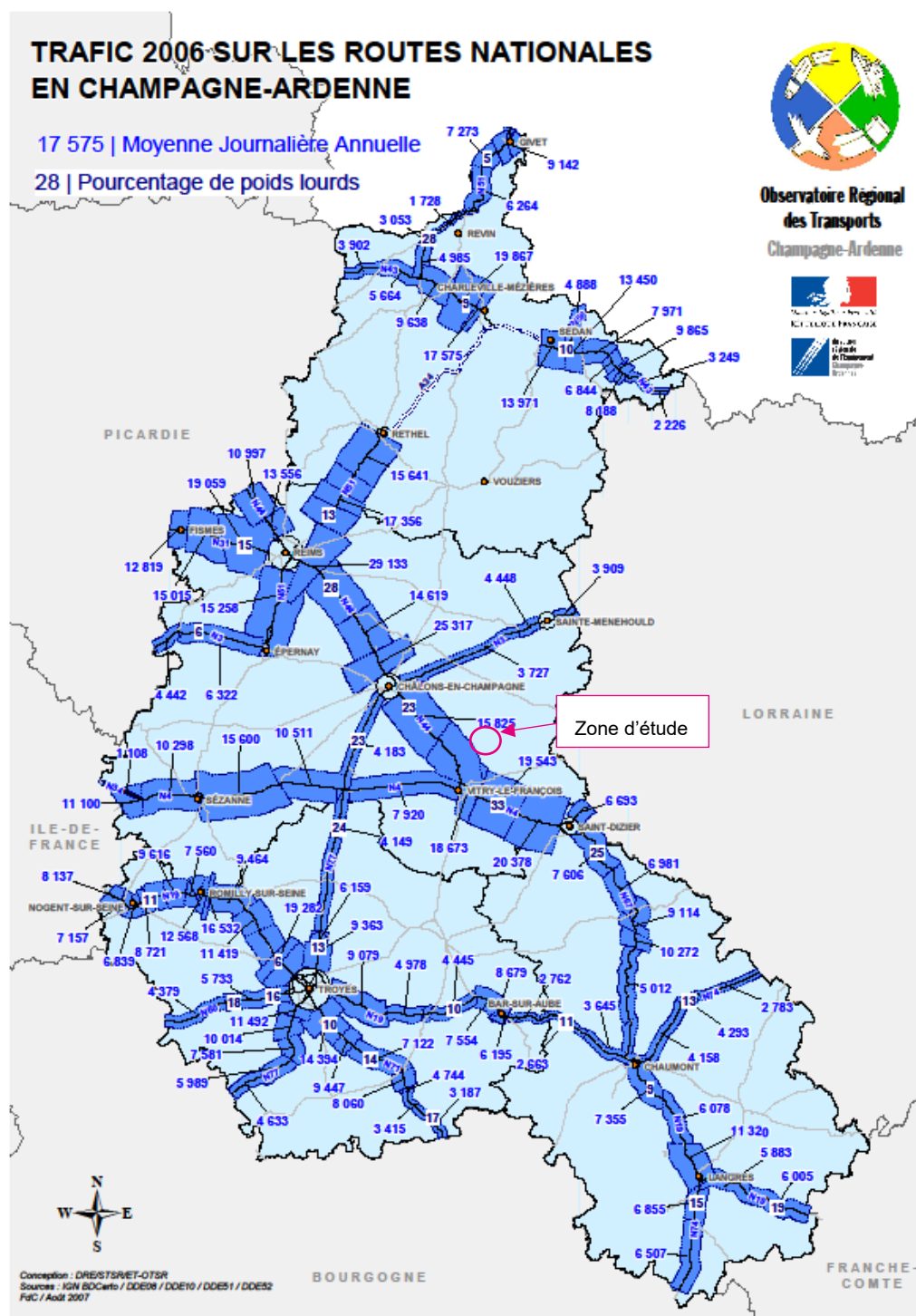


● Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

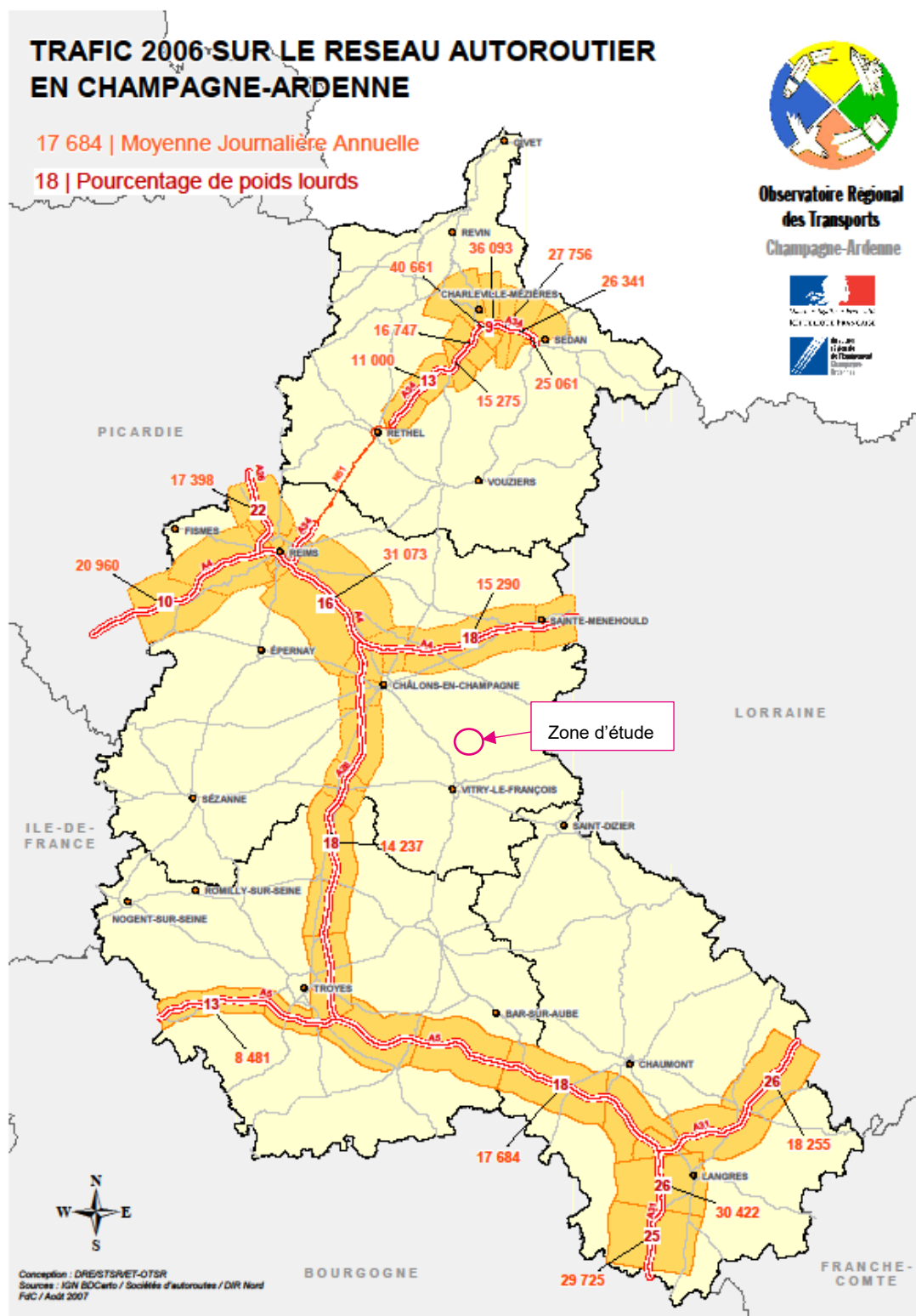
Route départementale
 Route
 Chemin - sentier

Source : IGN - 2018

Les cartes ci-après répertorient les axes majeurs de Champagne-Ardenne (Nationales et autoroutes) en termes de trafic. Le trafic journalier est mentionné pour les routes qui accueillent un minimum de 5 000 véhicules quotidiennement. **Aucun axe à proximité du projet n'est répertorié sur ces cartes.**



Carte 57 : Trafic routier sur les nationales en 2006 en Champagne-Ardenne - Source : observatoire régional des transports



Carte 58 : Trafic routier sur les autoroutes en 2006 en Champagne-Ardenne - Source : observatoire régional des transports

➤ **Impact**

○ **Accès au parc éolien**

Le parc éolien doit être accessible :

- En phase chantier pour amener les différents éléments nécessaires à la construction du parc éolien,
- En phase d'exploitation pour réaliser la maintenance du parc éolien.

Pour cela, les camions et véhicules légers emprunteront :

- Des autoroutes des routes nationales et départementales, et des chemins agricoles existants,
- Des voies d'accès qui seront créées.

Les chemins utilisés sont présentés dans le chapitre 3.2.2 Présentation de la phase travaux.

Lors de la phase chantier, le transport de certains éléments de l'éolienne encombrants (pales, nacelle, mât, etc.) nécessitera la réalisation de convois exceptionnels. Une étude spécifique sera réalisée avant le chantier afin de déterminer le trajet optimum de l'acheminement des éléments du parc éolien en termes de manœuvres (virages, changement de voie, etc.) et d'aménagements temporaires éventuels (élargissement de virages, correction de pente, élagage d'arbres, etc.).

La zone d'implantation du parc éolien étant bien desservie par les routes départementales et chemins d'exploitation existants, peu d'aménagements seront nécessaires, ce qui implique un impact faible et temporaire puisque les chemins empruntés et modifiés seront remis en état si nécessaire après le chantier. De plus, tous les aménagements à prévoir ont fait l'objet d'un accord entre la société TotalEnergies et les propriétaires concernés.

○ **Impact en termes de trafic**

Phase de construction et de démantèlement

Lors du chantier, le trafic de camions escompté concerne le transport :

- **des matériaux de fondation des éoliennes :**
 - Ferraille ;
 - Coffrages pour le coulage de la fondation ;
 - Béton.
- **des éléments des éoliennes :**
 - Mât ;
 - Rotor ;
 - Nacelle ;
 - Pales.
- **de la grue de montage et des engins de terrassement.**

- **des câbles électriques et du poste de livraison** : 3 à 4 camions (2 semi-remorques pour les deux postes de livraison et 2 à 3 camions pour les câbles électriques).

		1 éolienne	8 éoliennes
Fondations	Ferraille		4 camions
	Coffrage		1 camion
	Béton	60 à 80 camions	480 à 640 camions
Eléments de l'éolienne	Mat	4 à 5 camions	32 à 40 camions
	Nacelles	1 camion	8 camions
	Hub	1 camion	8 camions
	Rotor et pales	3 camions	24 camions
Câbles électriques et poste de livraison		3 à 4 camions	
Chantier	Grue	5 grues automotrices	
	Contrepoids grue	10 à 15 camions	
	Total camions		569 à 743 camions
	Total grue	5 grues automotrices	

Tableau 55 : Estimation du besoin en camions et en grues - Source : TotalEnergies

Au total, le chantier lié à l'installation des éoliennes engendrera un trafic supplémentaire compris entre 569 et 743 camions.

Le trafic de camions et véhicules encombrants à l'origine de la dégradation temporaire des conditions de circulation restera localisé essentiellement sur la N44 donnant accès au parc éolien.

L'impact sur la circulation sur cette voie sera négligeable et temporaire puisque le trafic engendré par le chantier sera réparti tout le long des travaux, soit sur une période de 18 mois.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, il faut compter en moyenne 3 interventions de maintenance et de contrôle par mois réalisées en véhicule léger pour le parc éolien entier, soit un total de 110 véhicules légers par an, ce qui n'induit pas de trafic significatif sur le réseau routier de la zone d'étude.

➤ **Mesures de gestion du trafic**

Les mesures permettant de réduire l'impact du parc éolien, notamment en phase chantier, sur le trafic de la zone sont les suivantes :

- Réduction du trafic :
 - Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site,
- Conformité :
 - De l'ensemble des engins et véhicules,
 - Des compétences des différents conducteurs pour assurer la conduite (permis, autorisation de conduite, habilitations...);

- Des équipements de sécurité obligatoires associés aux engins utilisés ainsi que leur bonne utilisation.
- Trafic sur le chantier :
 - Mise en place d'un plan de circulation reprenant notamment, à l'aide de panneaux, les sens de circulation, les limitations de vitesse (qui ne dépasseront pas 30km/h), l'emplacement des aires de stationnement, etc. ;
- Interaction entre le chantier et le trafic extérieur :
 - Communication régulière sur le respect des réglementations locales en ce qui concerne les horaires de travail et la circulation des véhicules (code de la route...),
 - Tout accident ou incident routier fera l'objet d'une enquête et d'un rapport. Un plan d'actions sera ensuite mis en place et ses résultats suivis,
 - Organisation de la circulation sur la voie publique (changement provisoire des accès ou sens de circulation (déviation) à mettre en œuvre avec la commune si nécessaire pour les activités de l'entreprise),
 - Les voiries empruntées par les engins de chantier seront stabilisées de manière à limiter les dépôts de boue sur les routes riveraines. Ces dernières seront remises en état à l'issue des travaux, si des dommages étaient constatés,
 - L'espace de travaux sera isolé de la circulation générale à l'aide d'un dispositif adapté accompagné de mesures de signalisations verticale et horizontale signalant :
 - Les accès et les itinéraires du chantier réservés aux personnels du chantier,
 - les risques inhérents à la présence d'un chantier (tels que sorties de camions, route barrée, présence de gravillons...).

5.5.5 Etude de risque sanitaire

➤ Contexte général

Tout d'abord, l'énergie éolienne étant reconnue comme une énergie non polluante (pas de pollution de l'air, de l'eau, ni du sol), l'impact sanitaire potentiel lié aux matières, déchets et éventuelles pollutions générées par le parc éolien reste limité.

Les potentiels risques sanitaires associés au fonctionnement des éoliennes sont plutôt liés à l'éventualité d'un traumatisme lié au bruit, aux effets stroboscopiques et de projection d'ombre et aux champs électromagnétiques que peut générer une éolienne, impact qui dépend directement de la distance séparant l'éolienne des lieux de vie, ou de travail, des populations riveraines.

Plusieurs études ont analysé le risque sanitaire associé à ces agents à risque.

Citons tout d'abord le rapport de l'**Académie Nationale de Médecine** de mars 2006 qui présente les risques de l'énergie éolienne sur la santé humaine comme essentiellement liés à l'éventualité d'un traumatisme sonore chronique.

Les conclusions du groupe de travail sont les suivantes :

- la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme ;
- il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes (notamment de risque épileptique);
- les risques traumatiques liés à l'installation, au fonctionnement et au démontage de ces engins sont prévus et prévenus par la réglementation en vigueur pour les sites industriels, qui s'applique à cette phase de l'installation et de la démolition des sites éoliens devenus obsolètes ;
- les risques liés à une exposition sonore chronique doivent être :
 - étudiés par un enregistrement sur une longue période du bruit induit par les éoliennes dans les habitations,
 - évités par l'éloignement des éoliennes des premières habitations (l'Académie Nationale de Médecine préconise une distance d'éloignement de 1500m minimum),
 - réglementés par une réglementation sonore spécifique.

Suite à cette étude, l'**Afsset** (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) a été saisie le 27 juin 2006 par les Ministères en charge de la santé et de l'environnement afin de conduire une analyse critique du rapport de l'Académie nationale de médecine, et d'évaluer en particulier la pertinence de la recommandation d'éloignement des habitations.

Concernant le premier point soulevé par l'Académie Nationale de Médecine, les niveaux de bruit générés par les éoliennes déjà installées ont été évalués lors de l'étude de l'Afsset au moyen de campagnes de mesures et de modélisations. En parallèle, les ARS des départements concernées par l'implantation de parcs éoliens ont été consultées par questionnaire (taux de réponse de 42 %). Il s'agissait notamment d'identifier l'objet et la nature des plaintes recensées, ainsi que l'existence

éventuelle de règles, au niveau de chaque ARS, pour encadrer la distance entre parcs éoliens et habitations.

Concernant le troisième point, l'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'Afsset montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains en termes de niveaux sonores limites.

Dans le cadre de l'expertise conduite par l'Afsset, il est apparu que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines.

A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne, mais on remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

Le groupe de travail réuni par l'Afsset a ainsi recommandé de ne pas imposer une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. Dans la mesure où la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres, locaux comme la topographie, la couverture végétale et les conditions climatiques, le groupe de travail préconise plutôt d'utiliser les modélisations actuelles, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas, lors des études d'impact, la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisance sonore pour les riverains des futures éoliennes.

➤ Le bruit

Lors du chantier, le site générera des émissions sonores de par la circulation de poids-lourds et d'engins de chantier et la manipulation de terre et des éléments de l'éolienne lors des travaux d'implantation de l'éolienne. Il est à noter que le chantier ne fonctionnera que du lundi au vendredi et ce en horaires diurnes de manière à limiter les impacts sonores lors de la mise en place du parc éolien.

Lors de l'exploitation du parc, des bruits seront susceptibles d'être émis :

- **bruits mécaniques et aérodynamiques « audibles »** : Le maître d'ouvrage a suivi les recommandations de l'Afsset dans le cadre du projet présenté dans le présent dossier à savoir la réalisation de mesures et de modélisations du bruit généré au niveau des zones habitées les plus proches. Les résultats de l'étude acoustique traduisent un impact très modéré du parc éolien sur les niveaux de bruit observés aux vues des mesures mises en place (distance d'éloignement, étude acoustique après l'implantation des éoliennes...) : cf. paragraphe 5.5.3. Le parc éolien respectera la réglementation applicable en termes de niveaux sonores et de niveaux d'émergence.
- **Infrasons** : bruits émis à une fréquence inférieure à 20 Hz, considérés comme en dessous de la limite d'audibilité. Une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences peut avoir des conséquences sanitaires pouvant aller jusqu'aux maladies vibro-acoustiques (MVA). Pour engendrer des effets

nocifs à longue distance, les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables ce qui est loin d'être le cas des éoliennes. La pression acoustique susceptible de provoquer des troubles correspond à celle enregistrée à l'intérieur d'une nacelle en fonctionnement. Rappelons que le rapport de l'Académie Nationale de Médecine de 2006 sur l'impact sanitaire des éoliennes indique que « la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme ».

➤ La projection d'ombre

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 : il s'agit d'un 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.

Ces passages d'ombre peuvent être gênants pour l'observateur qui risque d'y être confronté longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne potentiellement engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas établi à ce jour. Cependant, et par comparaison, certaines directives régionales allemandes ont fixé des durées maximales acceptables à 30 heures par an et à 30 minutes par jour (Bureau public pour l'environnement du Schleswig).

Ces valeurs sont reprises dans l'Arrêté du 26 août 2011 faisant suite à la publication du Décret n°2011- 984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, lequel dispose notamment que : Article 5 : « *Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m 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.* »

On peut donc dire qu'à plus de 250 m, l'ombre est de plus en plus diffuse et l'impact devient négligeable. Du fait de l'éloignement supérieur à 250 m du projet avec d'éventuels bureaux, aucune étude de battement d'ombres n'est nécessaire dans le cas du projet de parc éolien de Bermont.

➤ Les effets stroboscopiques

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou effet stroboscopique, peut être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. De nombreuses recherches ont été menées sur les répercussions sur la santé publique des effets stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptère (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route).

Il est désormais communément admis (notamment par l'Académie Nationale de Médecine ayant étudié l'impact sanitaire des éoliennes en 2006) qu'il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes (notamment de risque épileptique).

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AMvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence néerlandaise en matière d'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans cette étude, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé. Cependant, les éoliennes ont une vitesse de rotation maximum de 16 tours par minute environ soit 0,27 tours par seconde. Pour des rotors à trois pales, ceci correspond à une fréquence maximale de 0.80 hertz (3 fois 0,27 tours par seconde), ce qui est assez faible pour ne pas générer un effet stroboscopique.

Cet effet d'interruption lumineuse peut éventuellement engendrer une certaine gêne à proximité immédiate d'une éolienne. Néanmoins, étant donné l'éloignement des éoliennes et des premières zones constructibles, l'impact en termes d'effets stroboscopiques sera donc extrêmement limité.

Il est à noter qu'une étude de la durée annuelle et journalière de projection d'ombre de l'aérogénérateur n'est obligatoire que lorsque l'aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux (arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'énergie via l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation).

➤ Les champs électromagnétiques

Bien que non perceptibles par l'Homme, les champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement.

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tels 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 20000 V/m),
- les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes électriques.

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Ces équipements électriques émettent uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5 – 500 Hz).

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation fixe le seuil maximum d'exposition à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Compte-tenu de la distance entre les éoliennes et les habitations et des règles de conception machine (normes, etc.), le champ électromagnétique généré par les éoliennes ne sera absolument pas perceptible depuis ces habitations.

5.5.6 Utilisation rationnelle de l'énergie

➤ Production d'énergie

La production annuelle totale du parc éolien composé de 8 éoliennes de puissance unitaire maximale de 3,6 MW (puissance cumulée maximale 28,8 MW) et sera de 72 000 Mégawatts-heure par an (MWh/an).

Sachant que la consommation électrique moyenne d'une famille française est de 4 679 kWh/an (selon la Commission de régulation de l'énergie en 2016), cette production couvrirait les besoins de 15 390 familles.

➤ Consommation d'énergie

Le principal poste de **consommation** d'énergie représente la consommation de gazole ou essence pour :

- L'alimentation des engins de chantier, des camions et des véhicules légers et éventuellement d'un groupe électrogène fonctionnant au fioul lors du chantier : estimation entre 100 m³ et 200 m³ de carburant par chantier selon la provenance des différents véhicules,
- L'alimentation des véhicules légers lors de la phase d'exploitation pour la maintenance des éoliennes : estimation maximale de 13 m³ par an (dépend de la provenance des véhicules légers).

➤ Bilan énergétique

Il est compliqué de réaliser un bilan énergétique des consommations et des productions du futur parc éolien.

Il est cependant intéressant de noter que la société Vestas, premier fabricant mondial d'éoliennes en termes de parts de marché, a réalisé un bilan énergétique du cycle de vie d'une éolienne (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines, 2006-06-21).

Il ressort de cette étude que le coût énergétique global nécessaire à la production et à l'installation d'une éolienne terrestre d'une puissance de 3 MW s'élève à 4 304 222 kWh.

Cette étude établit parallèlement que la production annuelle d'électricité par cette même éolienne avec un taux de capacité de 30% s'élève à 7 890 000 kWh, ce qui revient à dire que son bilan énergétique devient positif lors du 7ème mois après sa mise en production.

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) indique également que le bilan énergétique de l'énergie éolienne devient positif en 3,4 à 8,5 mois (« Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation » 2012 du GIEC).

Ces caractéristiques sont similaires aux attentes du parc éolien de Bermont qui devrait donc atteindre un équilibre énergétique après seulement quelques mois de fonctionnement.

L'activité étant peu consommatrice d'énergie et cette consommation étant largement compensée par la production d'énergie propre au parc éolien, aucune mesure autre que le contrôle des quantités consommées n'est à mettre en place.

Rappelons que l'installation du parc éolien contribue aux objectifs de développement éolien définis au niveau national et régional.

5.5.7 Risques industriels

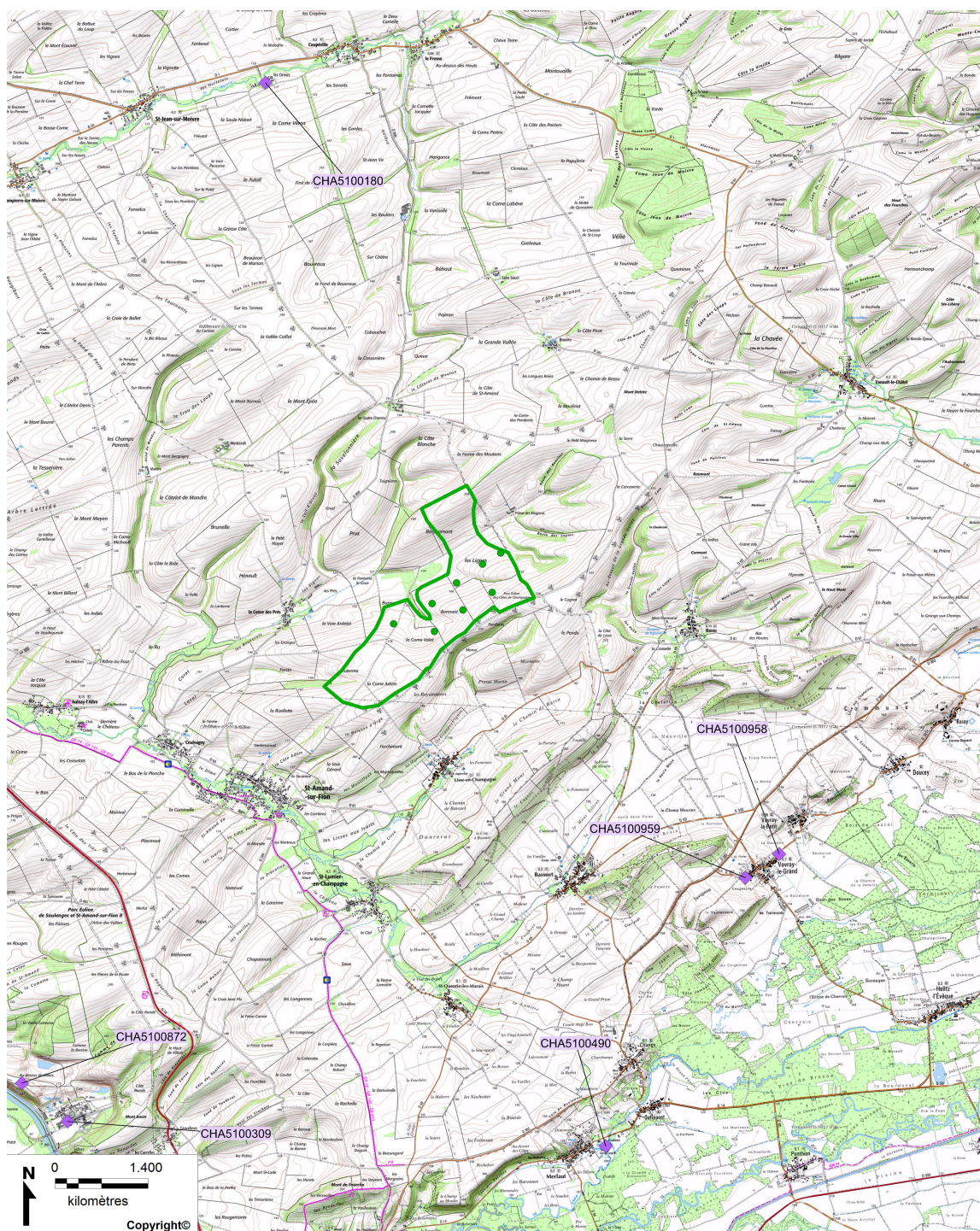
➤ Sites potentiellement pollués

Le site BASIAS (Inventaire d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) a été consulté. Un site potentiellement pollué est présent sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion d'après cette base de données. L'adresse de cet établissement n'est pas connue. C'est pourquoi cet établissement n'apparaît pas sur la carte suivante des sites Basias à proximité du parc éolien.

Le site BASOL (référençant les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) a été consulté. Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est présent sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion d'après cette base de données.

La carte suivante localise les sites Basias les plus proches de la ZIP :

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations



- Projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
- ◆ Sites industriels Basias
- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Source : infoterre.brgm.fr - 2018

➤ Installations Classées Pour l'Environnement

○ Installations ICPE (autorisation) et sites SEVESO en activité

Les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et à enregistrement recensées dans un rayon de 6 km autour du parc éolien de Bermont sont les suivantes :

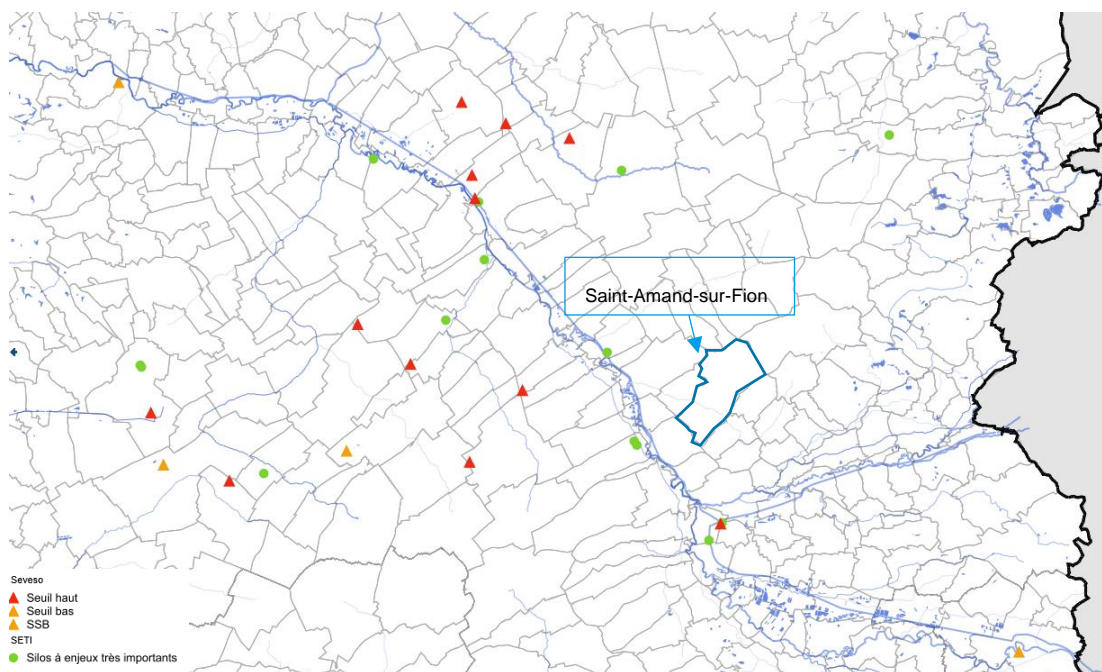
Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
CE VALLEE GENTILLESSE	51240	LA CHAUSSEE SUR MARNE	Autorisation	Non Seveso
FUTURES ENERGIES INVESTISSEMENTS	51240	LA CHAUSSEE SUR MARNE	Autorisation	Non Seveso
PPPA KUNYSZ (ex-SCEA DE COULMIERS)	51240	LA CHAUSSEE SUR MARNE	Enregistrement	Non Seveso
SARL CENTRALE EOLIENNE LES CHAMPS PARENT	51240	LA CHAUSSEE SUR MARNE	Autorisation	Non Seveso
SARL de la Côte l'Epinette	51240	LA CHAUSSEE SUR MARNE	Autorisation	Non Seveso
SAS DE LA COTE A L'ARBRE L'ESTREE	51240	LA CHAUSSEE SUR MARNE	Autorisation	Non Seveso
Mairie de Coupéville	51240	COUPEVILLE	Enregistrement	Non Seveso
OMYA SAS	51240	COUPEVILLE	Autorisation	Non Seveso
SCEA LES ROULIERS	51240	COUPEVILLE	Autorisation	Non Seveso
SCEA VOLAILLES du MOULIN	51240	DAMPIERRE SUR MOIVRE	Autorisation	Non Seveso
Sté EOLIENNE DES 4 CHEMINS	51240	ST JEAN SUR MOIVRE	Autorisation	Non Seveso
SAS PARC EOLIEN D'AULNAY L'AITRE	51240	AULNAY L AITRE	Autorisation	Non Seveso
SCEA PORCIMAT	51240	AULNAY L AITRE	Enregistrement	Non Seveso
SAS PARC EOLIEN DE ST AMAND SUR FION II	51300	ST AMAND SUR FION	Autorisation	Non Seveso
Société EOLIA	51300	ST AMAND SUR FION	Autorisation	Non Seveso
Société TENBONREV	51300	ST AMAND SUR FION	Autorisation	Non Seveso
VIVESCIA	51300	ST AMAND SUR FION	Autorisation	Non Seveso
SFE Parc éolien des Côtes de Champagne S	51300	LISSE EN CHAMPAGNE	Autorisation	Non Seveso
SFE Parc Eolien des Côtes de champagne	51300	BASSU	Autorisation	Non Seveso
CASSE AUTO SARL - Henri CAPELLA	51300	VAVRAY LE GRAND	Enregistrement	Non Seveso
EARL DES SORANGES	51300	VAVRAY LE GRAND	Autorisation	Non Seveso
Commission Syndicale Gestion Individis	51300	CHANGY	Enregistrement	Non Seveso

Tableau 56 : Liste des installations industrielles (ICPE) situées dans un rayon de 6 km autour du projet - Source : site internet « Inspection des installations classées » consulté le 20/03/2019*

L'ICPE la plus proche est la SAS parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion II. La distance la plus courte entre ce parc éolien et le projet de parc éolien de Bermont est de 278 m.

Le site SEVESO le plus proche est localisé sur la commune de Vitry-le-François, il s'agit de l'usine Vivescia (ex YARA) qui est classée en SEVESO seuil haut. Vivescia est un acteur mondial dans le domaine de la fabrication d'engrais solides et de produits à base d'azote. En France métropolitaine, il détient plusieurs sites de production et 5 unités de stockage.

L'unité de Vitry-le-François dispose d'une capacité de stockage d'engrais solides de 8000 tonnes au maximum. Aucune activité de fabrication ou de formulation d'engrais n'est réalisée sur le site. L'établissement a été construit en 1981.



Carte 60 : Localisation des sites SEVESO les plus proches - Source : DREAL Grand Est

Ces installations ne présentent pas d'incompatibilité avec l'implantation d'éoliennes sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion. L'ICPE la plus proche du parc éolien se situe sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion. Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, les éoliennes sont situées à plus de 300 m de toute installation nucléaire de base et de toute installation SEVESO.

○ Projets soumis à l'évaluation environnementale

Concernant les projets récemment déposés, la liste des avis émis sur les communes situées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude a été consultée sur le site internet de la DREAL Grand-Est.

Un projet est concerné en 2016. Le projet concerne un parc éolien à Dampierre-sur-Moivre, Francheville, Saint-Jean-sur-Moivre. Le projet a depuis été refusé.

Projet	Nature	Communes	Nombre d'éoliennes	Avis de l'autorité environnementale
SAS Ferme éolienne du Mont de l'Arbre	ICPE	Dampierre-sur-Moivre, Francheville, Saint-Jean-sur-Moivre	10 éoliennes	Ce projet a fait l'objet d'un avis de l'AE rendu public le 17 octobre 2016

Tableau 57 : Liste des avis de l'autorité environnementale - Source : DREAL Grand Est le 20/03/2019

5.5.8 Meilleures techniques disponibles

Aucun document BREF ne reprend les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) pour l'activité de génération d'énergie par aérogénérateur. En revanche, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation impose désormais à toute éolienne d'être certifiée par la norme CEI 61 400-1 ou toute norme équivalente.

Dès 1988, des travaux de normalisation concernant les éoliennes ont été engagés au sein de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), l'organisation mondiale de normalisation dans le secteur de l'électricité. Un programme de travail comportant une dizaine de normes avait été adopté et un groupe de travail mis en place.

S'agissant de la sécurité, parmi les normes élaborées suite à ces travaux, la norme CEI 61 400-1 intitulée "exigences pour la conception des aérogénérateurs" a été adoptée dès 1994. Elle a pour ambition de fixer des prescriptions propres à fournir "un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie" de l'éolienne.

La norme CEI 61 400-1 fixe des prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande, prescriptions détaillées selon les différentes phases suivantes : la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance de la machine. La norme comporte également des dispositions d'assurance de la qualité. Elle a en particulier défini les "classes" d'éoliennes, fonction des vents qu'une machine est en mesure de supporter.

S'agissant des autres paramètres environnementaux, la norme précise que les éoliennes doivent être conçues pour fonctionner entre -20°C et $+50^{\circ}\text{C}$. Elle stipule que la conception doit prendre en considération l'influence du givre, de la glace ou de la neige et, le cas échéant, la sismicité. Mais elle ne fixe aucune valeur seuil.

Les différents thèmes analysés sont les suivants :

- Conception de la structure : démonstration par calcul ou essais de la résistance de la structure sous diverses charges et selon diverses situations possibles de la machine (transport, assemblage montage, production, maintenance ...),
- Systèmes de contrôle et de protection : dispositifs de contrôle de la puissance fournie, de la vitesse de rotation de la machine, de l'orientation par rapport au vent, des systèmes de protection contre les survitesses, les vibrations excessives, ainsi que des dispositifs de freinage et d'arrêt des pales,
- Composants mécaniques et électriques (notamment la protection contre la foudre et la compatibilité électromagnétique),
- Adéquation de la machine au site d'implantation selon : le régime des vents, la topographie du site, l'influence des éoliennes voisines, la sensibilité aux tremblements de terre, les caractéristiques du réseau électrique, les propriétés du sol, ...

- Montage, installation, exploitation et maintenance : dispositions à prendre pour assurer dans de bonnes conditions de sécurité le montage, l'érection, l'exploitation et la maintenance de l'éolienne (notamment manuels et procédures écrites, plans d'urgence en cas de survitesse ou d'orage).

Les modèles choisis par le Parc éolien de Bermont sont certifiés par la norme CEI 61 400-1.

5.6 Bruit

5.6.1 Préambule

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion (51), la société TotalEnergies a confié au bureau d'études acoustiques VENATHEC le volet bruit de l'étude d'impact.

L'objectif consiste à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires afférents :

- arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE
- projet de norme NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »
- norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »
- guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (Décembre 2016)

Le projet prévoit l'implantation de 8 éoliennes. Plusieurs types de turbines ont été retenus, dont les machines suivantes :

- Vestas V100 – 2,2 MW (113 mètres en bout de pale à l'éolienne E4)
- Vestas V112 – 3,6 MW (125 mètres en bout de pale aux éoliennes E1, E2, E3, E6)
- Vestas V117 – 3,6 MW (150 mètres en bout de pale à l'éolienne E5, et 138,5 mètres aux éoliennes E7 et E8)

Les caractéristiques acoustiques de ces machines sont reprises sur le graphique suivant :

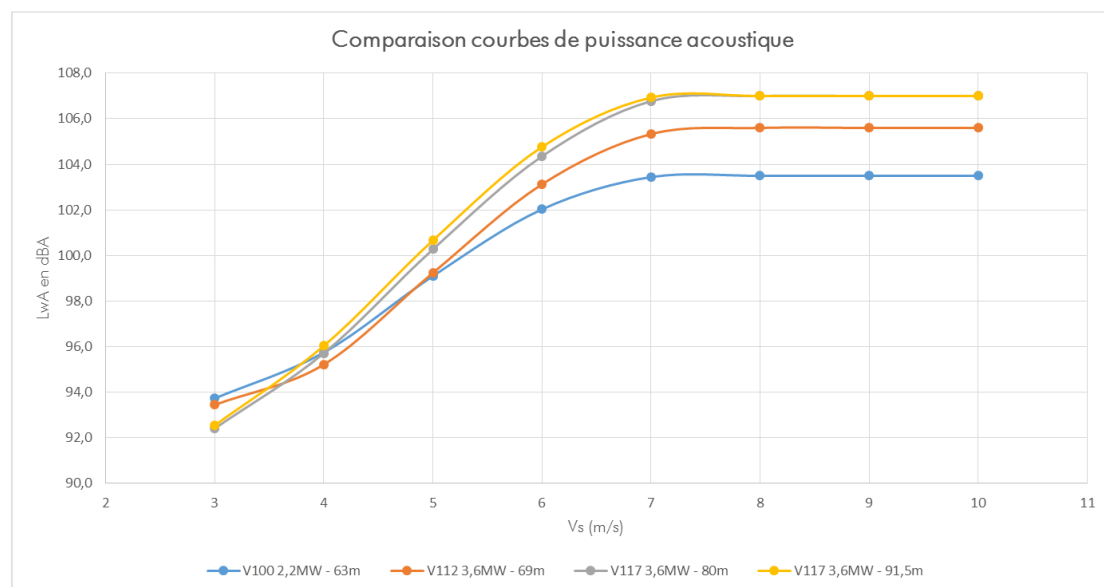


Figure 35 : Comparaison des courbes de puissance acoustique – Source : VENATHEC

5.6.2 Etat initial

La société TotalEnergies, en concertation avec VENATHEC, a retenu 9 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Bronne
- Point n°2 : Ferme des Quatre Chemins
- Point n°3 : Domaine de Mentarah
- Point n°4 : Ferme des Maigneux
- Point n°5 : La Cense des Prés
- Point n°6 : Vanault le Châtel
- Point n°7 : Bassu
- Point n°8 : Lisse en Champagne
- Point n°9 : Saint Amand sur Fion

Une mesure dite « courte durée » a été effectuée à l'emplacement du point de mesure n°1 à proximité du hameau de Bronne. Cette mesure a été corrélée avec une mesure de longue durée proche du point de mesure, et pour laquelle l'environnement sonore est similaire au point n°1.

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément)
- à l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible
- à l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons
- à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence

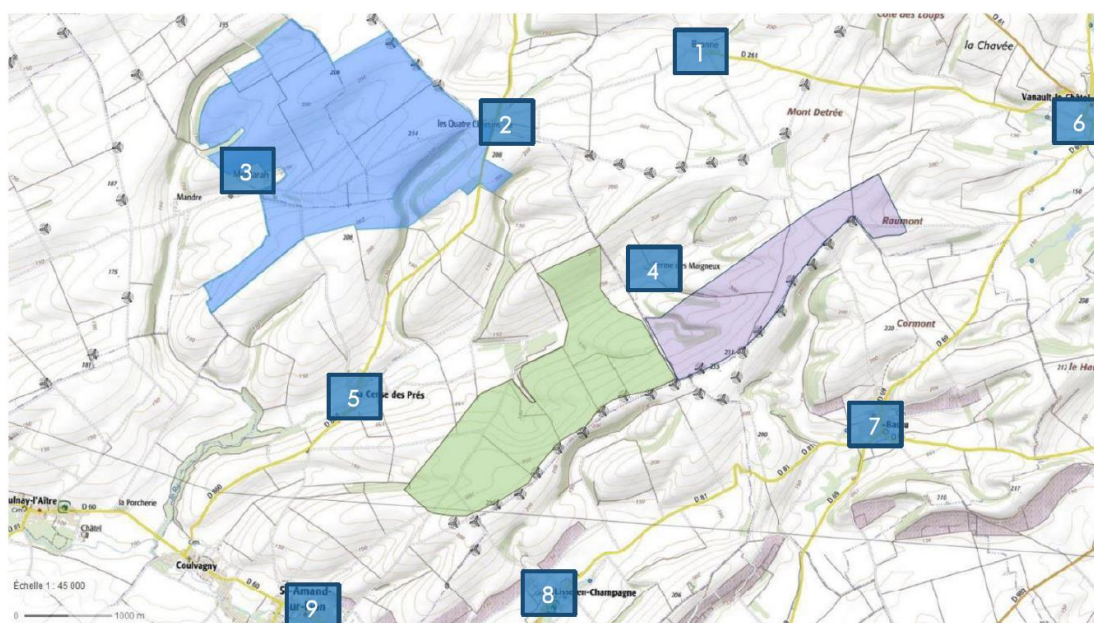
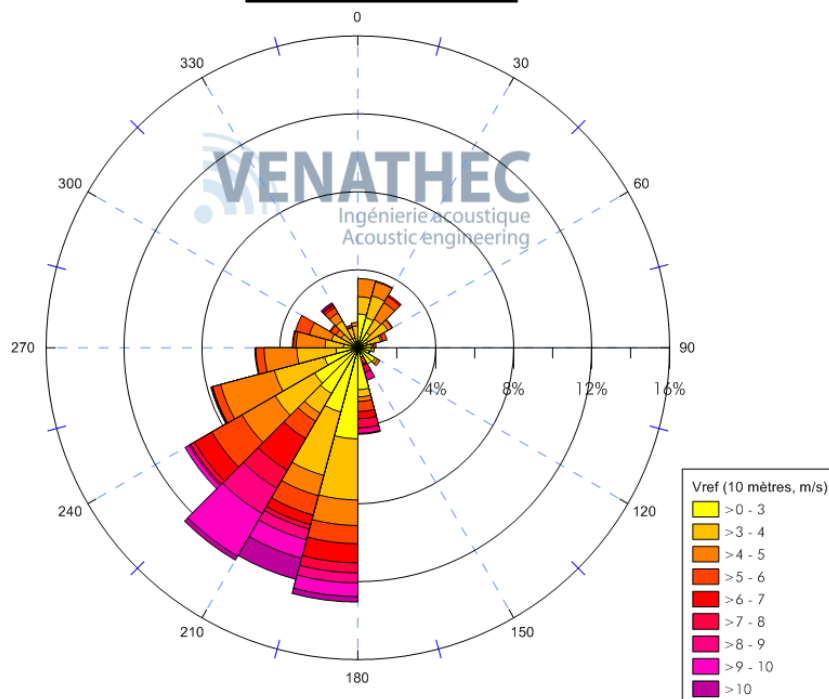


Figure 36 : Neuf points de mesure – Source : VENATHEC

Les mesures ont été réalisées entre le 14 novembre et le 7 décembre 2017.

QUADRAN : Parc éolien de Saint Amand sur Fion

Rose des vents 15° JOUR



QUADRAN : Parc éolien de Saint Amand sur Fion

Rose des vents 15° NUIT

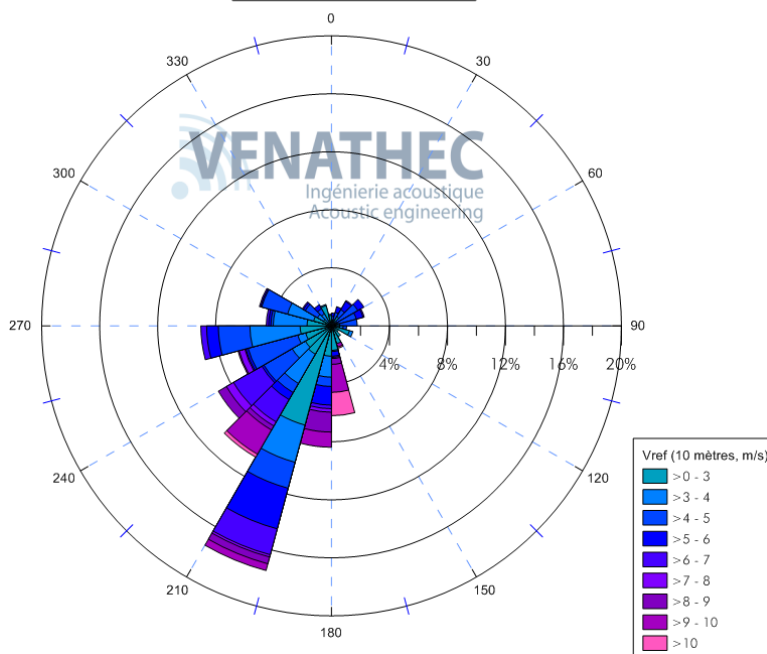


Figure 37 : Rose des vents pendant la campagne de mesure période diurne à gauche, période nocturne à droite –

Source : VENATHEC

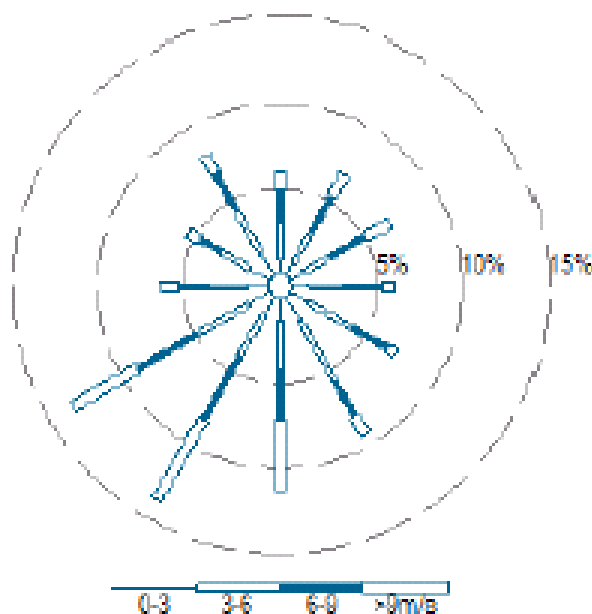


Figure 38 : Rose des vents à long terme – Source : VENATHEC

➤ Indicateurs de bruit résiduel diurnes – secteur sud-ouest

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : [165° ; 255°] Période DIURNE									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Point n°1 Bronne	31,5	34,0	37,5	40,5	42,0	45,0	49,5	52,0	<i>52,5</i>
Point n°2 Ferme des Quatre Chemins	31,5	34,0	37,5	40,5	42,0	45,0	49,5	52,0	<i>52,5</i>
Point n°3 Domaine de Mentarah	32,5	35,0	39,0	41,5	42,0	44,5	46,0	47,0	<i>47,5</i>
Point n°4 Ferme des Maigneux	29,5	31,0	33,0	35,5	37,5	40,0	42,5	43,0	<i>43,5</i>
Point n°5 La Cense des Près	33,5	34,0	35,5	38,0	38,5	40,5	42,0	42,5	<i>43,0</i>
Point n°6 Vanault le Chatel	28,0	29,5	31,0	34,0	35,0	36,5	37,5	38,0	<i>38,5</i>
Point n°7 Bassu	31,0	32,5	34,5	37,0	40,0	42,0	43,0	44,0	<i>44,5</i>
Point n°8 Lisse en Champagne	33,0	34,5	35,5	37,0	37,5	38,5	39,0	40,0	<i>40,0</i>
Point n°9 Saint Amand sur Fion	37,0	36,5	37,0	37,5	38,0	39,5	41,0	43,0	43,5

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation

Tableau 58 : Indicateurs bruits résiduels diurnes retenus - Source : VENATHEC

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation, recalage ou présentant moins de 10 échantillons), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 10 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires conservatrices. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

➤ Indicateurs de bruit résiduel nocturnes – secteur sud-ouest

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO :]165° ; 255°] Période NOCTURNE									
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Point n°1 Bronne	28,0	32,0	35,5	39,0	40,0	41,0	41,5	42,0	<i>42,0</i>
Point n°2 Ferme des Quatre Chemins	28,0	32,0	35,5	39,0	40,0	41,0	41,5	42,0	<i>42,0</i>
Point n°3 Domaine de Mentarah	28,0	30,5	35,5	40,0	41,0	41,0	42,0	42,0	<i>42,5</i>
Point n°4 Ferme des Maigneux	27,5	29,0	30,5	35,5	37,5	39,5	40,5	41,0	<i>41,5</i>
Point n°5 La Cense des Près	29,0	30,0	31,0	34,5	35,5	36,0	37,5	38,5	<i>39,0</i>
Point n°6 Vanault le Chatel	24,0	25,5	29,0	30,0	30,5	31,5	32,5	32,5	<i>33,0</i>
Point n°7 Bassu	25,5	29,5	31,0	33,0	35,0	35,5	36,5	37,0	<i>37,5</i>
Point n°8 Lisse en Champagne	30,0	32,5	33,0	35,0	35,5	35,5	36,0	36,5	<i>37,0</i>
Point n°9 Saint Amand sur Fion	34,5	35,5	35,5	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5	<i>36,5</i>

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation

Tableau 59 : Indicateurs bruits résiduels nocturnes retenus - Source : VENATHEC

Interprétations des résultats :

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Les indicateurs de bruit théoriques (issus d'extrapolation, recalage ou présentant moins de 10 échantillons), sont affichés en italique.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 10 m/s, des extrapolations ont été effectuées sur la base d'hypothèses forfaitaires conservatrices. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage.

➤ **Conclusion sur la phase de mesurage**

VENATHEC a effectué des mesures de niveaux résiduels en huit lieux distincts sur une période de 22 jours, pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 11 m/s à Href = 10 m, afin de qualifier l'état initial acoustique des communes de Vanault-le-Châtel, Saint-Amand-sur-Fion, Dampierre-sur-Moivre et St-Jean-sur-Moivre (51).

En complément, afin de permettre une étude la plus complète possible, une mesure dite « courte durée » a été effectuée à l'emplacement n°1. Cette mesure a été corrélée avec la mesure « longue durée » au point de mesure n°2 « Ferme des Quatre Chemins » réalisée en simultané.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 11 m/s sur deux classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur SO [165° ; 255°] - Période diurne – Automne
- Classe homogène 2 : Secteur SO [165° ; 255°] - Période nocturne – Automne

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses conservatrices sont retenues afin de maîtriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s à Href = 10m. Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.

Les relevés ont été effectués en automne, à une période où la végétation est déjà amoindrie et l'activité humaine et animale (avifaune notamment) diminue.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue en saison estivale, les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

5.6.3 Impact

➤ Rappel des objectifs

Le but étant d'évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc en projet, nous devons effectuer une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées.

Le bruit particulier a été calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des conditions favorables de propagation dans toutes les directions de vent. Ainsi, les calculs d'émergences correspondent à une situation conservatrice (protectrice pour les riverains) dans la mesure où le vent souffle depuis les éoliennes vers les habitations.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations. Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet.

La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

Niveaux sonores des éoliennes :

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).

Afin de réduire le bruit d'ordre aérodynamique, des « peignes » ou « dentelures » (Serrated Trailing Edge : STE) sont ajoutés sur les pales de l'ensemble des éoliennes. Ce système permet de réduire les émissions sonores des machines.

Le niveau de puissance acoustique (L_{WA}) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent qu'elle perçoit.

Les caractéristiques acoustiques des différents types d'éolienne du parc éolien sont reprises dans les tableaux suivants :

L _{WA} (en dBA) – V100 – 2,2 MW									
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Mode normal avec STE (63m)	93,7	95,7	99,1	102,0	103,4	103,5	103,5	103,5	103,5
Vitesse de vent à hauteur de moyeu	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Mode normal avec STE	93,7	93,7	94,5	97,7	99,6	101,9	103,4	103,5	103,5





L _{WA} (en dBA) – V112 – 3,6 MW									
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Mode normal avec STE (69m)	93,5	95,2	99,2	103,1	105,3	105,6	105,6	105,6	105,6
Vitesse de vent à hauteur de moyeu	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Mode normal avec STE	92,9	93,4	94,0	96,7	99,8	102,7	105,0	105,6	105,6

L _{WA} (en dBA) – V117 – 3,6 MW									
Vitesse de vent à H _{ref} =10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Mode normal avec STE (91,5m)	92,6	96,0	100,7	104,8	106,9	107,0	107,0	107,0	107,0
Mode normal avec STE (80m)	92,4	95,7	100,3	104,4	106,8	107,0	107,0	107,0	107,0
Vitesse de vent à hauteur de moyeu	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Mode normal avec STE	91,8	92,1	93,9	97,1	100,4	103,4	106,1	107,0	107,0

Tableau 60 : Données relatives aux éoliennes - Source : VESTAS

➤ Etude des émergences en période diurne

Echelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel - Période diurne											
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	Risque
Pt1 Bronne	Lamb	31,5	34,0	37,5	40,5	42,0	45,0	49,5	52,0	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	31,5	34,0	37,5	40,5	42,5	45,0	49,5	52,0	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Domaine de Mentarah	Lamb	32,5	35,0	39,0	41,5	42,0	44,5	46,0	47,0	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme des Maigneux	Lamb	32,0	34,5	38,0	41,5	44,0	44,5	45,5	46,0	46,0	PROBABLE
	E	2,5	3,5	5,0	6,0	6,5	4,5	3,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Cense des Prés	Lamb	34,0	34,5	36,0	39,0	39,5	41,5	42,5	43,0	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vanault le Châtel	Lamb	28,0	29,5	31,0	34,0	35,0	36,5	37,5	38,0	38,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bassu	Lamb	31,0	32,5	34,5	37,5	40,5	42,0	43,0	44,0	44,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Lisse en Champagne	Lamb	33,5	35,0	36,0	38,0	38,5	39,5	40,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Saint Amand sur Fion	Lamb	37,0	36,5	37,0	37,5	38,5	40,0	41,0	43,0	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 61 : Etude des émergences en période diurne - Source : VENATHEC

Interprétations des résultats





Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires diurnes sont relevés sur une zone d'habitations : Point n°4 Ferme des Maigneux.

Au point n°4, des dépassements des seuils règlementaires sont relevés pour les vitesses de 6 et 7 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 1,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable. Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

La mise en place d'un plan de bridage sera nécessaire sur cette direction afin que le projet respecte les seuils règlementaires en vigueur.

➤ Etude des émergences en période nocturne

Echelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne											
Vitesse de vent standardisée (H _{ref} =10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	Risque
Pt1 Bronne	Lamb	28,0	32,0	35,5	39,0	40,0	41,0	41,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	28,5	32,5	36,0	39,5	40,5	41,5	42,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Domaine de Mentarah	Lamb	28,0	30,5	35,5	40,0	41,0	41,0	42,0	42,0	42,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme des Maigneux	Lamb	31,0	33,5	37,0	41,5	44,0	44,5	45,0	45,0	45,5	TRES PROBABLE
	E	3,5	4,5	6,5	6,0	6,5	5,0	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	3,5	2,0	1,5	1,0	1,0	
Pt5 La Cense des Prés	Lamb	29,5	31,0	32,5	36,0	37,5	38,0	39,0	39,5	40,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vanault le Châtel	Lamb	24,0	25,5	29,0	30,5	31,0	32,0	33,0	33,0	33,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bassu	Lamb	26,0	30,0	31,5	34,0	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Lisse en Champagne	Lamb	30,5	33,0	34,0	36,5	37,5	37,5	37,5	38,0	38,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Saint Amand sur Fion	Lamb	34,5	35,5	35,5	36,5	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 62 : Etude des émergences en période nocturne - Source : VENATHEC

Interprétations des résultats

Selon les estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires nocturnes sont relevés sur une zone d'habitations : Point n°4 Ferme des Maigneux.

Au point n°4, des dépassements des seuils règlementaires sont relevés pour les vitesses de 5 à 11 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 3,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme très probable.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

La mise en place d'un plan de bridage sera nécessaire sur cette direction afin que le projet respecte les seuils réglementaires en vigueur.

5.6.4 Mesure de bridage

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage est élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

➤ Plan de fonctionnement en période diurne

En période diurne, la configuration actuelle présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte d'une direction de vent spécifique, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour la direction dominante du site.

VENATHEC a utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 96-13 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Comme les calculs d'impact sonore du bruit issu des éoliennes sont entrepris dans des directions de vent spécifiques, contrairement aux calculs d'émergences présentés ci-avant, les résultats peuvent différer.

Même si les niveaux résiduels peuvent potentiellement varier en fonction de la direction de vent, on considèrera, à défaut d'informations complémentaires, des valeurs identiques pour toutes les directions. L'absence de source sonore significative sur le site (infrastructure routière à fort trafic, usine, etc.), la topographie relativement plate et le positionnement judicieux des microphones sont des éléments qui permettent de présager une faible variation des niveaux résiduels avec la direction de vent. La formulation de ces hypothèses raisonnables est cohérente et justifiée dans la mesure où toutes les situations sonores ne peuvent être rencontrées lors des études d'impact, même si l'on réalisait des campagnes de mesure extrêmement longues.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SO :]120°-300°]
- Secteur NE :]300°-120°]

Plan de bridage - Période diurne - SO									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°1	Mode PO1								
Eol n°2	Mode PO1								
Eol n°3	Mode PO1								
Eol n°6	Mode PO1								
Vitesse de vent au moyeu (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
Eol n°4	Standard								
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
Eol n°5	Mode 0								
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
Eol n°7	Mode 0								
Eol n°8	Mode 0			Mode SO2			Mode 0		

Tableau 63 : Plan de fonctionnement en période diurne en direction sud-ouest]120° ; 300°] - Source : VENATHEC

Plan de bridage - Période diurne - NE									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°1	Mode PO1								
Eol n°2	Mode PO1								
Eol n°3	Mode PO1								
Eol n°6	Mode PO1								
Vitesse de vent au moyeu (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
Eol n°4	Standard								
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
Eol n°5	Mode 0								
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
Eol n°7	Mode 0								
Eol n°8	Mode 0				Mode LO1		Mode 0		

Tableau 64 : Plan de fonctionnement en période diurne en direction nord-est]300° ; 120°] - Source : VENATHEC

➤ Plan de fonctionnement en période nocturne

En période nocturne, la configuration actuelle présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'urgence acceptable en aucune vitesse de vent.

Plan de bridage - Période nocturne - SO									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyen (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°1	Mode PO1								
Eol n°2	Mode PO1								
Eol n°3	Mode PO1								
Eol n°6	Mode PO1			Mode SO3	Mode PO1				
Vitesse de vent au moyen (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
Eol n°4	Standard								
Vitesse de vent au moyen (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
Eol n°5	Mode 0			Mode SO1	Mode 0				
Vitesse de vent au moyen (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
Eol n°7	Mode 0			Mode SO4	Mode SO2	Mode LO1	Mode 0		
Eol n°8	Mode 0		Mode SO5	Mode SO4	Arrêt	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO2	Mode SO1

Tableau 65 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest [120° ; 300°] - Source : VENATHEC

Plan de bridage - Période nocturne - NE									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyen (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
Eol n°1	Mode PO1								
Eol n°2	Mode PO1								
Eol n°3	Mode PO1								
Eol n°6	Mode PO1								
Vitesse de vent au moyen (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
Eol n°4	Standard								
Vitesse de vent au moyen (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
Eol n°5	Mode 0								
Vitesse de vent au moyen (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
Eol n°7	Mode 0								
Eol n°8	Mode 0			Mode SO4		Mode SO2	Mode SO1	Mode LO1	Mode 0

Tableau 66 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est [300° ; 120°] - Source : VENATHEC

5.6.5 Evaluation de l'impact sonore après bridage

En période nocturne comme en période diurne, en secteur nord-est comme en secteur sud-ouest, selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires et n'engendrera plus de dépassement.

5.6.6 Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

En effet les niveaux sont globalement estimés entre 50 et 55 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 58 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 59 dBA de jour et de 58 dBA de nuit. **Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.**

5.6.7 Tonalité marquée

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pâles.

5.6.8 Parcs éoliens voisins – effets cumulés

La zone du projet de Bermont se situe au nord-est de Saint-Amand-sur-Fion sur ce secteur, de nombreux parcs éoliens sont actuellement en exploitation (éoliennes indiquées sur la carte ci-dessous). Ces parcs étant en fonctionnement lors de la campagne de mesure, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

Au nord et à l'est du site, les sociétés TENERGIE et OSTWIND développent deux autres projets d'implantation de parc éolien. Il s'agit respectivement des projets de la Moivre (en bleu) et de la SEPE La Blanche Côte (en violet). Ces projets étant actuellement en développement, une modélisation est réalisée afin d'évaluer l'impact sonore prévisionnel des trois projets : la Moivre, Bermont et la SEPE La Blanche Côte.

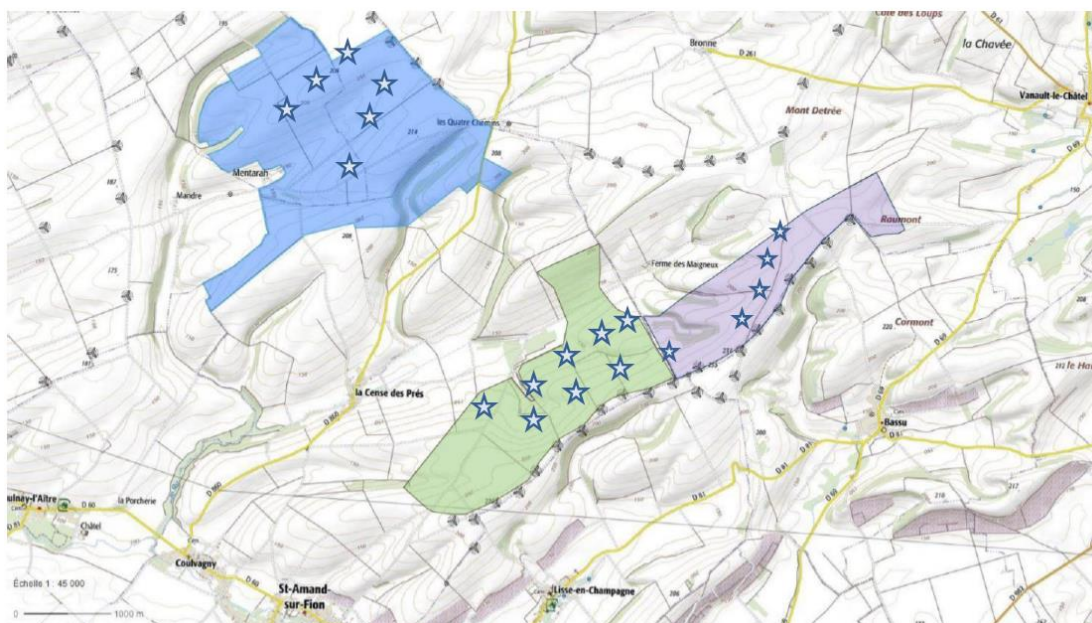






Figure 39: Contexte éolien autour du site – Source : VENATHEC

➤ Résultats prévisionnels en période diurne

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A=35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de jour : $E_{max}=5$ dBA

Impact prévisionnel - Période diurne											
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	Risque
Pt1 Bronne	Lamb	32,0	34,5	38,0	41,0	42,5	45,0	49,5	52,0	52,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	32,5	35,0	38,5	41,5	42,5	45,5	49,5	52,0	52,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Domaine de Mentarah	Lamb	35,0	37,5	41,5	44,0	44,5	46,0	47,0	48,0	48,5	FAIBLE
	E	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme des Maigneux	Lamb	33,5	36,0	39,5	43,0	44,5	45,5	46,5	46,5	47,0	PROBABLE
	E	4,0	5,0	6,5	7,5	7,0	5,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Cense des Prés	Lamb	34,0	34,5	36,0	39,0	39,5	41,5	42,5	43,0	43,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vanault le Châtel	Lamb	28,5	30,0	31,5	34,5	35,5	37,0	38,0	38,5	38,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bassu	Lamb	32,0	33,5	36,0	38,5	41,0	42,5	43,5	44,5	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Lisse en Champagne	Lamb	33,5	35,0	36,0	38,0	39,0	39,5	40,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Saint Amand sur Fion	Lamb	37,0	36,5	37,0	38,0	38,5	40,0	41,0	43,0	43,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 67 : Impact prévisionnel des trois projets – période diurne - Source : VENATHEC





Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires diurnes sont estimés sur une zone d'habitations : Point n°4 : Ferme des Maigneux.

Au point n°4, des dépassements des seuils règlementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 8 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

➤ Résultats prévisionnels en période nocturne

Échelle de risque

	Aucun dépassement	RISQUE FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	RISQUE MODERE
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	RISQUE PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	RISQUE TRES PROBABLE

- Seuil d'application du critère d'émergence : $C_A = 35$ dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit : $E_{max} = 3$ dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne											
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	Risque
Pt1 Bronne	Lamb	29,0	32,5	36,0	39,5	40,5	41,5	42,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Ferme des Quatre Chemins	Lamb	30,0	33,5	37,0	40,0	41,0	42,0	42,5	42,5	42,5	FAIBLE
	E	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Domaine de Mentarah	Lamb	33,0	36,0	39,5	43,0	44,0	44,0	44,5	44,5	45,0	MODERE
	E	5,0	5,5	4,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 Ferme des Maigneux	Lamb	33,0	35,5	39,0	43,0	44,5	45,5	45,5	45,5	46,0	TRES PROBABLE
	E	5,5	6,5	8,5	7,5	7,0	6,0	5,0	4,5	4,5	
	D	0,0	0,5	4,0	4,5	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	
Pt5 La Cense des Prés	Lamb	30,0	31,0	33,0	36,5	37,5	38,0	39,0	40,0	40,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Vanault le Châtel	Lamb	24,5	26,5	30,0	31,0	31,5	32,5	33,5	33,5	34,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Bassu	Lamb	27,5	31,5	33,5	36,0	37,5	37,5	38,5	38,5	39,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,5	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Lisse en Champagne	Lamb	30,5	33,0	34,0	36,5	37,5	37,5	38,0	38,0	38,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Saint Amand sur Fion	Lamb	34,5	35,5	36,0	36,5	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 68 : Impact prévisionnel des trois projets – période nocturne - Source : VENATHEC

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont estimés sur deux zones d'habitations :

- Point n°3 : Domaine de Mentarah
- Point n°4 : Ferme des Maigneux

Au point n°3, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 4 et 5 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme modéré.

Au point n°4, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 4 et 11 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 4,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme très probable.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

➤ **Plans de bridages relatifs aux impacts cumulés**

En périodes diurne et nocturne, la configuration actuelle présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur une zone d'habitations environnant le site. Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent. Les calculs entrepris tiennent compte de la direction de vent, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour chacune des directions dominantes du site.

Comme les calculs d'impact sonore du bruit issu des éoliennes sont entrepris dans des directions de vent spécifiques, contrairement aux calculs d'émergences, les résultats peuvent différer.

Même si les niveaux résiduels peuvent potentiellement varier en fonction de la direction de vent, on considèrera, à défaut d'information complémentaires, des valeurs identiques pour toutes les directions. L'absence de source sonore significative sur le site (infrastructure routière à fort trafic, usine, etc.), la topographie relativement plate et le positionnement judicieux des microphones sont des éléments qui permettent de présager une faible variation des niveaux résiduels avec la direction de vent. La formulation de ces hypothèses raisonnables est cohérente et justifiée dans la mesure où toutes les situations sonores ne peuvent être rencontrées lors des études d'impact, même si l'on réalisait des campagnes de mesure extrêmement longues.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SO :]120°-300°]
- Secteur NE :]300°-120°]

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

○ Plan de fonctionnement en période diurne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période diurne - SO - La Moivre									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyen (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
E1	Normal								
E2	Normal								
E3	Normal								
E4	Normal								
E5	Normal								
E6	Normal								
Plan de bridage - Période diurne - SO - Bermont									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyen (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
B1	Mode PO1								
B2	Mode PO1								
B3	Mode PO1								
B6	Mode PO1								
Vitesse de vent au moyen (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
B4	Standard								
Vitesse de vent au moyen (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
B5	Mode 0								
Vitesse de vent au moyen (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
B7	Mode 0		Mode SO5		Mode SO1		Mode 0		
B8	Mode 0		Mode SO5		Mode SO4		Mode LO1		Mode 0
Plan de bridage - Période diurne - SO - La Blanche Côte									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyen (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
VA-02	Normal								
VA-03	Normal								
VA-04	Normal		Mode 2	Mode 1	Normal				
Vitesse de vent au moyen (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-15]m/s	> 15m/s
VA-01	Normal								
VA-05	Normal		Mode 3	Mode 1	Normal				

○ Plan de fonctionnement en période diurne en direction nord-est

Plan de bridage - Période diurne - NE - La Moivre									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyen (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
E1	Normal								
E2	Normal								
E3	Normal								
E4	Normal								
E5	Normal								
E6	Normal								
Plan de bridage - Période diurne - NE - Bermont									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyen (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
B1	Mode PO1								
B2	Mode PO1								
B3	Mode PO1								
B6	Mode PO1								
Vitesse de vent au moyen (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
B4	Standard								
Vitesse de vent au moyen (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
B5	Mode 0								
Vitesse de vent au moyen (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
B7	Mode 0		Mode SO5	Mode SO1	Mode 0				
B8	Mode 0		Mode SO5	Mode SO4	Mode SO5	Mode 0			

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Plan de bridage - Période diurne - NE - La Blanche Côte									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
VA-02	Normal								
VA-03	Normal								
VA-04	Normal		Mode 1	Normal					
Vitesse de vent au moyeu (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-15]m/s	> 15m/s
VA-01	Normal								
VA-05	Normal		Mode 2	Normal					

○ Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-ouest

Plan de bridage - Période nocturne - SO - La Moivre									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
E1	Normal								
E2	Normal								
E3	Normal								
E4	Normal								
E5	Normal								
E6	Normal		Mode 2	Normal					

Plan de bridage - Période nocturne - SO - Bermont									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
B1	Mode PO1								
B2	Mode PO1								
B3	Mode PO1								
B6	Mode PO1		Mode SO5		Mode SO1	Mode PO1			
Vitesse de vent au moyeu (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
B4	Standard		Mode 4	Standard					
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
B5	Mode 0		Mode SO5	Mode SO3	Mode LO1	Mode 0			
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
B7	Mode 0		Mode SO5	Mode SO4	Mode SO3	Mode SO2	Mode LO1		
B8	Mode 0	Mode SO5	Arrêt				Mode SO4	Mode SO3	

Plan de bridage - Période nocturne - SO - La Blanche Côte									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
VA-02	Normal		Mode 4	Normal					
VA-03	Normal		Mode 4	Normal					
VA-04	Normal		Mode 4	Mode 2	Mode 1	Normal			
Vitesse de vent au moyeu (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-15]m/s	> 15m/s
VA-01	Normal		Mode 3	Normal					
VA-05	Normal	Mode 2	Mode 4		Mode 3	Normal	Mode 1	Normal	

○ Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - NE - La Moivre									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
E1	Normal								
E2	Normal								
E3	Normal								
E4	Normal								
E5	Normal								
E6	Normal	Mode 4			Normal				

Plan de bridage - Période nocturne - NE - Bermont									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=69m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,1]m/s	]6,1-7,5]m/s	]7,5-8,9]m/s	]8,9-10,2]m/s	]10,2-11,6]m/s	]11,6-13]m/s	]13-14,3]m/s	> 14,3m/s
B1	Mode PO1								
B2	Mode PO1								
B3	Mode PO1								
B6	Mode PO1								
Vitesse de vent au moyeu (H=63m)	≤ 4,7m/s	]4,7-6,1]m/s	]6,1-7,4]m/s	]7,4-8,8]m/s	]8,8-10,1]m/s	]10,1-11,5]m/s	]11,5-12,8]m/s	]12,8-14,1]m/s	> 14,1m/s
B4	Standard								
Vitesse de vent au moyeu (H=91,5m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,2]m/s	]9,2-10,6]m/s	]10,6-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-14,9]m/s	> 14,9m/s
B5	Mode 0								
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
B7	Mode 0		Mode SO5		Mode SO2		Mode SO1		Mode 0
B8	Mode 0		Arrêt			Mode SO4		Mode SO2	Mode SO5
Plan de bridage - Période nocturne - NE - La Blanche Côte									
Vitesse de vent standardisée H _{ref} =10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=80m)	≤ 4,9m/s	]4,9-6,3]m/s	]6,3-7,7]m/s	]7,7-9,1]m/s	]9,1-10,4]m/s	]10,4-11,8]m/s	]11,8-13,2]m/s	]13,2-14,6]m/s	> 14,6m/s
VA-02	Normal		Mode 1		Normal				
VA-03	Normal		Mode 2		Normal				
VA-04	Normal		Mode 4		Mode 1		Normal		
Vitesse de vent au moyeu (H=95m)	≤ 5m/s	]5-6,4]m/s	]6,4-7,8]m/s	]7,8-9,3]m/s	]9,3-10,7]m/s	]10,7-12,1]m/s	]12,1-13,5]m/s	]13,5-15]m/s	> 15m/s
VA-01	Normal								
VA-05	Normal		Mode 4		Mode 2		Mode 1		
	Normal		Mode 4		Mode 2		Normal		

5.6.9 Conclusion

L'étude a permis de qualifier l'impact acoustique du projet d'implantation du parc éolien de Bermont sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion (51).

Le projet étudié comporte 8 éoliennes de chez VESTAS dotées de pales dentelées (option STE) :

- V100 hauteur de moyeu = 63m ; 2,2MW (E4)
- V112 hauteur de moyeu = 69m ; 3,6MW (E1, E2, E3 et E6)
- V117 hauteur de moyeu = 80m ; 3,6MW (E7 et E8)
- V117 hauteur de moyeu = 91,5m ; 3,6MW (E5)

L'analyse des niveaux sonores mesurés *in-situ*, combinée à la modélisation du site, a permis de mettre en évidence des éléments suivants :

- **l'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un risque probable de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; en période nocturne, le risque est très probable.**
- **de nuit comme de jour, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent.**
- **lors de la prise en compte de l'impact cumulé des projets de la Moivre, Bermont et SEPE La Blanche Côte (respectivement des sociétés Tenergie, TotalEnergies et Ostwind), de nuit comme de jour, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés**

pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent.

- **les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires.**
- **l'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.**

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ou les textes réglementaires en vigueur.

5.6.10 Mesures de réparation

➤ Chantier et démantèlement

Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre ». Parmi les règles les plus importantes de ces chantiers en lien avec le bruit, nous pouvons citer :

- Véhicules, engins divers homologués ;
- Formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier ;
- Respect des riverains (horaires diurnes, bruits) ;
- Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site (et donc du bruit) ;
- Limitation des travaux de reprise ou de démolition par des études d'exécution adaptées ;
- Identification des interventions exceptionnellement bruyantes pour pouvoir les planifier ;
- Utilisation des engins et matériels les plus bruyants dans les mêmes créneaux horaires.

➤ Exploitation

L'étude acoustique réalisée par Venathec a permis de démontrer qu'un bridage diurne et nocturne sera mis en place.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, le Maître d'Ouvrage réalisera des mesures de contrôle des niveaux sonores et émergences lors de la mise en fonctionnement du parc et adaptera le fonctionnement du parc aux contraintes acoustiques réelles. Ces mesures permettront de réajuster les modalités de fonctionnement du parc le cas échéant.

Les modèles d'éolienne étudiés sont dits de 2ème génération et sont donc optimisés du point de vue réduction du bruit, notamment via :

- Un profil des pales optimisé pour garantir la production maximale d'énergie tout en réduisant au maximum les émissions sonores d'origine aérodynamique,
- Une conception des composants mécaniques présents dans la nacelle minimisant les bruits d'origine mécanique,
- La présence de plots anti-vibratoires sur les éléments de transmission mécanique.

De plus, une maintenance régulière des éoliennes sera réalisée lors du fonctionnement du parc. Cette maintenance permettra de détecter et de résoudre tout fonctionnement anormal ayant notamment un impact sonore plus élevé que la normale.

5.7 Etude paysagère

5.7.1 Préambule

Le volet paysager de l'étude d'impact provient des documents fournis par l'agence VISU. L'étude paysagère constitue un document particulier présenté en pièce AE 2.2_EIE_A3_paysage.

➤ Méthodologie globale

Comme tout aménagement de grande échelle, l'implantation d'un parc éolien dans un territoire donné fait partie des opérations à impact paysager plus ou moins important selon l'observateur. Le paysagiste doit alors intervenir afin d'étudier si ce type de projet contribuera à l'esquisse d'un paysage acceptable au sein des entités paysagères l'accueillant ou l'environnant. Car il s'agit bien ici d'un aménagement du paysage, comme l'évoque le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (actualisation de 2016), ainsi que l'étude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) des « coteaux, maisons et caves de Champagne » vis-à-vis des projets éoliens (janvier 2018) et l'analyse et la traduction de la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) du bien UNESCO dont l'objectif doit aller dans le sens d'une collaboration entre le maître d'ouvrage et la démarche du paysagiste, visant à mettre en valeur, restaurer ou créer un paysage.

➤ Projet éolien et paysage

De par leur taille, leur couleur et la nature de leur implantation, les éoliennes marquent la perception visuelle du paysage d'un territoire. L'implantation des éoliennes va en effet intervenir sur différents aspects du paysage :

○ Sur le paysage dit statique

Ce paysage est en relation directe avec l'occupation du sol et la topographie, autrement dit ce qui définit l'ossature d'un territoire.

Or, le choix de la zone d'implantation de ce type d'éoliennes ainsi que leur organisation au sein de cette zone (nombre, orientation, alignement) vont en effet, agir sur cette base, en introduisant notamment, de nouveaux objets structurant le grand paysage.

De plus, la mise en place des éléments nécessaires à la réalisation d'un tel projet (pistes d'accès, raccordement réseau Enedis, etc.), ajouté aux effets temporaires dus à la phase d'installation et de chantier, vont engendrer une modification de l'occupation du sol de la superficie concernée par l'implantation.

○ Sur le paysage dit dynamique

Ce paysage est lié à la vue, c'est-à-dire, aux perceptions croisées d'un observateur en déplacement au sein d'un territoire.

Les effets vont dans ce cas découler de la création de nouveaux points focaux, ou en fonction de leur proximité, des interférences générées avec des éléments remarquables (points focaux existants, objets du patrimoine culturel, etc.).

- Sur le paysage dit social

Le paysage social naît de la sensibilité d'un individu, de son vécu et de son attachement à un territoire ou à certains éléments marquants de ce territoire.

Cet aspect du paysage demeure sensible et donc propre à chacun. Chaque modification du paysage peut entraîner des sentiments variés, telle la nostalgie d'un cadre de vie passé plus agréable. Ce sentiment est d'autant plus fort et partagé en fonction de la proximité de ces mutations par rapport à des sites ou monuments remarquables du patrimoine, qu'il soit paysager, naturel ou culturel.

Et l'image des éoliennes souffre de plus, d'une certaine ambiguïté. D'un côté, elles symbolisent le développement durable et une énergie propre, mais de l'autre, en raison de leur emprise sur le paysage, elles peuvent renvoyer une image trop imposante, parfois même offensive, dans le quotidien des populations locales. La modification du paysage qu'implique l'implantation d'éoliennes sur un espace de vie donné suscite alors en général des réactions partagées entre la volonté de participer à l'essor des énergies renouvelables et la peur d'introduire un élément à connotation industrielle dans un paysage plus ou moins naturel. Or, s'il est impossible de les dissimuler, il est parfois envisageable de créer une symbiose entre l'objet éolien et les différentes composantes de sa terre d'accueil (paysage, économie, écologie, société, etc.).

Le paysagiste doit alors prendre en compte différentes échelles d'analyse afin d'apporter les données utiles dans la définition d'une implantation optimale des éoliennes. Ce document présente les diverses approches qui ont été menées, et tout en suivant le déroulement d'une étude d'impact traditionnelle, il vise à souligner les étapes qui ont dirigé les réflexions à l'origine de ce projet.

5.7.2 Analyse de l'existant

- Dimension paysagère du site

- Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude lointaine permet de situer le projet dans un environnement global. Afin de vérifier l'ensemble des impacts potentiels du projet, l'aire d'étude éloignée prend en compte les unités paysagères avoisinantes (Perthois et Champagne Humide), les agglomérations et les grands axes de traversée du territoire. Il intègre donc les secteurs à enjeux, tels que les **principales agglomérations** (Châlons-en-Champagne au nord-ouest et Vitry-le-François au sud), les **principaux axes de circulation** (A26, N44, D994, nationales et départementales rayonnant de Châlons-en-Champagne – D977, D5, D3 – et de Vitry-le-François – N4, D396, D995) ainsi que certaines **vallées** (Marne, Saulx, Coole, Vesle.). Etablie dans un rayon de 8 à 18 km autour des ZIP sur les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel, Dampierre-sur-Moivre et Saint-Jean sur Moivre, cette aire d'analyse réunit les espaces concernés par le projet sans pour autant

que ce dernier ne soit un élément prépondérant des perceptions. En effet, depuis ces secteurs, la zone d'étude apparaîtrait plutôt comme un élément du paysage lointain, et dont la prégnance serait dépendante des phénomènes climatiques.

Les zones d'études sont marquées par la présence de plusieurs parcs éoliens : 37 parcs (construits, accordés ou en instruction) sont identifiés par leur entité juridique propre autour de la ZIP (représenté par des ronds bleu foncé pour les éoliennes construites, vert clair pour les éoliennes accordées et orange en instruction, approchant toutes les aires d'observation dans un rayon de 18 km. Ces parcs se répartissent essentiellement au niveau des plateaux de la Champagne Crayeuse.

- **Aire d'étude rapprochée**

L'aire d'étude intermédiaire participe plus à l'élaboration de l'implantation grâce à l'appui des éléments qui organisent le paysage (lignes de crête, sommets, etc.). Elle prend en compte tous les espaces susceptibles d'interagir visuellement avec le parc éolien projeté. Dans ce contexte, le rapport de hauteur entre éoliennes, végétation et bâti laisse transparaître la prégnance des éoliennes au sein de ce paysage.

Le **périmètre d'observation rapprochée** s'étend sur un rayon de 8 km autour des ZIP. Il doit permettre d'avoir une compréhension du fonctionnement visuel du paysage et des modifications apportées. Il couvre l'étendue du parc éolien, d'où les visibilitées fréquentes avec celui-ci. Il prend ainsi en compte **les parcs éoliens et les monuments historiques les plus proches**, intégrant **les vallées** de la Marne, de la Guenelle, du Fion et de la Moivre et les villages associés, ainsi que **les axes routiers principaux** (N44, D1, D2, D79). Cette aire définit les perceptions et les sensibilités depuis les habitations les plus proches (villages et fermes isolées) et les axes de découverte.

Cinq éléments classés et deux éléments inscrits au titre des Monuments Historiques recoupent cette aire. Une attention particulière leur sera portée lors de cette étude.

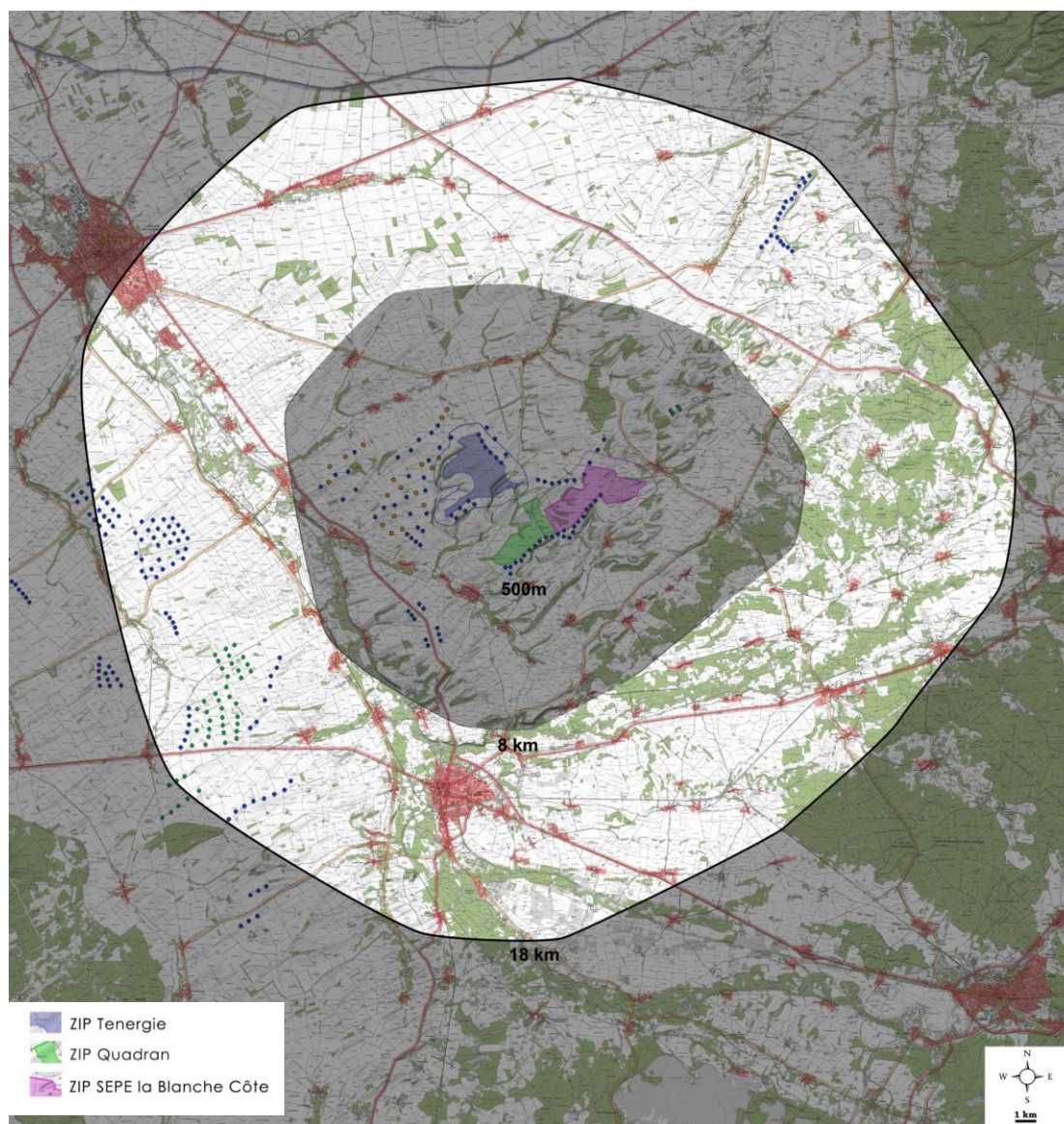
La distance ici choisie est comprise dans un rayon de 500 mètres à 8 km étant donné le peu de points hauts dégagés sur le territoire, qui étendent le domaine des covisibilités. Il faut cependant noter qu'au-delà de 5 km, les covisibilités perdent de leur intensité.

- **Aire d'étude immédiate**

L'aire d'étude immédiate correspond à l'espace où le motif éolien participera pleinement à la structure du paysage et dont les perceptions seront omniprésentes. Ce niveau d'analyse intègre les éléments ponctuels qui seront exploités essentiellement pour l'affinage de l'implantation et les préconisations d'intégration (chemins, pieds d'éoliennes, etc.), de sorte à présenter un projet le plus en harmonie avec le territoire.

Aucun site classé ou inscrit, aucun monument historique (classé ou inscrit), ni aucune AVAP (Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) ne recoupe cette aire.

Il est à noter la présence de six parcs éoliens à l'échelle immédiate.



Carte 61 : Aire d'étude éloignée - Source : BE Visu

➤ **Entité paysagère accueillant le projet : la Champagne Crayeuse**

La totalité de l'aire d'étude repose sur les Plateaux de la Champagne Crayeuse. Cette région se dissocie clairement des zones qui l'entourent par une transition franche, passant ainsi de zones semi-boisées plus composites à une vaste plaine homogène. L'individualité géographique de la Champagne Crayeuse résulte essentiellement de la nature et de la configuration de son sol. L'étymologie même du terme « champagne » renvoie à « un paysage rural constitué de champs nus et ouverts, généralement sur un plateau crayeux ». Ce sont ces terrains de craie, à la physionomie tranchée, qui modèlent ici l'aspect du territoire.

D'un point de vue topographique, elle est établie entre 80 et 300 mètres. La plaine se compose d'un assemblage régulier de formes géométriques correspondant aux parcelles agricoles.

Autre particularité de ce paysage : le partage du champ visuel entre le ciel et la terre est proche de la parité. En effet, lorsque le regard se pose sur la Champagne Crayeuse, la part de ciel perçue est importante. Ce caractère est propre aux paysages de faible amplitude topographique. Les lignes de crêtes de ce relief vallonné, sont esquissées par de longues courbes d'une grande netteté. Dans les zones les plus basses, cette relation ciel/terre s'avère encore plus marquée dans la mesure où le regard se trouve dirigé vers ces lignes. Ainsi, ces dernières, de par leur fréquence et leur ondoielement continu, s'imposent comme le motif principal de cette unité paysagère.

Les chemins jouent également un rôle d'éléments structurants dans la perception de ce territoire. Extrêmement rectilignes dans cet environnement de courbes, ils sont pour l'essentiel issus des derniers remembrements. Ils organisent alors cet espace en grands rectangles qui se fractionnent ensuite en parcelles d'exploitation agricole. La régularité de ces voies contemporaines s'estompe le plus souvent à l'approche des villages et des limites du territoire communal, où elles rejoignent des chemins plus anciens, ayant conservé leur forme originale.

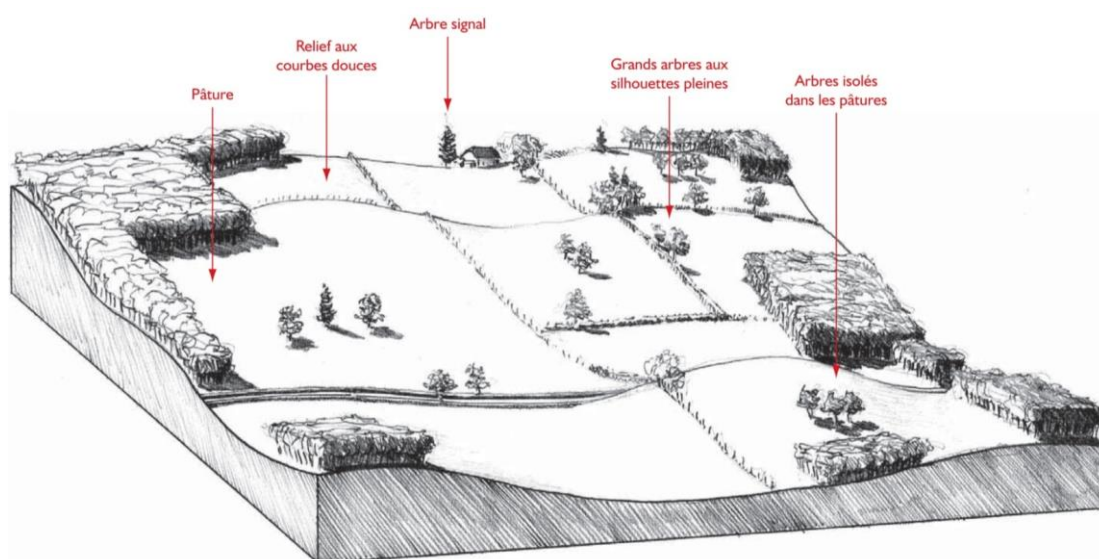


Figure 40 : Entité de La Champagne Crayeuse - Source : Référentiel des paysages en Haute-Marne

➤ Relations entretenues entre le site et les grands paysages avoisinants

Un territoire se définit essentiellement par ses spécificités intrinsèques, mais son appréciation naît des perceptions qu'il offre, et de la manière dont l'approche se fait. L'ouverture de l'espace ainsi que sa fréquentation vont déterminer un ensemble de points de vue aux caractéristiques communes et former ainsi un bassin de perception, dont l'ampleur sera modulée par le relief et l'occupation du sol.

La mise en évidence du relief fait ressortir plusieurs grands types d'organisation en termes d'ossature de ce grand paysage avec : une zone marquée par une relative horizontalité au niveau

de la Champagne Crayeuse ; et une zone plus largement ondulée et marquée par l'eau au niveau du paysage de la Champagne Humide et du Perthois.

La Champagne Crayeuse est un paysage à la topographie molle, constituée de collines peu élevées séparées de vallons secs ou occupés par des cours d'eau intermittents. Le **site d'étude, entre 120 et 190 mètres d'altitude**, se trouve à la limite entre les paysages de la Champagne Centrale au nord et de la Côte de Champagne au sud-est, à proximité de la vallée de la Marne à l'ouest.

Le projet se trouve donc dans un contexte de territoire au relief modérément marqué, favorisant une alternance de vues lointaines et courtes selon la position de l'observateur. Le relief est donc l'un des facteurs limitant la perception visuelle lointaine.

L'incidence visuelle des projets va se trouver concentrée dans un rayon relativement proche (entre 4 et 8 km) grâce au cloisonnement des vues résultant de la structuration du paysage par les éléments de surface que sont les réseaux bocagers et les compartimentations liées au relief. Deux types de covisibilités sont ensuite à distinguer :

- **Les covisibilités partielles** : les éoliennes ne seront pas visibles dans leur ensemble (cas de figure qui concerne la majeure partie des espaces inscrits au sein du domaine de covisibilité),
- **Les covisibilités totales** : les projets sont perceptibles dans leur totalité (cas de figure qui concerne les espaces sis à proximité immédiate des éoliennes).

➤ **Cas particuliers des espaces reconnus et des espaces protégés**

○ **Eléments protégés**

La zone retenue est libre de toutes contraintes réglementaires, y compris les périmètres à statuts particuliers en relation avec la protection des sites et paysages, conformément à la circulaire du 10 septembre 2003.

Toutefois, il est nécessaire d'appréhender les covisibilités et les interférences visuelles que la zone d'étude pourrait générer avec les monuments historiques et les sites inscrits et classés. Le classement d'un site, selon les clauses stipulées dans le code de l'environnement, comme dans ce cas, est le symbole du plus haut niveau de la qualité d'un lieu. Outre la protection qu'il confère à ce lieu, que ce soit pour ses qualités pittoresques, historiques scientifiques ou légendaires, il apporte également un label national à un paysage dont la conservation devient d'intérêt général.

A l'échelle éloignée, il est possible de recenser plusieurs monuments historiques, tous positionnés hors de la visibilité du secteur d'étude (visite terrain), le risque est donc quasi nul de les voir exposés aux nouvelles implantations.

L'analyse des ZVI ainsi que la mise en œuvre d'un carnet de photomontages lors de l'étude d'impact sera réalisé afin de confirmer la non visibilité des MH depuis l'aire d'étude éloignée. Il est tout de même nécessaire de prendre en compte les vues depuis le cœur urbain de Châlons-en-Champagne et de Vitry-le-François qui compte un certain nombre de monuments historiques classés et inscrits

ainsi que le site inscrit du Château et le Parc de Vitry-la-Ville, mais également les vues depuis le site touristique classé de l'ensemble du territoire Châlons-en-Champagne se situant à plus de 20 km.

Au niveau du Patrimoine Mondial de l'UNESCO, on peut recenser à 54 km de notre aire d'étude les Coteaux, Maisons et Caves de Champagne. *« Il s'agit des lieux où fut développée la méthode d'élaboration des vins effervescents, grâce à la seconde fermentation en bouteille, depuis ses débuts au XVIIe siècle jusqu'à son industrialisation précoce au XIXe siècle. Le bien se compose de trois ensembles distincts : les vignobles historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne et le Fort Chabrol à Epernay. Ces trois ensembles –soit le bassin d'approvisionnement que forment les coteaux historiques, les unités de production (les caves souterraines) et les espaces de commercialisation (les maisons de Champagne)- reflètent la totalité du processus de production de champagne. Le bien illustre clairement comment cette production a évolué d'une activité artisanale très spécialisée à une entreprise agro-industrielle. »* (Extrait site UNESCO).

Ces éléments patrimoniaux sont insérés soit dans un contexte urbain important soit dans un relief prononcé où les lignes de fuites sont réduites, aucun impact paysager n'est à attendre.

L'association des Coteaux, Maison et Caves de Champagne traite de la notion d'Aire d'Influence Paysagère qui est essentielle pour la préservation des biens inscrits sur la Liste du patrimoine mondial qui ont une Valeur Universelle Exceptionnelle potentiellement sensible à l'impact paysager des éoliennes.

Il est important de noter que **les projets envisagés lors de cette étude sont des projets de densification de parcs déjà existants, donc compatibles avec le développement éolien d'après l'étude de février 2018.**

- **Éléments de paysage de valeur reconnue historique ou pittoresque**

Cette catégorie considère les éléments de paysage qui n'ont pas de valeur réglementaire mais qui peuvent bénéficier d'une certaine protection grâce au code de l'urbanisme (R-111-21) qui permet de refuser un permis de construire *« si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou l'aspect extérieur des bâtiments ou ouvrages à édifier ou à modifier, sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales »*. Aucun de ces éléments n'a été relevé au sein des aires d'étude.

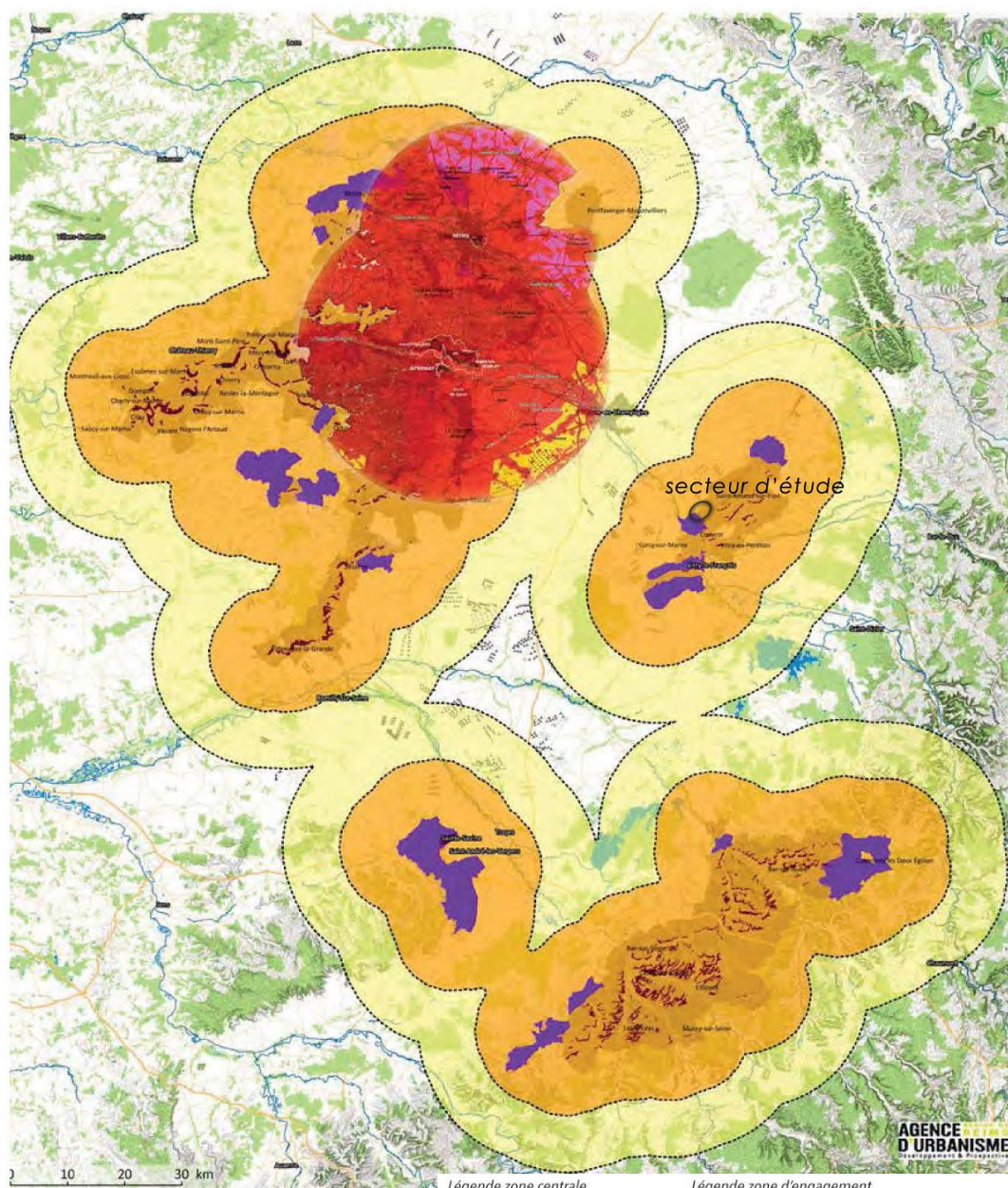
- **Eléments dits « emblématiques »**

Il s'agit ici des éléments jouant un rôle établi dans l'identité du département, dont la renommée dépasse les frontières départementales, et dont l'image est véhiculée par les médias.

Les paysages viticoles Champenois constituent un paysage emblématique de la Champagne-Ardenne. Au-delà du cadre naturel qu'ils offrent, leurs notoriétés reposent notamment sur la richesse historique de ce territoire. Combinées aux haies vives ou arborées du bocage et aux collines, les parcelles viticoles contribuent à compartimenter l'espace en petites unités de dimensions réduites et ainsi, à caractériser le paysage et l'identité des plateaux de la Champagne Crayeuse. **Ces éléments dits « emblématiques » font parties intégrantes de la zone d'étude. Il est donc nécessaire d'envisager une implantation cohérente avec le territoire.** Une étude réalisée par l'association des coteaux, Maison, et Caves de Champagne est en cours d'élaboration (ci-après la carte d'Aire d'Influence Paysagère de 2018). Dans la Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne de février 2018, il est précisé, que dans la zone d'exclusion : « pas de nouveau développement de nouveau parc éolien sauf en cas de non-covisibilité avec le vignoble. S'il y a extension de parc, elle doit respecter la trame d'implantation existante ». Nous sommes, ici dans cette deuxième configuration.

Toutefois, la route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats passe au sud-est des sites d'étude tout en restant en contrebas et en n'offrant que très peu de vues sur les ZIP. **Ces éléments dits « emblématiques » seront à prendre en compte au niveau des enjeux pour cette étude.**

Aire d'influence Paysagère 2018 zone d'engagement et zone centrale



Légende zone centrale

Légende zone d'engagement

AIRE DE PRÉSERVATION DU BIEN :
Zones d'exclusion, défavorables au développement éolien vis-à-vis de la préservation de la VUE du Bien
AIRES DITES « DE VIGILANCE » :
Aire de vigilance renforcée : au sein de laquelle une emprise visuelle vérifiée maximale de 0,5° depuis les Coteaux Historiques doit être respectée « préconisations paysagères présentes dans l'étude »
Aire de vigilance (Reims) : soumise au respect des préconisations paysagères présentes dans l'étude

Zone d'exclusion (10km)
Zone de vigilance (20km)
Potentielle nouvelles communes **
Aire délimitée AOC Champagne
Zone d'engagement
Parcs d'éolennes
- ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale
- construit ou autorisé
* L'extension de l'appellation Champagne pour la commune de Colomby-les-Deux-Églises s'applique aux communes de :
- Argennes
- Hancourt
- Champcourt

Figure 43 : extrait de l'étude Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne (février 2018)

- Bilan sur les espaces reconnus et protégés

Les sites classés de la ville de Châlons-en Champagne, Vitry-le-François et Saint-Dizier restent à l'écart du champ visuel des ZIP.

Les éléments dits " emblématiques" seront à prendre en compte au niveau des enjeux pour cette étude. Il est important dans cette étude de prendre en compte le périmètre de l'Aire d'Influence Paysagère de la zone centrale (étude menée par la DREAL). De plus, il est nécessaire de reprendre la méthodologie de " la charte éolienne des coteaux, Maisons et Caves de Champagne" réalisé en Février 2018 pour argumenter l'absence de covisibilité impactante entre le vignoble et le projet avec un travail de photomontage inclut dans le carnet de photomontages joint au document principal.

Les éléments dits "remarquables" ne seront pas impactés par la mise en œuvre du projet.

Les éléments dits "remarquables" ne seront pas impactés par la mise en œuvre du projet.

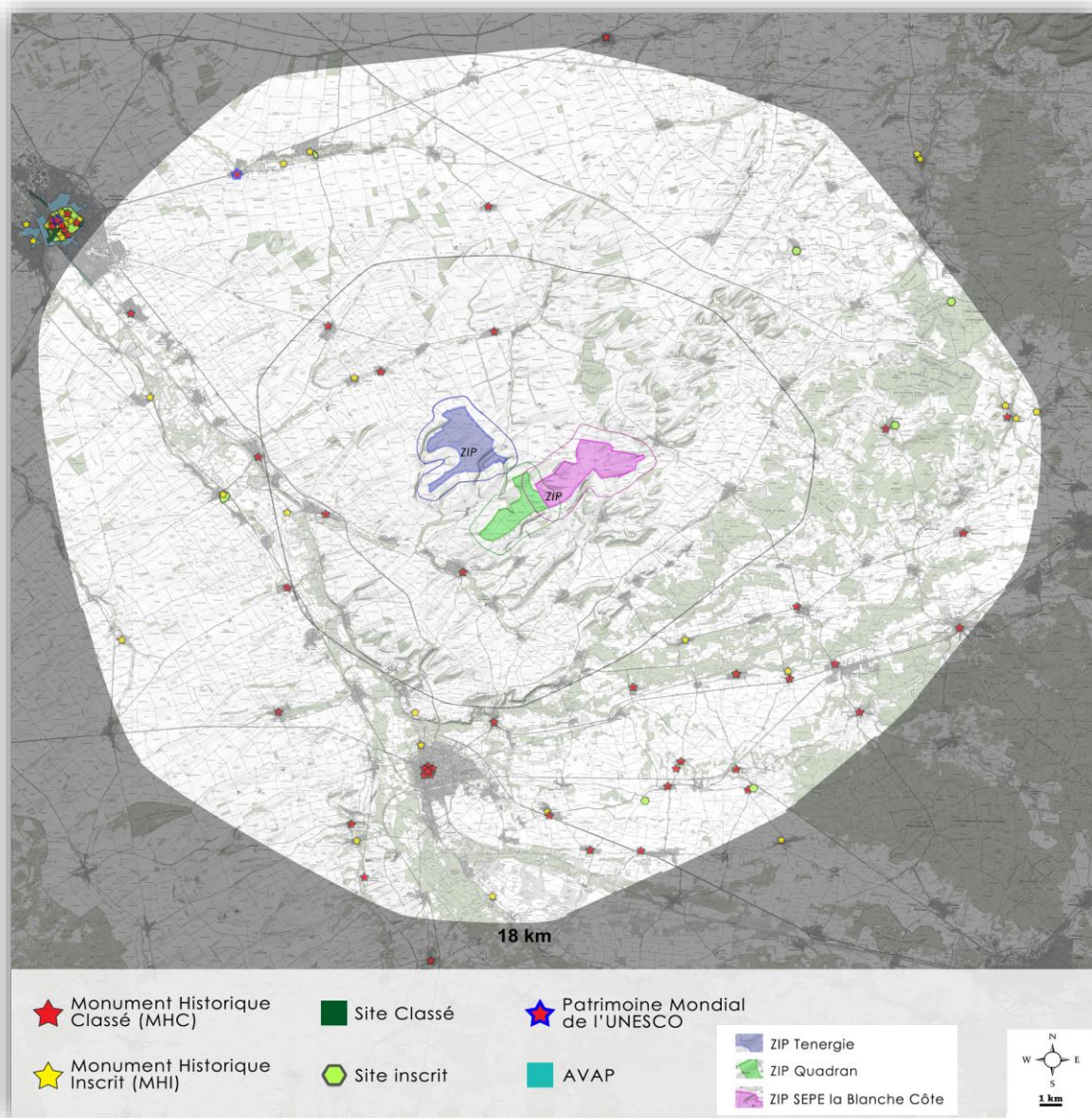


Figure 44 : Recensement du patrimoine - Source BE Visu

○ Bilan des enjeux de l'aire d'étude éloignée

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites
Unités paysagère				
<u>La Champagne Crayeuse</u> Paysage de culture et de boisement. Cette entité reste un espace fortement agricole existant grâce aux contrastes créés avec les secteurs voisins.	<ul style="list-style-type: none"> - Milieu diversifié de plaines et de plateaux. -Présence du site classé de Châlons-en-Champagne à plus de 20 km des ZIP Le relief y est doucement ondulé et cadré par des collines plus ou moins accentuées entretenant une relation visuelle avec les éoliennes existantes. - L'enjeu territorial est la banalisation liée à l'urbanisation croissante des villes et villages et le déclin des pâtures au niveau des vallées. Cet enjeu ne concerne pas le site du projet. 	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs	OUI	Le site appartient à cette entité
<u>La Champagne Humide</u> Zone de plateau boisé cernée par de nombreuses vallées	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de très nombreux cours d'eau qui, malgré l'aspect agricole de l'ensemble donnent un rapport équilibré entre l'espace boisé (ripisylve) et l'espace ouvert, qui enrichit la perception de ce paysage. -Présence de la ville de Vitry-le-François : richesses architecturales nombreuses. - Milieu diversifié de pâtures et cultures n'entretenant pas de relation visuelle avec les éoliennes existantes. - Les enjeux territoriaux ici reconnus sont l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements et la question de la préservation des massifs boisés du plateau limitant les vues, ce dernier enjeu est important vis-à-vis du projet. 	Fragilité modérée au niveau de la Côte de Champagne étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet pour le reste de l'entité	OUI NON	De 5 à plus de 20 kilomètres
<u>Le Perthois</u> Ce territoire est divisé entre les cultures et urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> - Ondulation régulière générant une lecture du paysage relativement aisée avec un champ visuel plus ou moins ouvert, animé par des éléments de surface répartis de manière homogène. - Présence de la ville de Saint-Dizier : richesses architecturales nombreuses. - Milieu diversifié de pâtures et cultures n'entretenant pas de relation visuelle avec les éoliennes existantes. - Les enjeux territoriaux ici reconnus sont l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements et la question de la préservation des massifs boisés du plateau limitant les vues, ce dernier enjeu est important vis-à-vis du projet. 	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs	OUI	De 8 à plus de 20 kilomètres
Espaces de vie				
<u>Villes et Villages éloignés :</u> Châlons-en-Champagne, Coole, Vitry-le-François, Saint-Dizier, Nettancourt, Givry-en-Argonne...	Seuls les villes et villages le long de l'axe entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François rentrent dans le domaine de perceptibilité du site. Les autres villes et villages ne rentrent pas dans le domaine de perceptibilité du fait de leur éloignement et de la présence du relief et de la végétation intercalaire.	Fragilité relative au niveau de l'axe entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet pour les autres villes et villages	OUI	Plus de 8 kilomètres

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites
Espaces de circulation				
<u>Axes de forte fréquentation :</u> - Autoroutes, nationales, (départementales)	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Séparées par plusieurs bandes de relief, les routes de grande circulation ne sont pas concernées par le projet.	Fragilité relative au niveau de la N44, D1, D3, D61, D982, et la D994 Aucun risque sur les autres axes	OUI	Plus de 5 kilomètres
<u>Axes de fréquentation locale :</u> - Routes départementales, - Chemins et routes communales	Espaces de fréquentation locale, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité relative au niveau de la D81, D261, D860 Aucun risque sur les autres axes	OUI	longent les ZIPs
Patrimoines éloignés				
<u>Sites classés ou inscrits</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 8 à plus de 20 kilomètres
<u>Monuments classés ou inscrits</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 3 à plus de 28 kilomètres
<u>Le Bien UNESCO Collégiale en Vaux de Châlons –en- Champagne</u>	Ensermée dans la trame bâtie et située à plus de 15 km de la zone d'étude, la collégiale Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne n'est pas concernée par le projet.	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Plus de 20 kilomètres
<u>Le Bien UNESCO Basilique Notre dame de L'Epine</u>	L'Abbaye Notre-Dame de l'Epine, site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle, est trop éloignée (20.8 km) du projet pour pouvoir être impactée significativement. Il y a aujourd'hui quelques covisibilités mineures entre ce monument et les éoliennes de la Champagne Crayeuse.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 20 kilomètres

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites
<u>Le Bien UNESCO la Coline Saint Nicaise (Reims), l'avenue de Champagne et les coteaux historiques autour d'Epernay</u>	Enserrée dans la trame bâtie et située à plus de 30 km de la zone d'étude, ces trois biens UNESCO ne sont pas concernée par le projet.	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Plus de 20 kilomètres
<u>Vignoble, étude réalisée par l'association des coteaux, Maison et caves de Champagne et en cours d'élaboration</u>	La mise en place d'une Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne en Février 2018, met en avant la volonté de prendre en compte les deux périmètres différents sur la zone d'engagement : un périmètre d'exclusion de l'éolien, et un périmètre de vigilance renforcée.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Le site appartient à son nouveau périmètre en cours d'étude
Tourisme éloignée				
<u>Circuits touristiques</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 3 à plus de 28 kilomètres

Tableau 69 : Bilan des enjeux sur les paysages éloignés - Source BE Visu

➤ Approche de l'aire rapprochée

○ Un paysage au modelé variable

L'étude des cartes géologiques et topographiques met en évidence l'hétérogénéité de l'aire d'étude intermédiaire en termes de modelé. Le projet s'inscrit en effet au sein d'un ensemble de vallées, collines et plateaux plus ou moins étendus, à l'origine d'un paysage au relief marqué par l'horizontalité (fond de vallée, coteaux, etc.). La courbe constitue alors l'une des principales composantes de ce paysage.

Trois grands ensembles géologiques associés à trois grands types de roche mère :

- Le Trias associé aux grès et aux marnes
- Le Jurassique et les calcaires
- Le Crétacé à la craie et aux argiles

Le département de la Marne s'organise en trois plateaux de sols différents, séparés par des côtes ou cuestas : au nord-ouest le Crétacé, sa craie et ses argiles, qui donnent les paysages de la Champagne Crayeuse ; au nord-est et sud-est les calcaires jurassiques, qui donnent les paysages des plateaux de la Champagne Humide dominants sur le département ; au sud-est les sols gréseux et marneux hérités du Trias, qui sous-tendent les paysages des plaines du Perthois.

La géologie recensée sur le site d'étude ne présente pas de contraintes particulières vis à vis de l'implantation d'éoliennes sur les emplacements projetés.

○ Identification des éléments marquants du paysage rapproché

A l'échelle rapprochée, les entités paysagères présentées précédemment s'affinent, et laissent transparaître deux profils paysagers, aux sensibilités variables, avec :

- Les centres bourgs et leur urbanisation grandissante, limitant les horizons (rôle écran du bâti),
- Les boisements. Essentiellement présents dans l'entité du paysage de la Champagne Crayeuse sous la forme de bosquets plus ou moins denses et dans celle de la Champagne Humide sous la forme de massifs boisés, ces boisements referment le regard sur lui-même (rôle écran des boisements) et empêchent toute échappée visuelle sur l'extérieur et les étendues planes et verticales de ce territoire.

Toutefois, on retrouve, à ce niveau d'analyse, les éléments de surface (morphologie) précédemment mentionnés qui viennent enrichir l'ossature paysagère et limiter l'étendue des vues. En effet, les séquences visuelles se trouvent compartimentées entre les différents reliefs. De plus, l'agencement particulier des diverses langues boisées en bordure de parcelles et les multiples zones bâties (habitations, bâtiments agricoles, hangars, etc.) occupent l'espace de manière régulière au niveau des plateaux, mais surtout se localisent au niveau des vallées.

Sur le secteur d'étude, le relief présente de véritables variations : point haut à 215 mètres et point bas à 135 mètres. Cette différence d'environ 80 mètres formant des ondulations importantes donne un réel avantage à ce paysage jugé monotone aux premiers abords.

Ces éléments permettent aussi d'argumenter sur les perceptions différentes dans le secteur d'étude. En effet, malgré la lecture et l'interprétation d'un paysage ouvert au nord-ouest visible depuis la carte IGN ou une vue aérienne, les sensations et les ressentis depuis l'échelle d'observation d'un habitant ou d'un usager sont totalement différentes : cette impression est relativement faussée par le relief jugé « généreux » qui apporte une véritable diversité de points de vue contribuant à une meilleure insertion de tous projets d'aménagements.

○ Organisation des espaces de vie

Au sein de ce paysage à vocation agricole, l'occupation des sols se révèle relativement simple. Les parcelles de cultures et de pâtures prédominent et figurent une trame de fond aux aspects variables sur laquelle se sont implantés, de manière relativement régulière, les espaces de vie.

Comme en témoigne le patrimoine historique ponctuant la zone, l'occupation de ces terres semble remonter à la préhistoire. Bien que, pour des raisons historiques et pratiques, l'essentiel des activités est développé au niveau de Châlons-en-Champagne, Vitry-le-François et Saint-Dizier, engendrant alors un développement démographique et économique plus important en ces lieux que sur tout autre point de la zone. Les premiers villages installés là, ont conservé leur configuration originale avec un cœur dense et ancien et un développement de l'urbanisation le long des axes. Les fermes agricoles isolées font partie de l'habitat diffus qu'un phénomène d'extension de l'urbanisation en périphérie des villages, tend aujourd'hui, à assembler progressivement suite au développement des voies de communication.

De manière générale, le bâti est structuré en hameaux groupés qui se disséminent entre les communes. Ces hameaux sont accompagnés d'un maillage de bosquets et de haies bocagères, qui rythment le paysage et cloisonnent quelques espaces (même s'ils sont peu nombreux).



Figure 45 : Exemple de configuration urbaine (Village de Vanault-le-Châtel, rue principale) – Source : BE Visu

La représentation du bâti, au niveau local, par son implantation sur le pourtour de la zone des projets, ne constitue pas un élément majeur du paysage.

○ Le patrimoine proche

Au sein de cette mosaïque d'ambiance, des images plus marquantes sont retenues comme emblématiques, car elles sont souvent véhiculées par les images touristiques de la Champagne-Ardenne. Ces images sont composées de la juxtaposition de bâtisses anciennes, d'églises et de châteaux dans un territoire très restreint. Ces images sont également développées à travers le patrimoine naturel (vieil arbre dans les champs, haies, etc.) et le petit patrimoine local bâti (muret et fermes dans les champs de cultures).

De façon générale, aucun édifice remarquable n'est situé proche de l'aire d'étude immédiate. Le patrimoine présenté est, quant à lui, inséré dans un écrin végétal important où des axes de vue sont bloqués par des bosquets ou une topographie généreuse.

Sept monuments méritent une attention particulière. Ils sont listés dans le tableau ci-dessous. L'analyse du petit patrimoine révèle des éléments relativement communs propres à l'identité de la Champagne-Ardenne sans réelle sensibilité de rareté, d'autant que le patrimoine recensé est inclus dans le périmètre intermédiaire.

Commune	Dénomination	Protection	Élément concerné par la protection	Distance approximative à la ZIP	N° sur la carte
Saint-Amand-sur-Fion	Eglise Saint-Amand	Classement par liste de 1875	Eglise	6,5 km	1
La Chaussée-sur-Marne	Eglise Saint-Pierre-de-Coulmiers	Classement par arrêté du 24 septembre 1930	Eglise	11,5 km	2
La Chaussée-sur-Marne	Site archéologique des Prés La Linotte	Inscription par arrêté du 4 janvier 1996	Parcelles ZP 24 à 26 avec leurs vestiges archéologiques enfouis	12,9 km	3
Francheville	Eglise	Inscription par arrêté du 28 mai 1937	Choeur et clocher	10,8 km	9
Dampierre-sur-Moivre	Eglise	Classement par arrêté du 23 novembre 1982	Eglise (cad. AB 84)	10 km	10
Marson	Eglise	Classement par arrêté du 4 décembre 1915	Eglise	13,1 km	11
Coupéville	Eglise	Classement par arrêté du 5 mai 1930	Porche	7,8 km	12

Tableau 70 : Recensement du patrimoine rapproché – Source : BE Visu

○ Bilan des enjeux sur l'aire d'étude rapprochée

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site
Espaces de vie					
<u>Maisons, Fermes,...</u>	<u>Marson, Francheville, Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville, Moivre, Bussy-le-Repos, Saint-Jean-Devant-Possesse, Vanault-le-Châtel, Vanault-les-Dames, Doucey, Vavray-le-petit, Vavray-le-Grand, Bassuet, Bassus, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion, Aulnay-l'Aître, La-Chaussée-sur-Marne, Omev</u>	Il importe de ne pas remettre en cause les secteurs habités des cœurs anciens : les projets doivent s'insérer dans la trame déjà existante. Ces secteurs habités sont déjà concernés par la présence d'éoliennes, donc ne verront pas leurs perceptions se modifier.	Fragilité faible à moyenne. L'implantation des éoliennes sera réfléchie afin de ne pas remettre en cause l'identité des cœurs de bourg.	OUI	Moins de 8 kilomètres
Patrimoine bâti situé à proximité					
<u>Eglise</u>	Saint-Amand-sur-Fion	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 6 kilomètres
<u>Eglise</u>	La Chaussée-sur-Marne	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 10 kilomètres
<u>Eglise</u>	Francheville	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 10 kilomètres
<u>Eglise</u>	Dampierre-sur-Moivre	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 10 kilomètres

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site
<u>Eglise</u>	Marson	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 12 kilomètres
<u>Eglise</u>	Coupéville	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 7 kilomètres
Patrimoine naturel situé à proximité					
Site Archéologique des Prés La Linotte	La Chaussée-sur-Marne	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 12 kilomètres
Espace de circulation					
<u>Axes de fréquentation :</u> - Départementales - Routes Communales - Chemins agricoles	Marson, Francheville, Dampierre-sur-Moivre, Coupéville, Vanault-le-Châtel, Doucey, Vavray-le-Grand, Bassuet, Lisse-en-Champagne Saint-Amand-sur-Fion, La-Chaussée-sur-Marne, ...	Espaces de forte fréquentation routière, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Un espace de fragilité apparaît sur des portions de la N44, D1, la D61, D982, D261, D8, D691 et la D860. Ces axes ont des ouvertures visuelles de plus ou moins longues distances sur les sites de projet. Il y a un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces tronçons. Sachant que le motif éolien existe déjà, l'enjeu est moindre. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité moyenne sur une portion de la N44, la D1, la D61, la D982, la D261, la D8, la D691 et la D860.	OUI	Entre 500m et 10km

Tableau 71 : Bilan des enjeux sur l'aire d'étude rapprochée – Source : BE Visu

➤ Approche de l'aire immédiate

Au stade de l'analyse du paysage immédiat, il a été fait le choix de distinguer les enjeux par projet. Ainsi, ce chapitre aborde les enjeux au regard du projet de Tenergy, le plus au nord et les enjeux au regard des projets de TotalEnergies et la SEPE la Blanche Côte.

○ Le projet de Tenergy (au nord de la zone d'étude)

Le site pressenti pour l'implantation des éoliennes se place au cœur d'un plateau céréalier au relief adouci.



Figure 46 : Mise en évidence de la végétation et du bâti sur la photo aérienne - Source Géoportail, BE Visu

- Les projets de TotalEnergies et de la SEPE la Blanche Côte (au sud de la zone d'étude)

Les zones d'implantations potentielles s'étendent au sein d'un plateau cérééalier au relief adouci.

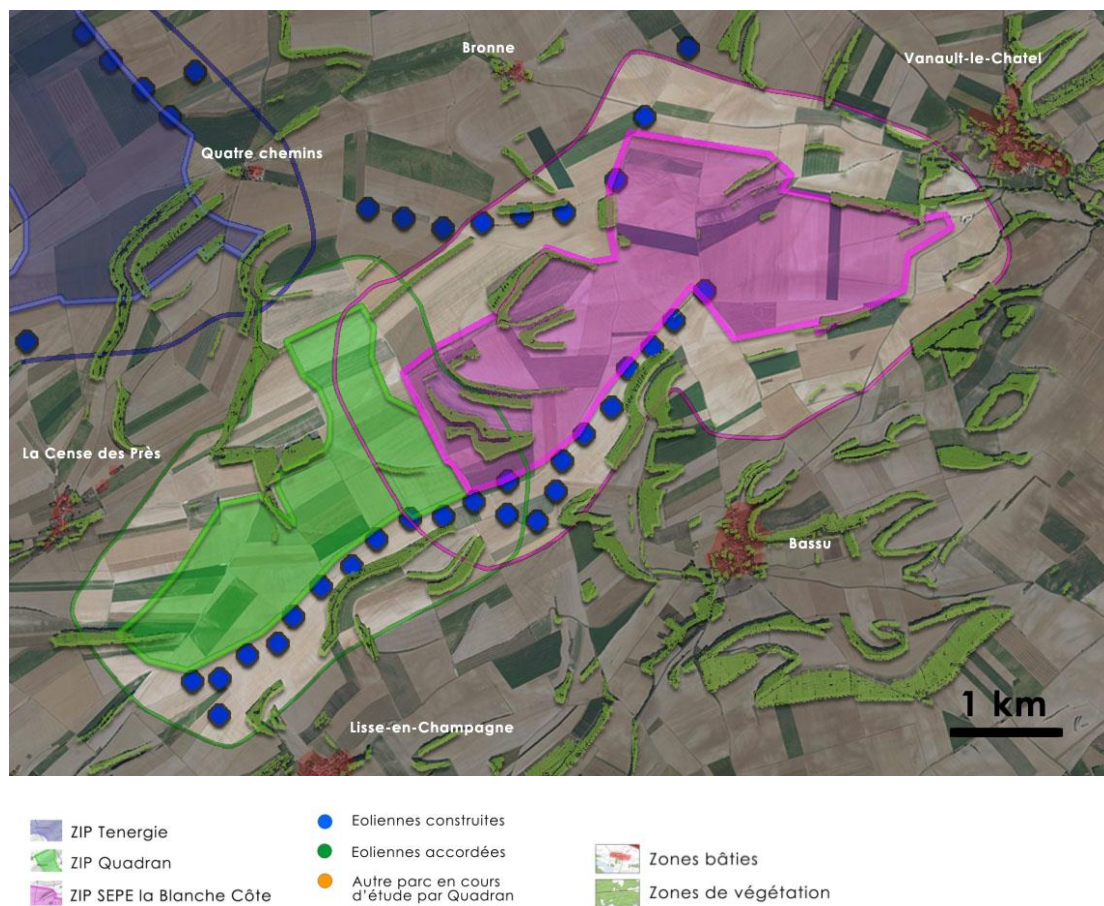
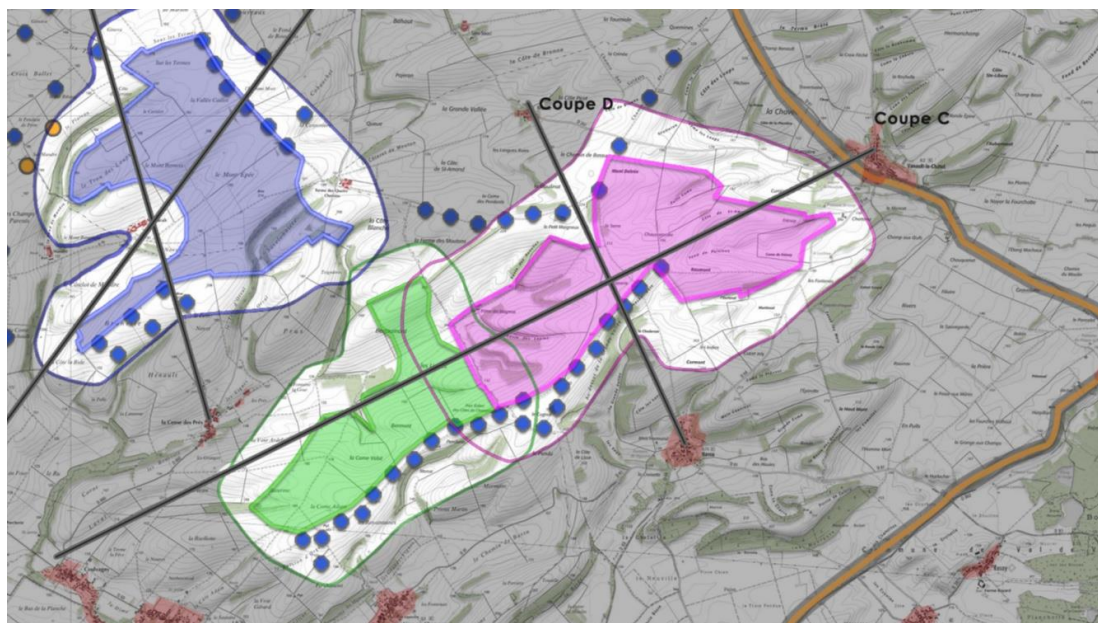
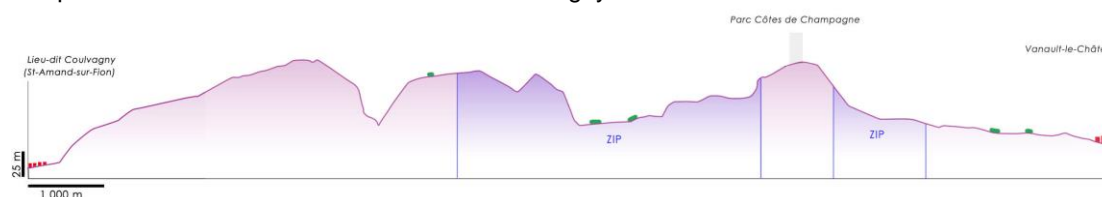


Figure 47 : Mise en évidence de la végétation et du bâti - Source Géoportail, BE Visu



Coupe C sud-ouest/nord-est du lieu-dit de Coulvagny à Vanault-le-Châtel



Coupe D nord/sud de Bronne à Bassu

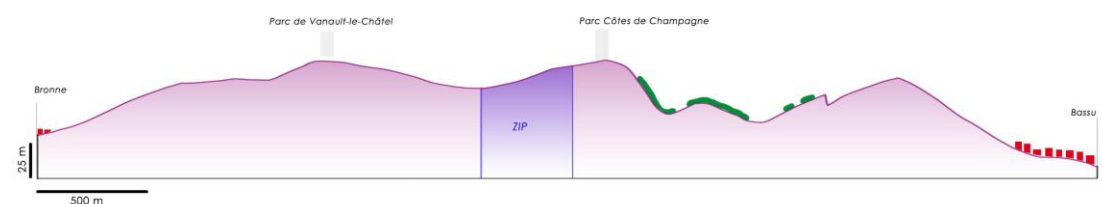


Figure 48 : Coupe sur les Zip de TotalEnergies et la SEPE la Blanche Côte avec la carte de localisation - Source BE Visu

○ Bilan des enjeux à l'échelle immédiate

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site
Bâti situé à proximité					
Vanault-le-Châtel, Bronne	Vanault-le-Châtel	Relation indirecte. Il demeure tout de même un enjeu de modification des espaces perçus depuis la sortie de ce village.	Fragilité moyenne Les habitations perçoivent de	OUI	Plus de 1 km
La Cense-les-Prés	Saint-Amand-sur-Fion				

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site
<u>Sans-Souci</u>	Coupéville		manière indirecte la zone d'étude		
<u>Ferme isolée de Maigneux</u>	Vanault-le-Châtel	Relation directe. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ce lieu de vie, et un enjeu d'encerclement.	Fragilité relative Les habitations perçoivent de manière directe la zone d'étude	OUI	Moins de 1 km
<u>Ferme isolée des Quatre-Chemins</u>	Vanault-le-Châtel	Relation directe. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ce lieu de vie, et un enjeu d'encerclement.	Fragilité relative Les habitations perçoivent de manière directe la zone d'étude	OUI	Moins de 1 km
<u>Ferme isolée de Mentarah</u>	Dampierre-sur-Moivre	Relation directe. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ce lieu de vie, et un enjeu d'encerclement.	Fragilité relative Les habitations perçoivent de manière directe la zone d'étude	OUI	Moins de 1 km
Espaces de circulation					
D261, D860, routes communales et chemins agricoles	Vanault-le-Châtel, Saint-Amand-sur-Fion	Un espace de fragilité apparaît le long de ces axes en quelques points. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces axes. Certains boisements du site en assurent actuellement l'atténuation visuelle.	Fragilité moyenne La perspective visuelle sur le projet se fait de manière rapide	OUI	Entre 0 et 1 km

➤ Conclusion

Principaux enjeux dégagés après analyse du territoire à trois échelles différentes (éloignée, rapprochée et immédiate) concernant l'implantation des projets éoliens sur les communes de Saint-Armand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel, Dampierre-sur-Moivre et Saint-Jean-sur-Moivre :

- La question des visibilités depuis le centre des villages proches, ainsi que l'effet de surplomb des espaces de vie et de circulation, en observant un périmètre de protection autour des lieux d'habitations.
- Le respect de l'échelle d'expression du territoire, en particulier en harmonisant les projets avec le fonctionnement visuel lié au bocage, afin d'éviter le mitage du territoire.
- La question de l'implantation du projet en accord avec les principaux axes de perception.
- L'harmonie du projet avec les parcs existants, de sorte à créer un paysage cohérent et aisément lisible.
- La covisibilité avec les éléments du patrimoine.

Code couleur

Fort	Modéré	Faible	Négligeable	Nul
------	--------	--------	-------------	-----

Bilan à l'échelle éloignée

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux
Unités de grand paysage					
<u>La Champagne Crayeuse</u> Paysage de culture et de boisement. Cette entité reste un espace fortement agricole existant grâce aux contrastes créés avec les secteurs voisins.	- Milieu diversifié de plaines et de plateaux. - Présence du site classé de Châlons-en-Champagne à plus de 20 km des ZIP Le relief y est doucement ondulé et cadré par des collines plus ou moins accentuées entretenant une relation visuelle avec les éoliennes existantes. - L'enjeu territorial est la banalisation liée à l'urbanisation croissante des villes et villages et le déclin des pâtures au niveau des vallées. Cet enjeu ne concerne pas le site du projet.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs	OUI	Le site appartient à cette entité	Modéré à Nul
<u>La Champagne Humide</u> Zone de plateau boisé cernée par de nombreuses vallées	- Présence de très nombreux cours d'eau qui, malgré l'aspect agricole de l'ensemble donnent un rapport équilibré entre l'espace boisé (ripisylve) et l'espace ouvert, qui enrichit la perception de ce paysage. -Présence de la ville de Vitry-le-François : richesses architecturales nombreuses. - Milieu diversifié de pâtures et cultures n'entretenant pas de relation visuelle avec les éoliennes existantes. - Les enjeux territoriaux ici reconnus sont l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements et la question de la préservation des massifs boisés du plateau limitant les vues, ce dernier enjeu est important vis-à-vis du projet.	Fragilité modérée au niveau de la Champagne Humide étant donnée l'insertion du projet au cœur des reliefs Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet pour le reste de l'entité	OUI NON	De 5 à plus de 20 kilomètres	Faible à Nul
<u>Le Perthois</u> Ce territoire est divisé entre les cultures et urbanisme	- Ondulation régulière générant une lecture du paysage relativement aisée avec un champ visuel plus ou moins ouvert, animé par des éléments de surface répartis de manière homogène. - Présence de la ville de Saint-Dizier : richesses architecturales nombreuses. - Milieu diversifié de pâtures et cultures n'entretenant pas de relation visuelle avec les éoliennes existantes. - Les enjeux territoriaux ici reconnus sont l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements et la question de la préservation des massifs boisés du plateau limitant les vues, ce dernier enjeu est important vis-à-vis du projet.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs	OUI	De 8 à plus de 20 kilomètres	Faible à Nul

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux
Espaces de vie					
<u>Villes et Villages éloignés :</u> Châlons-en-Champagne, Coole, Vitry-le-François, Saint-Dizier, Nettancourt, Givry-en-Argonne...	Seuls les villes et villages le long de l'axe entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François rentrent dans le domaine de perceptibilité du site, les autres villes et villages ne rentrent pas dans le domaine de perceptibilité du fait de leur éloignement et de la présence du relief et de la végétation intercalaire.	Fragilité relative au niveau de l'axe entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet pour les autres villes et villages	OUI	Plus de 8 kilomètres	Négligeable
Espaces de circulation					
<u>Axes de forte fréquentation :</u> - Autoroutes, nationales, (départementales)	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Séparées par plusieurs bandes de relief, les routes de grande circulation ne sont pas concernées par le projet.	Fragilité relative au niveau de la N44, D1, D3, D61, D982, et la D994 Aucun risque sur les autres axes	OUI	Plus de 5 kilomètres	Modéré
<u>Axes de fréquentation locale :</u> - Routes départementales, - Chemins et routes communales	Espaces de fréquentation locale, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité relative au niveau de la D81, D261, D860 Aucun risque sur les autres axes	OUI	longent les ZIPs	Modéré

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux
Patrimoines éloignés					
<u>Sites classés ou inscrits</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 8 à plus de 20 kilomètres	Modéré à Nul

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux
<u>Monuments classés ou inscrits</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 3 à plus de 28 kilomètres	Modéré à Nul
<u>Le Bien UNESCO Collégiale en Vaux de Châlons-en-Champagne</u>	Ensermée dans la trame bâtie et située à plus de 15 km de la zone d'étude, la collégiale Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne n'est pas concernée par le projet.	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Plus de 20 kilomètres	Nul
<u>Le Bien UNESCO la Coline Saint Nicaise (Reims), l'avenue de Champagne et les coteaux historiques autour d'Epernay</u>	Ensermée dans la trame bâtie et située à plus de 30 km de la zone d'étude, ces trois biens UNESCO ne sont pas concernée par le projet.	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Plus de 20 kilomètres	Nul
<u>Le Bien UNESCO Basilique Notre dame de L'Epine</u>	L'Abbaye Notre-Dame de l'Epine , site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle, est trop éloignée (20.8 km) du projet pour pouvoir être impactée significativement. Il y a aujourd'hui quelques covisibilités mineures entre ce monument et les éoliennes de la Champagne Crayeuse.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 20 kilomètres	Faible à Nul
<u>Vignoble</u>	La mise en place d'une Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne en Février 2018 , met en avant la volonté de prendre en compte les deux périmètres différents sur la zone d'engagement : un périmètre d'exclusion de l'éolien, et un périmètre de vigilance renforcée.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Le site appartient à son nouveau périmètre en cours d'étude (sinon plus de 54 km)	Modéré à Nul
Tourisme éloigné					
<u>Circuits touristiques</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 3 à plus de 28 kilomètres	Modéré à Nul

**Fragilité : Caractère précaire, vulnérable, faible et instable Larousse 2013*

Bilan à l'échelle rapprochée

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site	Enjeux
Espaces de vie						
Maisons, Fermes,...	Marson, Francheville, Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville, Moivre, Bussy-le-Repos, Saint-Jean-Devant-Possesse, Vanault-le-Châtel, Vanault-les-Dames, Doucey, Vavray-le-petit, Vavray-le-Grand, Bassuet, Bassus, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion, Aulnay-l'Aître, La-Chaussée-sur-Marne, Omev	Il importe de ne pas remettre en cause les secteurs habités des cœurs anciens : les projets doivent s'insérer dans la trame déjà existante. Ces secteurs habités sont déjà concernés par la présence d'éoliennes, donc ne verront pas leurs perceptions se modifier.	Fragilité faible à moyenne. L'implantation des éoliennes sera réfléchie afin de ne pas remettre en cause l'identité des cœurs de bourg.	OUI	Moins de 8 kilomètres	Modéré à Nul
Patrimoine bâti situé à proximité						
Eglise	Saint-Amand-sur-Fion	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 6 kilomètres	Modéré à Nul
Eglise	La Chaussée-sur-Marne				Plus de 10 kilomètres	Modéré à Nul
Eglise	Francheville				Plus de 10 kilomètres	Modéré à Nul
Eglise	Dampierre-sur-Moivre				Plus de 10 kilomètres	Modéré à Nul
Eglise	Marson				Plus de 12 kilomètres	Modéré à Nul
Eglise	Coupéville				Plus de 7 kilomètres	Modéré à Nul
Patrimoine naturel situé à proximité						
Site Archéologique des Prés La Linotte	La Chaussée-sur-Marne	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 12 kilomètres	Modéré à Nul

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site	Enjeux
Espace de circulation						
Axes de fréquentation : - Départementales - Routes Communales - Chemins agricoles	Marson, Francheville, Dampierre-sur-Moivre, Coupéville, Vanault-le-Châtel, Doucey, Vavray-le-Grand, Bassuet, Lisse-en-Champagne Saint-Amand-sur-Fion, , La-Chaussée-sur-Marne, ...	Espaces de forte fréquentation routière, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Un espace de fragilité apparaît sur des portions de la N44, D1, la D61, D982, D261, D8, D691 et la D860. Ces axes ont des ouvertures visuelles de plus ou moins longues distances sur les sites de projet. Il y a un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces tronçons. Sachant que le motif éolien existe déjà, l'enjeu est moindre. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité moyenne sur une portion de la N44, la D1, la D61, la D982, la D261, la D8, la D691 et la D860.	OUI	Entre 500m et 10km	Modéré à Nul

Bilan à l'échelle immédiate

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site	Enjeux
Bâti situé à proximité						
<u>Vanault-le-Châtel, Bronne</u>	Vanault-le-Châtel	Relation indirecte. Il demeure tout de même un enjeu de modification des espaces perçus depuis la sortie de ce village.	Fragilité moyenne Les habitations perçoivent de manière indirecte la zone d'étude	OUI	Plus de 1 km	Modéré à Nul
<u>Cense-les-Prés</u>	Saint-Amand-sur-Fion					
<u>Sans-Souci</u>	Coupéville					
<u>Ferme isolée de Maigneux</u>	Vanault-le-Châtel	Relation directe. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ce lieu de vie, et un enjeu d'encerclement.	Fragilité relative Les habitations perçoivent de manière directe la zone d'étude	OUI	Moins de 1 km	Fort à faible (les projets ne sont pas forcément visibles grâce à la présence d'une végétation arbustive et arborée dense autour de la ferme)
<u>Ferme isolée des Quatre-Chemins</u>	Vanault-le-Châtel	Relation directe. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ce lieu de vie, et un enjeu d'encerclement.	Fragilité relative Les habitations perçoivent de manière directe la zone d'étude	OUI	Moins de 1 km	Fort à faible (Idem)

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site	Enjeux
<u>Ferme isolée de Mentarah</u>	DAMPIERRE-SUR-MOIVRE	Relation directe. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ce lieu de vie, et un enjeu d'encerclement.	Fragilité relative Les habitations perçoivent de manière directe la zone d'étude	OUI	Moins de 1 km	Fort à faible (Idem)
Espaces de circulation						
D261, D860, routes communales et chemins agricoles	Vanault-le-Châtel, Saint-Amand-sur-Fion ,...	Un espace de fragilité apparaît le long de ces axes en quelques points . Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces axes. Certains boisements du site en assurent actuellement l'atténuation visuelle.	Fragilité moyenne La perspective visuelle sur le projet se fait de manière rapide	OUI	Entre 0 et 1 km	Modéré à Nul

5.7.3 Analyse de l'impact

- Perceptions rattachées au projet éolien
 - Les photomontages

Le **photomontage** a pour objectif de simuler le parc éolien sur une photographie de l'existant. Il permet ainsi de rendre compte des vues qui s'organiseront sur le parc éolien créé.

Une première sélection de points de vue a été faite en tenant compte des caractéristiques intrinsèques du paysage et de la visibilité des trois projets à l'étude (SEPE la Blanche Côte, Teneergie et TotalEnergies). Elle a ensuite été présentée et complétée en Comité de Pilotage suite aux propositions de certains acteurs. Les clichés ont été pris en des endroits fréquentés : **zones d'habitation, routes principales, points de vue reconnus, sites d'intérêt patrimonial et touristique.**

Les photomontages sont réalisés à l'aide du logiciel Windpro à partir de photographies réalisées à focale 50 mm (sorties terrain de septembre 2017 à juillet 2018) et avec des éoliennes de 113 et 150 mètres.

Au besoin, les éoliennes ont été éclaircies ou assombries pour les rendre visibles sur l'image. Les parcs éoliens existants et accordés sont compris sur les photomontages du projet. Quelques photomontages avec les parcs en instruction ayant reçu l'avis de l'autorité environnementale ont également été produits et sont inclus dans le paragraphe relatif aux effets cumulés. C'est également le cas pour les parcs à l'étude de Teneergie et TotalEnergies quand ils étaient visibles.

Le **photomontage** s'avère un **outil essentiel** car il permet non seulement d'anticiper le nouveau paysage mais aussi d'illustrer et d'évaluer l'impact du projet.

Cependant, le **photomontage présente certaines limites** quant au réalisme du montage de l'image. Il est en effet important de souligner :

- l'absence de cinétique des éoliennes sur l'image fixe,
- la déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste biaisés). Les erreurs liées aux photomontages sont issues des modes de visualisations et de mécanismes de mise au point différents, optiques ou figuratifs, entre l'œil humain et l'appareil photo. L'œil bouge et donne une vision binoculaire dynamique. La **focale** des photographies a été prise à **50 mm** qui s'approche de la focale de la vision humaine. Pour limiter la différence entre les photomontages et le parc observé sur le terrain, les **photomontages** sont **présentés au format A3 paysage dans un angle de 60°**. La lecture de ces photomontages à une distance de 35 cm permet la **conservation de la perception de l'œil sur le terrain**,
- l'absence de visualisation des travaux de chantier réalisés. Ces impacts visuels seront limités dans le temps et concernent surtout les perceptions proches,
- la qualité du rendu variable selon l'heure de la prise de vue, le matériel et la saison. La couleur des éoliennes simulées a parfois été ajustée pour les rendre visibles sur l'image et ainsi répondre à l'objectif de créer une simulation du parc,

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

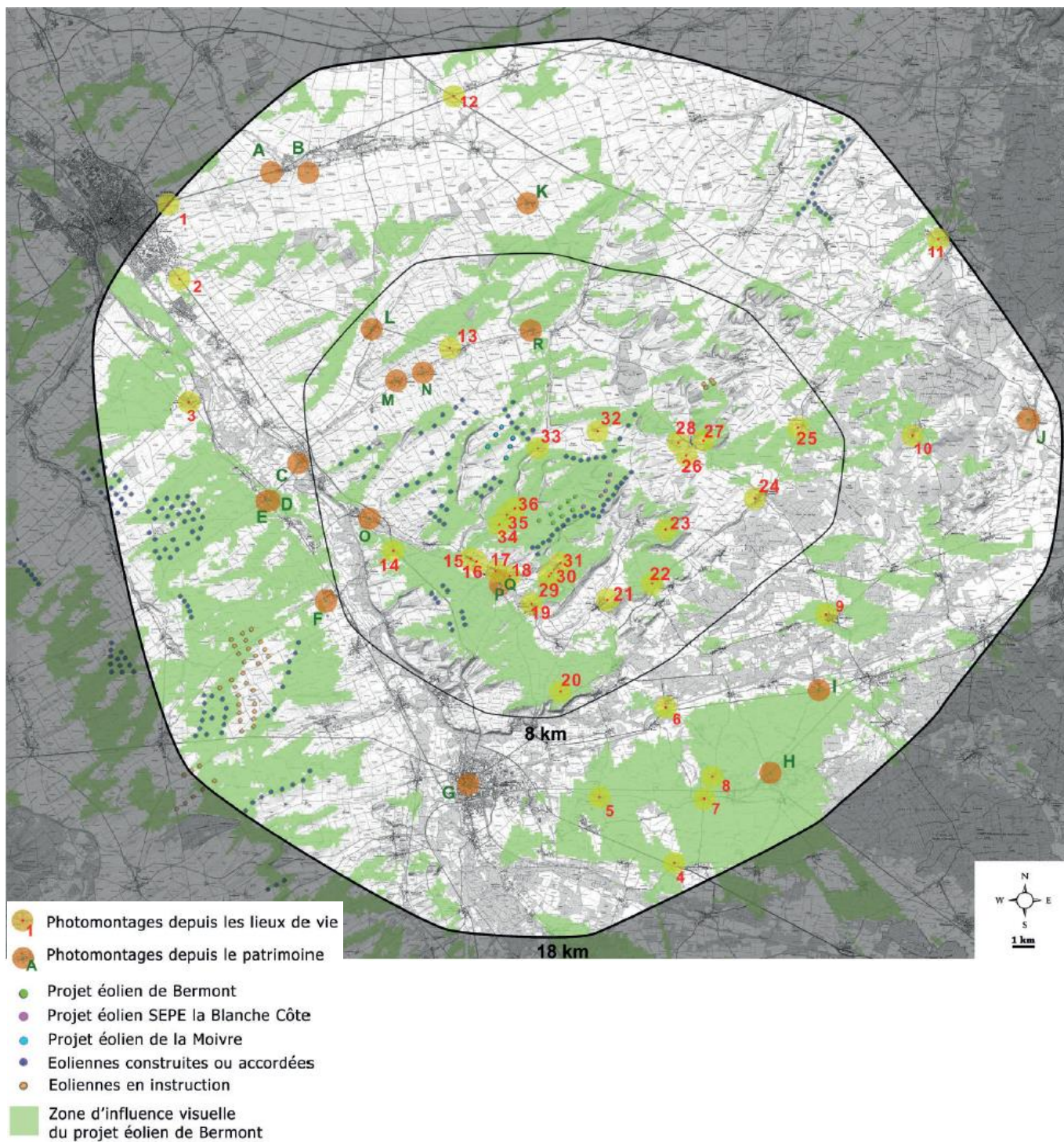
- la réalisation des photomontages présentés à l'aide d'un outil informatique spécialisé (WindPro). Les points des prises de vue, les éoliennes et les points de contrôles nécessaires au calage des prises de vue ont été positionnés sur un modèle numérique de terrain. Ce logiciel permet ensuite de positionner les éoliennes et calculer la mise à l'échelle des éoliennes en fonction de la distance entre le point de prise de vue et le parc. L'utilisation de cet outil et la précision des mesures effectuées peuvent conduire dans certains cas à une légère imprécision dans le résultat final, sans toutefois remettre en cause l'objectif recherché.

Tout en connaissant leurs limites, les photomontages sont cependant essentiels dans une étude d'impact. Ils sont suffisamment fiables pour donner une perception globale de la vue, c'est à dire la distribution, la position et la taille des éoliennes dans le paysage observé.

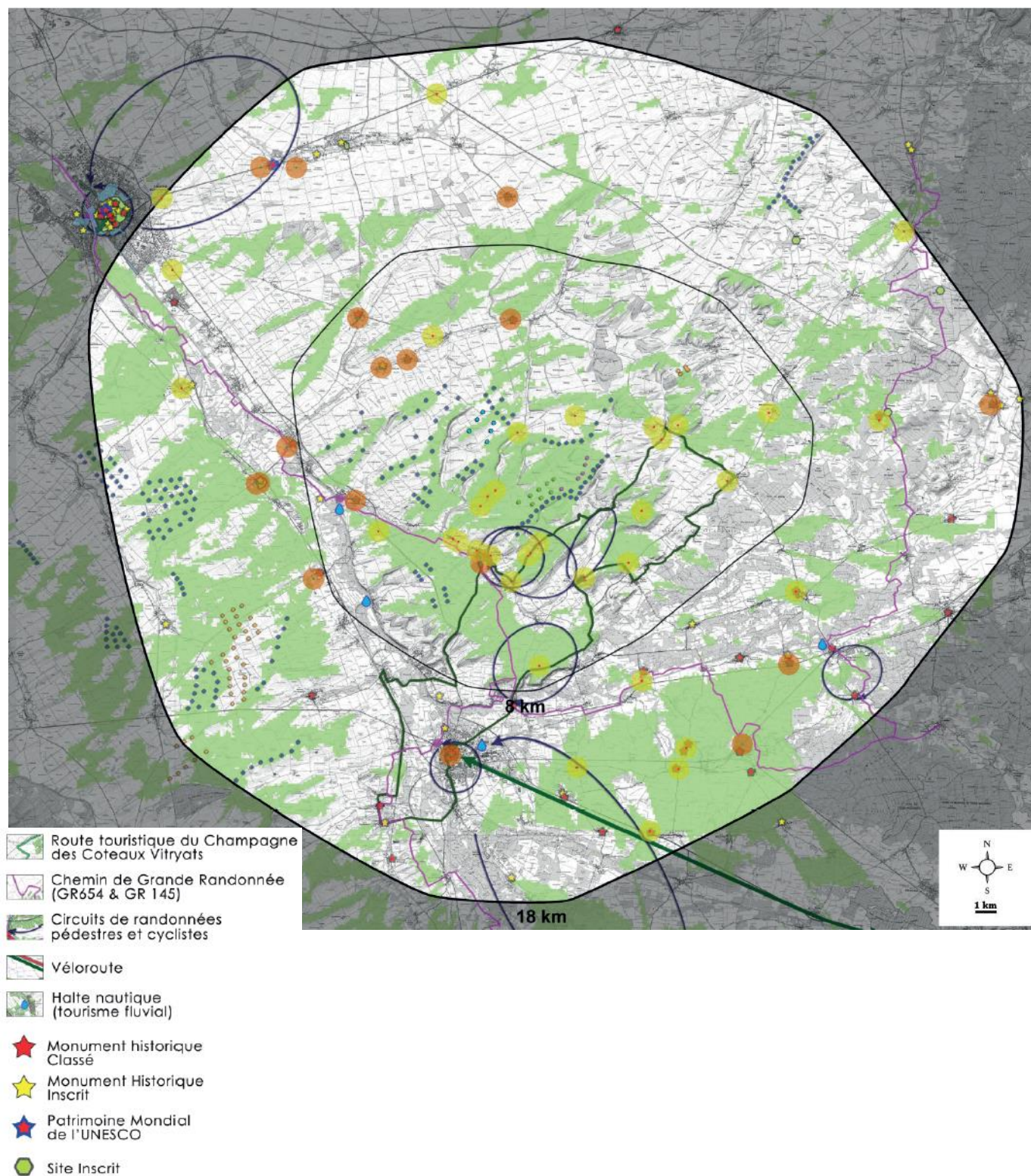
Le tableau suivant liste les photomontages pris depuis les lieux de vie et le patrimoine :

Numéro du PM	Lieu	Objectif	Eolienne la plus proche (distance en km)
A	Epine	Vue éloignée depuis la basilique de l'Epine Vue 1 - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 20,20
B	Epine	Vue éloignée depuis la basilique de l'Epine Vue 2 - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 19,20
1	Châlons-en-Champagne - Sortie Est	Vue éloignée depuis le nord-ouest de l'aire d'étude, sortie Est de Châlons-en-Champagne - Nord-ouest du projet	E1 - 22,50
2	N44 entre St Mammie et Sarry	Vue éloignée depuis le nord-Ouest de l'aire d'étude, au Sud de Châlons-en-Champagne - Ouest du projet	E1 - 20,00
3	Mairy-sur-Marne - Sortie Est	Vue éloignée depuis un des villages bordés par la Marne - Approche du Château de Mairy-sur-Marne - Ouest du projet	E1 - 16,80
C	Pogny	Vue éloignée depuis l'Eglise de Pogny - MH - Ouest du projet	E1 - 11,50
D	Vitry-la-Ville	Vue éloignée depuis le Château de Vitry-la-Ville Vue 1 - MH - Ouest du projet	E1 - 12,50
E	Vitry-la-Ville	Vue éloignée depuis le Château de Vitry-la-Ville Vue 2 - MH - Ouest du projet	E1 - 12,60
F	Songy	Vue éloignée depuis l'Eglise de Songy - MH - Sud-ouest du projet	E1 - 10,60
G	Vitry-le-François	Vue éloignée depuis le centre de Vitry-le-François - MH - Sud-Ouest du projet	E1 - 12,30
4	Farémont - Nord	Vue éloignée en sortie de bourg - Sud-est du projet	E2 - 16,50
5	Reims-la-Bûlée - Centre	Vue éloignée depuis le cœur d'un bourg - Sud du projet	E2 - 12,70
6	Ponthion - Entrée Sud	Vue éloignée en entrée de bourg - Sud-est du projet	E2 - 9,90
7	Favresse - Centre	Vue éloignée depuis le centre de Favresse, village situé à la limite de l'aire éloignée - Sud-est du projet	E2 - 14,40
8	Dompremy - Sortie Nord	Vue éloignée en sortie de bourg - Sud-est du projet	E2 - 13,60
H	Blesme	Vue éloignée depuis l'Eglise de Blesme - MH - Sud-est du projet	E6 - 15,20
I	Etrepy	Vue éloignée depuis l'Eglise d'Etrepy - MH - Sud-est du projet	E6 - 14,00
9	Heiltz-le-Maurupt - Sortie Ouest	Vue éloignée en sortie de bourg - Sud-est du projet	E6 - 12,50
10	Charmont - Sud	Vue éloignée depuis Charmont, à proximité du GR 14B qui traverse le village - Est du projet	E8 - 15,70
J	Nettancourt	Vue éloignée depuis l'Eglise de Nettancourt - MH - Est du projet	E8 - 21,10
11	Givry-en-Argonne - Ouest	Vue éloignée en sortie d'un bourg - Nord-ouest du projet	E8 - 20,50
12	Ancienne voie Romaine - Croisement entre la D3 et la D994	Vue éloignée depuis deux axes de circulation principaux - Nord du projet	E8 - 19,20
K	Poix	Vue éloignée depuis l'Eglise de Poix - MH - Nord du projet	E8 - 13,70
L	Marson	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Marson - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 11,70
M	Francheville	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Francheville - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 9,20
N	Dampierre-sur-Moivre	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Dampierre-sur-Moivre - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 8,70
13	St Jean-sur-Moivre - Sortie Ouest	Vue rapprochée en sortie de bourg - Nord-est du projet	E1 - 8,90
O	La Chaussée-sur-Marne	Vue rapprochée depuis l'Eglise de la Chaussée-sur-Marne - MH - Ouest du projet	E1 - 7,80
14	La Chaussée-sur-Marne - depuis la N44 au sud de la commune	Vue rapprochée depuis un axe de circulation principal - Sud-ouest du projet	E1 - 6,90
15	Coulvagny - Centre	Vue rapprochée depuis le cœur d'un bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,70
16	Coulvagny - Sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,50
17	St Amand-sur-Fion - centre	Vue rapprochée depuis le cœur d'un bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,20
P	St Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis l'Eglise de St Amand-sur-Fion Vue 1 - MH - Sud-ouest du projet	E1 - 3,50
Q	St Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis l'Eglise de St Amand-sur-Fion Vue 2 - MH - Sud-ouest du projet	E1 - 3,00
18	St Amand-sur-Fion - Sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,03
19	St Lumier-en-Champagne - Sortie Nord-est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,80
20	Merlaut - Ouest de la commune	Vue rapprochée en limite de l'aire rapprochée - Sud-ouest du projet	E1 - 7,70
21	Bassuet - Sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud du projet	E2 - 4,30
22	Vavray-le-Grand - D59	Vue rapprochée depuis l'axe de circulation entre Bassuet, Vavray-le-grand et Vavray-le-petit - Sud du projet	E6 - 5,00
23	Bassu - D81	Vue rapprochée en entrée de bourg - Sud-est du projet	E8 - 3,10
24	Vanault-les-Dames - Entrée Sud	Vue rapprochée en entrée de bourg - Est du projet	E8 - 8,20
25	St Jean-devant-Possesse - Sortie Ouest	Vue rapprochée en sortie de bourg - Est du projet	E8 - 10,70
26	Vanault-le-Châtel - Sortie Sud	Vue rapprochée en sortie de bourg - Est du projet	E8 - 5,40
27	Vanault-le-Châtel - Sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Est du projet	E8 - 6,50
28	Vanault-le-Châtel - Sortie Ouest	Vue rapprochée en entrée de bourg - Est du projet	E8 - 5,40
R	Coupéville	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Coupéville - MH - Nord	E8 - 7,90
29	Lisse-en-Champagne - Entrée Sud Vue 1	Vue rapprochée en entrée de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 2,30
30	Lisse-en-Champagne - Entrée Sud Vue 2	Vue rapprochée en entrée de bourg - Approche de l'Eglise de Lisse-en-Champagne - Sud-ouest du projet	E1 - 1,90
31	Lisse-en-Champagne - Sortie Nord	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 1,90
32	Brionne - Entrée Est	Vue rapprochée en entrée de bourg - Nord du projet	E8 - 3,20
33	Ferme des Quatre Chemins	Vue rapprochée depuis un lieu d'habitat isolé - Nord-ouest du projet	E7 - 2,80
34	La Cense-des-Prés - Entrée Sud	Vue rapprochée en entrée de bourg - Ouest du projet	E1 - 1,80
35	La Cense-des-Prés - Centre	Vue rapprochée depuis le cœur d'un bourg - Ouest du projet	E1 - 1,50
36	La Cense-des-Prés - Sortie Nord	Vue rapprochée en sortie de bourg - Ouest du projet	E1 - 1,30

Tableau 72 : Liste des photomontages - Source : BE Visu



Carte 62 : Localisation des photomontages aux différentes échelles - Source : BE Visu



Carte 63 : Localisation des photomontages aux différentes échelles et mise en évidence du patrimoine et des lieux touristiques - Source : BE Visu

Exemple de photomontage : photomontage 8 depuis la sortie nord de Dompremy

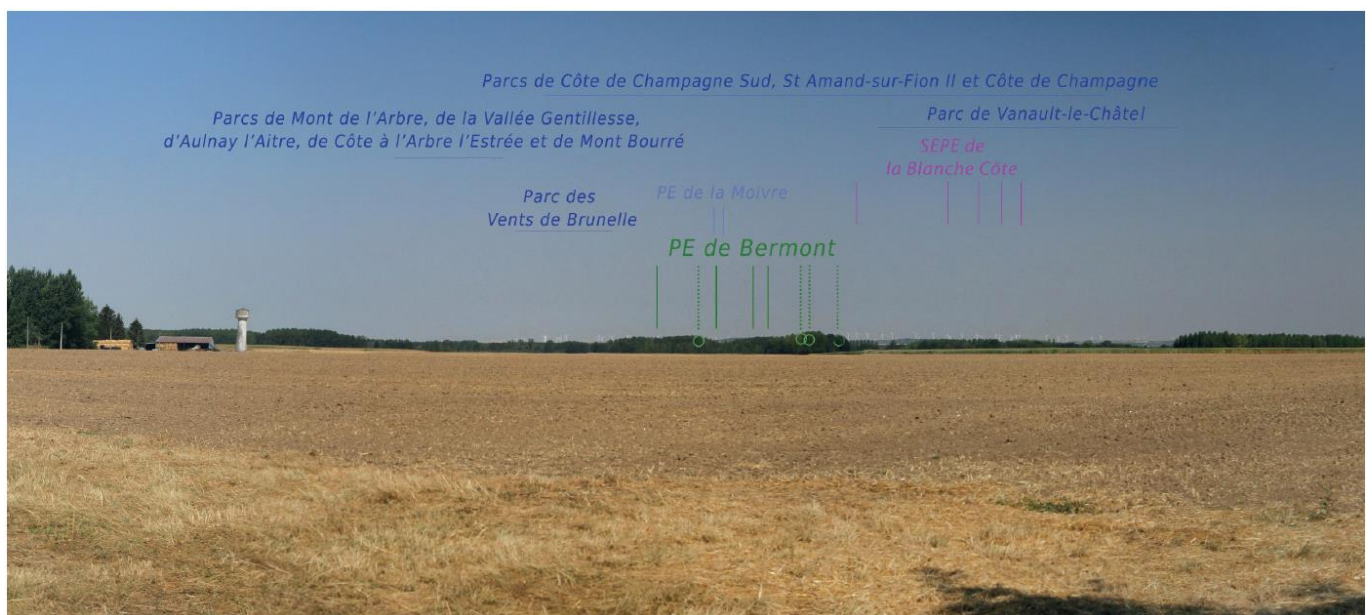


Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (XY - en Lambert 93)	828099	6849131	Distance de l'éolienne la plus proche	E2	13.60 km
Direction de la prise de vue	Nord-ouest		Angle couvert par le PM	100° et 60°	
Objectif	Vue éloignée depuis la sortie nord de Dompremy.				
Analyse	<p>Depuis la sortie nord de Dompremy, le territoire d'étude s'ouvre devant l'observateur lui permettant d'appréhender une large partie du paysage environnant. Le parc éolien de Bermont s'insère sur le même plan que le parc de Côte de Champagne sud, Saint-Amand-sur-Fion II et Côte de Champagne, et au devant du parc de Vanault-le-Châtel. Ne se détachant pas de ces différents parcs, le projet ne vient pas renforcer la prégnance visuelle du motif éolien, déjà présente avec plusieurs parcs existants et à venir.</p> <p>On peut également noter que les projets de la SEPE la Blanche Côte et du PE de la Moivre viennent en prolongement du projet étudié ici.</p> <p>L'atteinte du projet est donc qualifiée de négligeable.</p>				



Vue de l'état actuel



Exemple de photomontage : photomontage 31 depuis la sortie nord de Lisse-en-Champagne



Localisation du photomontage sur scan 25

Coordonnées (X,Y - en Lambert 93)	820803	6858532	Distance de l'éolienne la plus proche	E1	1.80 km
Direction de la prise de vue	Nord-est		Angle couvert par le PM	80° et 60°	
Objectif	Vue rapprochée depuis la sortie nord de Lisse-en-Champagne				
Analyse	<p>Après avoir traversé le village de Lisse-en-Champagne, le paysage s'ouvre à nouveau, permettant d'appréhender le projet partiellement. Seules les éoliennes E4 et E6 sont plus visibles que les autres, mais elles s'inscrivent dans le prolongement du projet de la SEPE de la Blanche Côte et du parc de la Côte de Champagne, parc déjà en activité. Le projet du PE de Bermont est un projet de densification de parc déjà existant, et le référentiel d'échelle verticale apporté par les autres parc n'est pas remis en cause.</p> <p>Partant d'une absence de dissonance, l'atteinte du projet est donc qualifiée de faible.</p>				



Vue de l'état actuel



Vue de l'état futur

14



Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Numéro du PM	Lieu	Objectif	Eolienne la plus proche (distance en km)	Atteinte évaluée
A	Epine	Vue éloignée depuis la basilique de l'Epine Vue 1 - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 20,20	Nulle
B	Epine	Vue éloignée depuis la basilique de l'Epine Vue 2 - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 19,20	Nulle
1	Châlons-en-Champagne - Sortie Est	Vue éloignée depuis le nord-ouest de l'aire d'étude, sortie Est de Châlons-en-Champagne - Nord-ouest du projet	E1 - 22,50	Nulle
2	N44 entre St Memmie et Sarry	Vue éloignée depuis le nord-Ouest de l'aire d'étude, au Sud de Châlons-en-Champagne - Ouest du projet	E1 - 20,00	Négligeable
3	Mairy-sur-Marne - Sortie Est	Vue éloignée depuis un des villages bordés par la Marne - Approche du Château de Mairy-sur-Marne - Ouest du projet	E1 - 16,80	Nulle
C	Pogny	Vue éloignée depuis l'Eglise de Pogny - MH - Ouest du projet	E1 - 11,50	Nulle
D	Vitry-la-Ville	Vue éloignée depuis le Château de Vitry-la-Ville Vue 1- MH - Ouest du projet	E1 - 12,50	Nulle
E	Vitry-la-Ville	Vue éloignée depuis le Château de Vitry-la-Ville Vue 2- MH - Ouest du projet	E1 - 12,60	Nulle
F	Songy	Vue éloignée depuis l'Eglise de Songy - MH - Sud-ouest du projet	E1 - 10,60	Nulle
G	Vitry-le-François	Vue éloignée depuis le centre de Vitry-le-François - MH - Sud-Ouest du projet	E1 - 12,30	Nulle
4	Farémont - Nord	Vue éloignée en sortie de bourg - Sud-est du projet	E2 - 16,50	Négligeable
5	Reims-la-Brûlée - Centre	Vue éloignée depuis le cœur d'un bourg - Sud du projet	E2 - 12,70	Nulle
6	Ponthion - Entrée Sud	Vue éloignée en entrée de bourg - Sud-est du projet	E2 - 9,90	Négligeable
7	Favresse - Centre	Vue éloignée depuis le centre de Favresse, village situé à la limite de l'aire éloignée - Sud-est du projet	E2 - 14,40	Nulle
8	Dompigny - Sortie Nord	Vue éloignée en sortie de bourg - Sud-est du projet	E2 - 13,60	Négligeable
H	Blesme	Vue éloignée depuis l'Eglise de Blesme - MH - Sud-est du projet	E6 - 15,20	Nulle
I	Etrepy	Vue éloignée depuis l'Eglise d'Etrepy - MH - Sud-est du projet	E6 - 14,00	Nulle
9	Heiltz-le-Maurupt - Sortie Ouest	Vue éloignée en sortie de bourg - Sud-est du projet	E6 - 12,50	Nulle
10	Charmont - Sud	Vue éloignée depuis Charmont, à proximité du GR 14B qui traverse le village - Est du projet	E8 - 15,70	Négligeable
J	Nettancourt	Vue éloignée depuis l'Eglise de Nettancourt - MH - Est du projet	E8 - 21,10	Nulle
11	Givry-en-Argonne - Ouest	Vue éloignée en sortie d'un bourg - Nord-ouest du projet	E8 - 20,50	Nulle
12	Ancienne voie Romaine - Croisement entre la D3 et la D994	Vue éloignée depuis deux axes de circulation principaux - Nord du projet	E8 - 19,20	Faible
K	Poix	Vue éloignée depuis l'Eglise de Poix - MH - Nord du projet	E8 - 13,70	Nulle
L	Marson	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Marson - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 11,70	Nulle
M	Francheville	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Francheville - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 9,20	Nulle
N	Dampierre-sur-Moivre	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Dampierre-sur-Moivre - MH - Nord-ouest du projet	E1 - 8,70	Nulle
13	St Jean-sur-Moivre - Sortie Ouest	Vue rapprochée en sortie de bourg - Nord-est du projet	E1 - 8,90	Nulle
O	La Chaussée-sur-Marne	Vue rapprochée depuis l'Eglise de la Chaussée-sur-Marne - MH - Ouest du projet	E1 - 7,80	Nulle
14	La Chaussée-sur-Marne - depuis la N44 au sud de la commune	Vue rapprochée depuis un axe de circulation principal - Sud-ouest du projet	E1 - 6,90	Négligeable
15	Coulvigny - Centre	Vue rapprochée depuis le cœur d'un bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,70	Nulle
16	Coulvigny - Sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,50	Nulle
17	St Amand-sur-Fion - centre	Vue rapprochée depuis le cœur d'un bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,20	Nulle
P	St Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis l'Eglise de St Amand-sur-Fion Vue 1 - MH - Sud-ouest du projet	E1 - 3,50	Nulle
Q	St Amand-sur-Fion	Vue rapprochée depuis l'Eglise de St Amand-sur-Fion Vue 2 - MH - Sud-ouest du projet	E1 - 3,00	Nulle
18	St Amand-sur-Fion - sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,03	Nulle
19	St Lumier-en-Champagne - Sortie Nord-est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 3,80	Négligeable
20	Merlaut - Ouest de la commune	Vue rapprochée en limite de l'aire rapprochée - Sud-ouest du projet	E1 - 7,70	Négligeable
21	Bassuet - Sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud du projet	E2 - 4,30	Nulle
22	Vavray-le-Grand - D59	Vue rapprochée depuis l'axe de circulation entre Bassuet, Vavray-le-grand et Vavray-le-petit - Sud du projet	E6 - 5,00	Faible
23	Bassu - D81	Vue rapprochée en entrée de bourg - Sud-est du projet	E8 - 3,10	Négligeable
24	Vanault-les-Dames - Entrée Sud	Vue rapprochée en entrée de bourg - Est du projet	E8 - 8,20	Négligeable
25	St Jean-devant-Possesse - Sortie Ouest	Vue rapprochée en sortie de bourg - Est du projet	E8 - 10,70	Nulle
26	Vanault-le-Châtel - Sortie Sud	Vue rapprochée en sortie de bourg - Est du projet	E8 - 5,40	Négligeable
27	Vanault-le-Châtel - Sortie Est	Vue rapprochée en sortie de bourg - Est du projet	E8 - 6,50	Négligeable
28	Vanault-le-Châtel - Sortie Ouest	Vue rapprochée en entrée de bourg - Est du projet	E8 - 5,40	Nulle
R	Coupeville	Vue rapprochée depuis l'Eglise de Coupeville - MH - Nord	E8 - 7,90	Nulle
29	Lisse-en-Champagne - Entrée Sud Vue 1	Vue rapprochée en entrée de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 2,30	Négligeable
30	Lisse-en-Champagne - Entrée Sud Vue 2	Vue rapprochée en entrée de bourg - Approche de l'Eglise de Lisse-en-Champagne - Sud-ouest du projet	E1 - 1,90	Nulle
31	Lisse-en-Champagne - Sortie Nord	Vue rapprochée en sortie de bourg - Sud-ouest du projet	E1 - 1,90	Faible
32	Bronne - Entrée Est	Vue rapprochée en entrée de bourg - Nord du projet	E8 - 3,20	Nulle
33	Ferme des Quatre Chemins	Vue rapprochée depuis un lieu d'habitat isolé - Nord-ouest du projet	E7 - 2,80	Faible
34	La Cense-des-Prés - Entrée Sud	Vue rapprochée en entrée de bourg - Ouest du projet	E1 - 1,80	Modérée
35	La Cense-des-Prés - Centre	Vue rapprochée depuis le cœur d'un bourg - Ouest du projet	E1 - 1,50	Faible
36	La Cense-des-Prés - Sortie Nord	Vue rapprochée en sortie de bourg - Ouest du projet	E1 - 1,30	Faible

Tableau 73 : Liste des photomontages – Evaluation des atteintes - Source : BE Visu

○ Effets cumulés

Il a été choisi ici, par souci de lisibilité, de présenter les recoupements des ZVI des parcs existants ou accordés et ceux en instruction avec celle du projet du PE de Bermont en travaillant avec des aplats de couleur unique pour chaque parc (autrement dit, que l'observateur puisse voir seulement une éolienne ou l'ensemble du parc, l'aplats de couleur est le même) et ce, dans un rayon de 10 km, comme le suggère la Note méthodologique de la DREAL Centre. Il est important de rappeler que ces zones mettent en évidence les espaces susceptibles de percevoir les parcs projetés en même temps (en partie ou totalement, comme en témoignent les photomontages). A cette échelle, les masques liés au bâti ou à la végétation plus ponctuelle n'ont pas été finement analysés, l'impact peut donc être relativement variable en fonction du point considéré.

Au regard du contexte éolien de la zone d'étude et afin de proposer une analyse pertinente des effets cumulés, la démarche s'est essentiellement basée sur les préconisations de la DREAL

Centre en la matière. Pour ne faire ressortir que les effets significatifs potentiels nés du cumul du projet aux autres parcs, l'étude s'est basée sur un rayon d'environ 15 km comme préconisé dans la note méthodologique de la DREAL Centre, ce qui correspond ici aux trois périmètres les plus proches du projet : le périmètre immédiat, rapproché, et éloigné.

Ce sont ainsi au total 32 parcs existants et cinq parcs accordés qui ont été pris en compte.

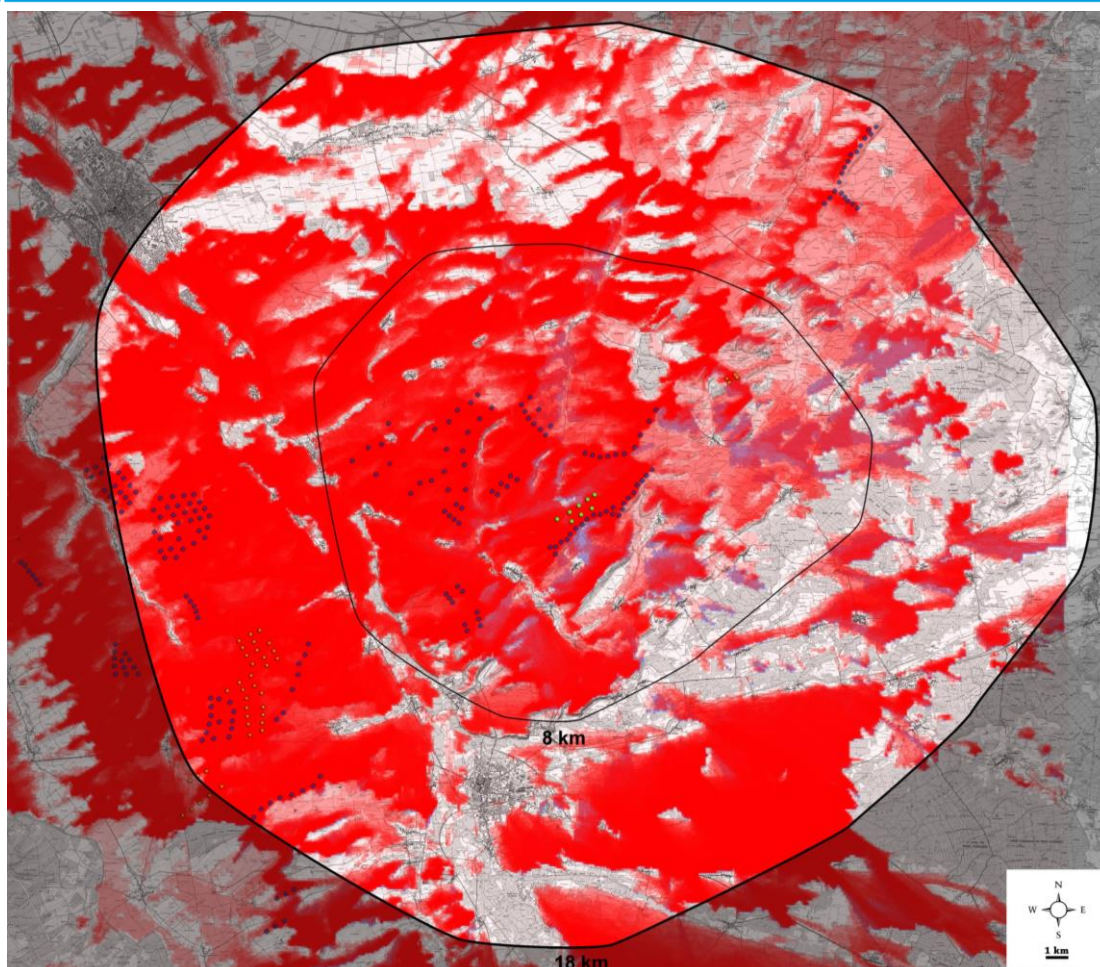
Une première approche basée sur l'étude des Zones d'Influence Visuelle (ZIV) cumulées a tout d'abord été réalisée. Ainsi, la même méthodologie que celle expliquée dans l'annexe avec le carnet de photomontages a été appliquée aux groupements de parcs existants ou accordés animant les aires immédiates, rapprochées et éloignées.

Outre la ZIV du projet du PE de Bermont seule présentée, trois cartes figurent sur les pages suivantes :

- une première intégrant les parcs de l'aire éloignée, et mettant en exergue les secteurs depuis lesquels il sera possible d'apercevoir (partiellement ou intégralement) une ou plusieurs éoliennes du projet et/ou des autres parcs dans ses périmètres immédiat, rapproché et éloigné.
- une seconde intégrant les parcs de l'aire rapprochée, et mettant en exergue les secteurs depuis lesquels il sera possible d'apercevoir (partiellement ou intégralement) une ou plusieurs éoliennes du projet et/ou des autres parcs dans ses périmètres immédiat et rapproché.
- une dernière intégrant les parcs de l'aire immédiate rapprochée, et mettant en exergue les secteurs depuis lesquels il sera possible d'apercevoir (partiellement ou intégralement) une ou plusieurs éoliennes du projet et/ou du parc de la SEPE la Blanche Côte (parc du périmètre immédiat).

Nous avons fait également le parti de rajouter trois cartes mettant en avant uniquement les parcs ou projet aux abords immédiats du projet de Bermont.

Le projet intervient en effet dans un secteur où le motif éolien fait d'ores et déjà pleinement partie du paysage. Face à la multiplication des parcs, l'objectif de cette comparaison n'est pas tant de savoir si le projet ici étudié occupe un nouvel espace de perception, que de déterminer dans quelle mesure il est susceptible d'accroître la prégnance du motif.



Légende

1 parc visible

38 parcs visibles

ZVI du PE de Bermont

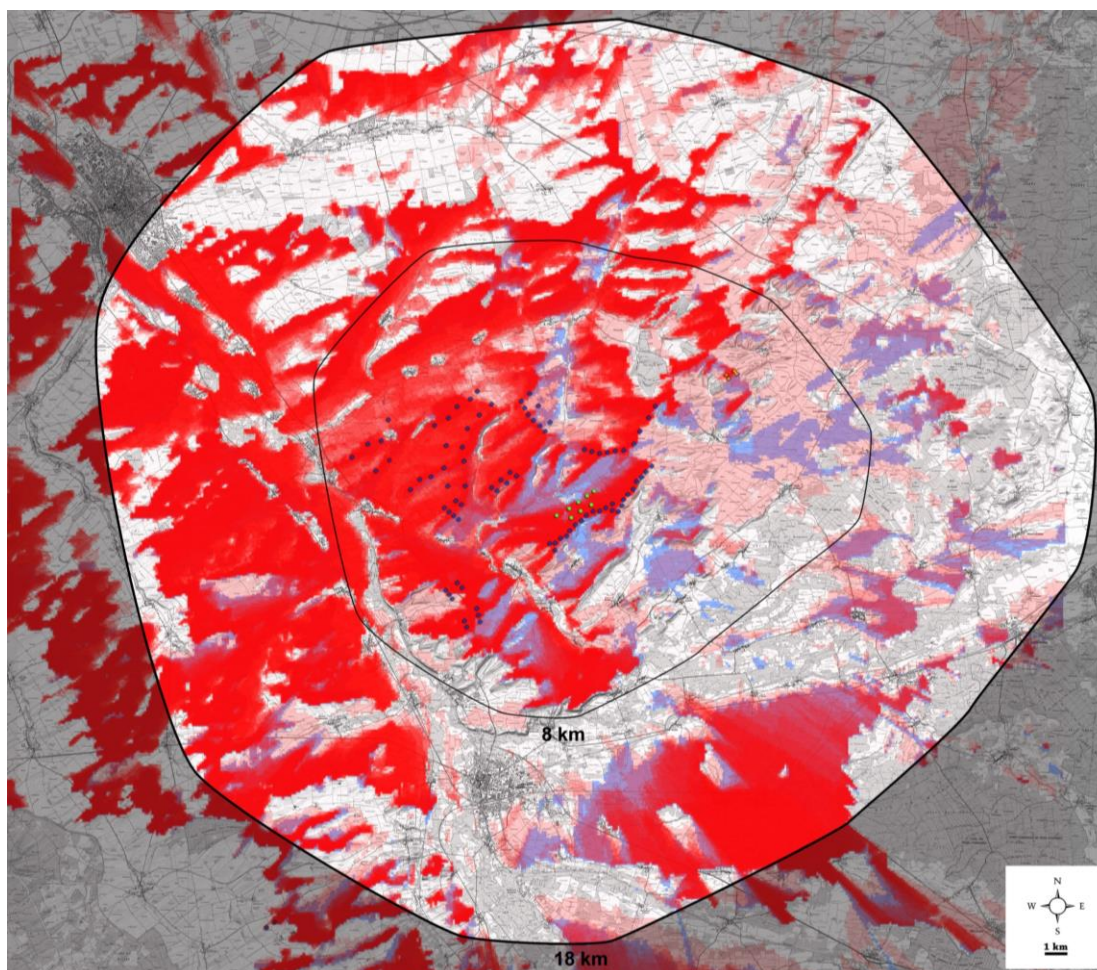
PE de Bermont seul

PE de Bermont avec
d'autres parcs

Ensemble des Parcs

Figure 49 : ZIV cumulée du projet de Bermont avec les parcs de l'aire éloignée – Source : BE Visu

La superposition de l'ensemble des Zones d'Influence Visuelle des parcs construits, accordés et en instruction met en avant la présence d'effets cumulés à prendre en compte lors de cette étude. En effet, le dégradé de couleur du rouge clair au rouge foncé permet de distinguer si un seul parc ou plusieurs parcs sont visibles. Seule la ZVI du parc éolien de Bermont est représentée en bleu afin de voir l'émergence de ce parc vis-à-vis de l'ensemble des autres parcs. On peut ainsi constater que la ZVI du PE de Bermont vient se superposer aux autres parcs et de ce fait ne vient pas étendre les vues des éoliennes sur le territoire.



Légende

1 parc visible

22 parcs visibles

Figure 50 : ZIV cumulée du projet de Bermont avec les parcs de l'aire rapprochée – Source : BE Visu

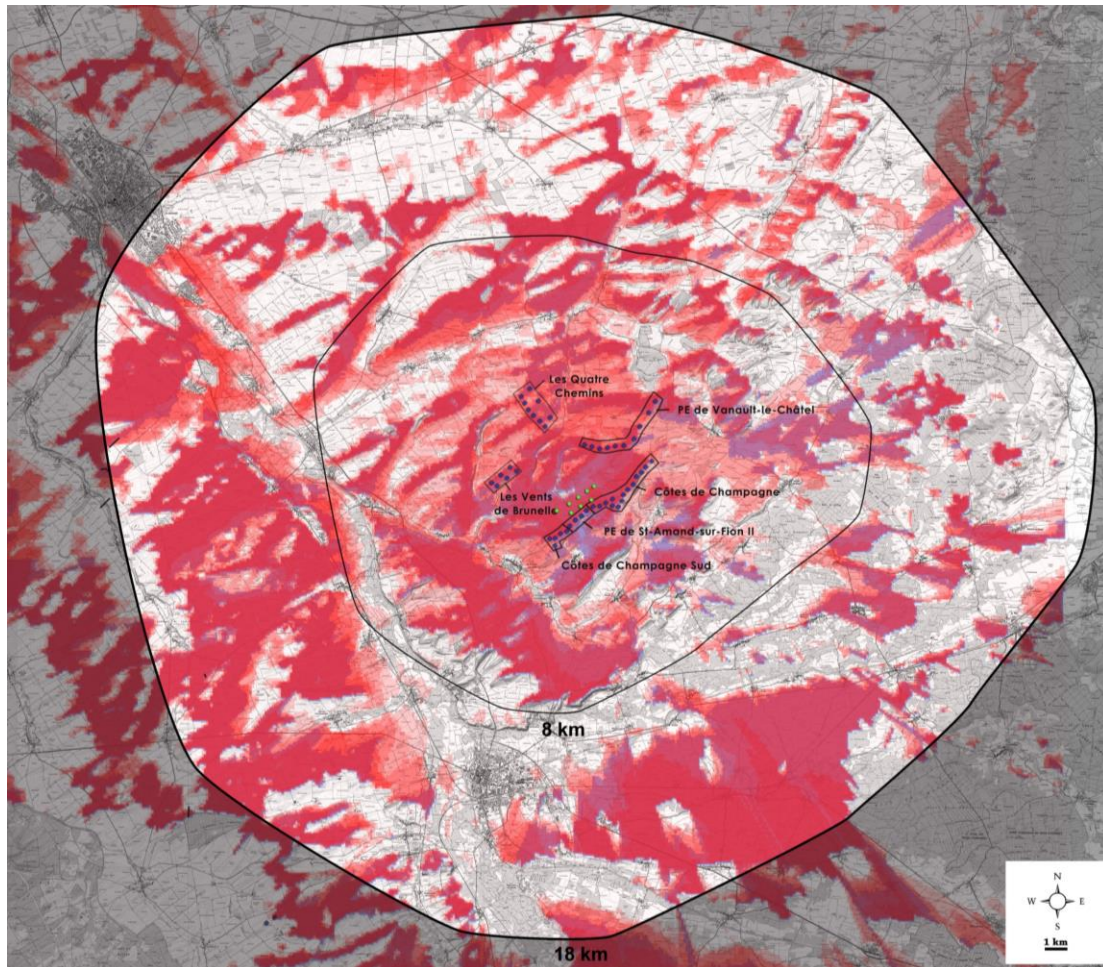
ZVI du PE de Bermont

PE de Bermont seul

PE de Bermont avec d'autres parcs

Ensemble des Parcs

La superposition de l'ensemble des Zones d'Influence Visuelle des parcs construits, accordés et en instruction met en avant la présence d'effets cumulés à prendre en compte lors de cette étude. En effet, le dégradé de couleur du rouge clair au rouge foncé permet de distinguer si un seul parc est visible ou plusieurs. Seule la ZVI du parc éolien de Bermont est représentée en bleu afin de voir l'émergence de ce parc vis-à-vis de l'ensemble des autres parcs. On peut ainsi constater que la ZVI du PE de Bermont vient se superposer aux autres parcs et de ce fait ne vient pas étendre les vues des éoliennes sur le territoire.



Légende

1 parc visible

6 parcs visibles

ZVI du PE de Bermont

PE de Bermont seul

PE de Bermont avec
d'autres parcs

Ensemble des Parcs

Figure 51 : ZIV cumulée du projet de Bermont avec les parcs de l'aire immédiate, très rapprochée
– Source : BE Visu

La superposition de l'ensemble des Zones d'Influence Visuelle des parcs construits, accordés et en instruction met en avant la présence d'effets cumulés à prendre en compte lors de cette étude. En effet, le dégradé de couleur du rouge clair au rouge foncé permet de distinguer si un seul parc est visible ou plusieurs. Seule la ZVI du parc éolien de Bermont est représentée en bleu afin de voir l'émergence de ce parc vis-à-vis de l'ensemble des autres parcs. On peut ainsi constater que la ZVI du PE de Bermont vient se superposer aux autres parcs et de ce fait ne vient pas étendre les vues des éoliennes sur le territoire.

○ Conclusion

Au regard du contexte éolien actuel, que l'on considère les parcs mitoyens du projet, les parcs de l'aire très rapprochée ou ceux de l'aire rapprochée, le projet n'est pas de nature à étendre significativement les angles de vue d'ores et déjà rattachés à l'éolien. Une première approche basée sur les ZIV met ainsi en avant que **les effets cumulés potentiels découlant de l'introduction des éoliennes du PE de Bermont peuvent être globalement qualifiés de faibles.**

○ Evaluation des risques de saturation visuelle

Afin de compléter les informations de la ZVI et des photomontages, une évaluation des risques de la saturation visuelle a été réalisée, par le biais de calculs d'indices (cf. méthodologie de la DREAL Centre).

Ce calcul d'angle est cependant théorique, puisqu'il considère que l'observateur dispose d'une vision panoramique dégagée à 360°, sans obstacle visuel : « Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le point de vue, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage » (source : DREAL Centre).

Cette méthode a été appliquée à six villages et trois fermes isolées, répartis dans les périmètres immédiat et rapproché du projet. Ces bourgs ont été choisis en raison de leur proximité avec le projet du PE de Bermont et des autres parcs (accordés, construits, ou en cours d'instruction). Le calcul a été fait tout d'abord en tenant compte des parcs sans le projet du PE de Bermont, afin de définir un état initial, puis avec le projet, afin de connaître sa contribution au paysage éolien déjà en place.

Un code couleur est mis en place : couleur vert : respect seuils préconisés, rouge : dépasse
La saturation visuelle est avérée quand les seuils d'alerte pour au moins deux indices sont approchés ou dépassés. Il y a risque de saturation quand un des indices est dépassé.

Village étudié	Périmètres d'étude
Bassu	Rapproché
Lisse-en-Champagne	Rapproché
Saint-Amand-sur-Fion	Rapproché
Coulvagny	Rapproché
Ferme de Mentarah	Rapproché
Ferme des Quatre Chemins	Rapproché
Bronne	Rapproché
La Cense des Prés	Rapproché
Ferme de Maigneux	Immédiat

Tableau 74 : Lieux étudiés pour les risque de saturation visuelle - Source : BE Visu

Le tableau suivant présente les calculs théoriques depuis les différents points analysés :

Bassu - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	107.3°	107.3°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	61.9°	61.9°
Indice d'occupation des horizons	169.2°	169.2°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	33	41
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,19	0,24
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	221.6°	221.6°
Lisses-en-Champagne - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	127.5°	127.5°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	76.9°	76.9°
Indice d'occupation des horizons	204.4°	204.4°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	44	49
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,21	0,23
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	197.9°	197.9°
Saint-Amand-sur-Fion - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	106.9°	113.5°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	81.1°	81.1°
Indice d'occupation des horizons	188°	194.6°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	49	57
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,26	0,29
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	145.1°	145.1°
Coulvagny - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	138.5°	141.1°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	82.7°	82.7°
Indice d'occupation des horizons	221.2°	223.8°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	55	63
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,25	0,28
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	97.7°	97.7°
Ferme de Mentarah - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	284.6°	284.6°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	30.6°	30.6°
Indice d'occupation des horizons	315.2°	315.2°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	72	80
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,23	0,25
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	27.3°	27.3°
La ferme des quatre chemins - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	201.8°	205.1°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	38.3°	38.3°
Indice d'occupation des horizons	240.1°	243.4°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	63	71
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,26	0,29
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	94.8°	94.8°

Bronne - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	198°	198°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	62.8°	62.8°
Indice d'occupation des horizons	260.8°	260.8°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	47	55
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,18	0,21
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	135.2°	135.2°
La Cense des Prés - Indices	Sans le projet	Avec le projet
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	138.4°	138.4°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	13.5°	13.5°
Indice d'occupation des horizons	151.9°	151.9°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	81	89
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,53	0,58
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	60.2°	60.2°
La ferme de Maigneux - Indices		
Cumul des angles occupés par les parcs < à 5 km (A)	240.3°	244.5°
Cumul des angles occupés par les parcs entre 5 et 10 km (A')	70.1°	70.1°
Indice d'occupation des horizons	31.4°	314.5°
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km	48	56
Indice de Densité (nombre d'éoliennes à moins de 5 km/angle occupé)	0,15	0,18
Espace de Respiration (plus grand angle sans éolienne)	22°	18°

Tableau 75 : Calculs théoriques pour les risque de saturation visuelle - Source : BE Visu

En termes de grand paysage, les villages de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion, Coulvagny, La Cense des prés, Bronne et les fermes isolées de Mentarah, des Quatre Chemins et des Maigneux sont d'ores et déjà concernés par le phénomène de saturation visuelle théorique sans le projet du PE de Bermont.

Le projet du PE de Bermont ne vient que très peu modifier le constat actuel concernant le phénomène de saturation visuelle. En effet, il ne modifie pas ou très peu l'angle de vue rattaché au motif éolien depuis les six villages et les deux fermes (de nul à négligeable).

Seule la ferme de Maigneux, se situant au cœur des parcs éoliens voit son espace de respiration le plus grand se réduire de 4°. Rappelons que le propriétaire est concerné par les implantations.

Le projet du PE de Bermont s'insère ainsi harmonieusement au sein des parcs construits, accordés ou en instruction sur le territoire.

Les villages de La Cense des Prés et Bronne ainsi que les fermes isolées des Quatre Chemin et Maigneux, en raison de leur proximité et des ouvertures dont ils disposent vers le projet, sont les plus directement impactés par les éoliennes. Ces dernières seront notamment appréhendables, dans des proportions variables, depuis les entrées et sorties des bourgs. Toutefois, le nombre limité d'éoliennes, le caractère regroupé du parc, l'espacement homogène des éoliennes, et sa forme générale assure notamment le ménagement d'espaces de respiration limitant le risque d'encerclement des villages.

5.7.4 Mesures d'atténuation et d'accompagnement

➤ Mesures d'évitement

Les tableaux suivants présentent les mesures et les impacts résiduels aux échelles éloignées, rapprochées et immédiates :

Bilan à l'échelle éloignée

Code couleur

Fort	Modéré	Faible	Négligeable	Nul
------	--------	--------	-------------	-----

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux	Mesures adoptées	Impact résiduel
Unités de grand paysage							
<u>La Champagne Crayeuse</u> Paysage de culture et de boisement. Cette entité reste un espace fortement agricole existant grâce aux contrastes créés avec les secteurs voisins.	<ul style="list-style-type: none"> - Milieu diversifié de plaines et de plateaux. - Présence du site classé de Châlons-en-Champagne à plus de 20 km des ZIP Le relief y est doucement ondulé et cadré par des collines plus ou moins accentuées entretenant une relation visuelle avec les éoliennes existantes. - L'enjeu territorial est la banalisation liée à l'urbanisation croissante des villes et villages et le déclin des pâtures au niveau des vallées. Cet enjeu ne concerne pas le site du projet. 	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs	OUI	Le site appartient à cette entité	Modéré à Nul	Création d'un alignement en concordance avec l'unité paysagère d'accueil	Faible à Nul
<u>La Champagne Humide</u> Zone de plateau boisé cernée par de nombreuses vallées	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de très nombreux cours d'eau qui, malgré l'aspect agricole de l'ensemble donnent un rapport équilibré entre l'espace boisé (ripisylve) et l'espace ouvert, qui enrichit la perception de ce paysage. - Présence de la ville de Vitry-le-François : richesses architecturales nombreuses. - Milieu diversifié de pâtures et cultures n'entretenant pas de relation visuelle avec les éoliennes existantes. - Les enjeux territoriaux ici reconnus sont l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements et la question de la préservation des massifs boisés du plateau limitant les vues, ce dernier enjeu est important vis-à-vis du projet. 	Fragilité modérée au niveau de la Champagne humide étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet pour le reste de l'entité	OUI NON	De 5 à plus de 20 kilomètres	Faible à Nul		Négligeable à Nul

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux	Mesures adoptées	Impact résiduel
Le Perthois Ce territoire est divisé entre les cultures et urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> Ondulation régulière générant une lecture du paysage relativement aisée avec un champ visuel plus ou moins ouvert, animé par des éléments de surface répartis de manière homogène. Présence de la ville de Saint-Dizier : richesses architecturales nombreuses. Milieu diversifié de pâtures et cultures n'entretenant pas de relation visuelle avec les éoliennes existantes. Les enjeux territoriaux ici reconnus sont l'équilibre entre zones urbaines, cultures agricoles et boisements et la question de la préservation des massifs boisés du plateau limitant les vues, ce dernier enjeu est important vis-à-vis du projet. 	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs	OUI	De 8 à plus de 20 kilomètres	Faible à Nul		Nul
Espaces de vie							
Villes et Villages éloignés : Châlons-en-Champagne, Coole, Vitry-le-François, Saint-Dizier, Nettancourt, Givry-en-Argonne...	Seuls les villes et villages le long de l'axe entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François rentrent dans le domaine de perceptibilité du site, Les autres villes et villages ne rentrent pas dans le domaine de perceptibilité du fait de leur éloignement et de la présence du relief et de la végétation intercalaire.	Fragilité relative au niveau de l'axe entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet pour les autres villes et villages	OUI	Plus de 8 kilomètres	Négligeable	Création d'un alignement en concordance avec l'unité paysagère d'accueil	Nul
Espaces de circulation							
Axes de forte fréquentation : - Autoroutes, nationales, (départementales)	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne mette pas en cause le territoire traversé. Séparées par plusieurs bandes de relief, les routes de grande circulation ne sont pas concernées par le projet.	Fragilité relative au niveau de la N44, D1, D3, D61, D982, et la D994 Aucun risque sur les autres axes	OUI	Plus de 5 kilomètres	Modéré	Mise en œuvre d'un alignement rythmé en concordance avec le	Négligeable à Nul

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux	Mesures adoptées	Impact résiduel
<u>Axes de fréquentation locale :</u> - Routes départementales, - Chemins et routes communales	Espaces de fréquentation locale, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité relative au niveau de la D81, D261, D860 Aucun risque sur les autres axes	OUI	longent les ZIPs	Modéré	territoire offrant une vision acceptable du motif éolien à un observateur en approche statique ou dynamique sur la zone	Négligeable à Nul
Patrimoines éloignés							
<u>Sites classés ou inscrits</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 8 à plus de 20 kilomètres	Modéré à Nul	Mise en œuvre d'un alignement rythmé en concordance avec le territoire offrant une vision acceptable du motif éolien à un observateur en approche statique ou dynamique sur la zone	Nul
<u>Monuments classés ou inscrits</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 3 à plus de 28 kilomètres	Modéré à Nul		Nul
<u>Le Bien UNESCO Collégiale en Vaux de Châlons-en-Champagne</u>	Ensermée dans la trame bâtie et située à plus de 15 km de la zone d'étude, la collégiale Notre-Dame en Vaux de Châlons-en-Champagne n'est pas concernée par le projet.	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Plus de 20 kilomètres	Nul		Nul
<u>Le Bien UNESCO Basilique Notre dame de L'Epine</u>	L'Abbaye Notre-Dame de l'Epine , site UNESCO des Chemins de Saint-Jacques de Compostelle, est trop éloignée (20.8 km) du projet pour pouvoir être impactée significativement. Il y a aujourd'hui quelques covisibilités mineures entre ce monument et les éoliennes de la Champagne Crayeuse.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 20 kilomètres	Faible à Nul	Intégration de l'objet éolien par un choix	Nul

Identification	Bilan / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Interaction visuelle avec les sites	Distance par rapport aux sites	Enjeux	Mesures adoptées	Impact résiduel
<u>Le Bien UNESCO la Coline Saint Nicaise (Reims), l'avenue de Champagne et les coteaux historiques autour d'Epernay</u>	Ensermée dans la trame bâtie et située à plus de 30 km de la zone d'étude, ces trois biens UNESCO ne sont pas concernée par le projet.	Aucun risque vis-à-vis du territoire de projet	NON	Plus de 20 kilomètres	Nul	judicieux de couleur et de matériaux Traitement paysager des postes de livraison et des pistes d'accès aux éoliennes	Nul
<u>Vignoble</u>	La mise en place d'une Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne en Février 2018 , met en avant la volonté de prendre en compte les deux périmètres différents sur la zone d'engagement : un périmètre d'exclusion de l'éolien, et un périmètre de vigilance renforcée.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Le site appartient à son nouveau périmètre en cours d'étude (sinon plus de 54 km)	Modéré à Nul	Sensibilisation du public	Négligeable à Nul
Tourisme éloignée							
<u>Circuits touristiques</u>	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	De 3 à plus de 28 kilomètres	Modéré à Nul	Idem	Faible à Nul

Bilan à l'échelle rapprochée

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site	Enjeux	Mesures adoptées	Impact résiduel
Espaces de vie								
<u>Maisons, Fermes, ...</u>	<u>Marson, Francheville, Dampierre-sur-Moivre, Saint-Jean-sur-Moivre, Coupéville, Moivre, Bussy-le-Repos, Saint-Jean-Devant-Possesse, Vanault-le-Châtel, Vanault-les-Dames, Doucey, Vavray-le-petit, Vavray-le-Grand, Bassuet, Bassus, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion, Aulnay-l'Aître, La-Chaussée-sur-Marne, Omev</u>	Il importe de ne pas remettre en cause les secteurs habités des cœurs anciens les projets doivent s'insérer dans la trame déjà existante. Ces secteurs habités sont déjà concernés par la présence d'éoliennes, donc ne verront pas leurs perceptions se modifier.	Fragilité faible à moyenne. L'implantation des éoliennes sera réfléchie afin de ne pas remettre en cause l'identité des cœurs de bourg.	OUI	Moins de 8 kilomètres	Modéré à Nul	Mise en œuvre d'un alignement rythmé en concordance avec le territoire offrant une vision acceptable du motif éolien à un observateur en approche statique ou dynamique sur la zone Intégration de l'objet éolien par un choix judicieux de couleur et de matériaux	Faible à Nul
Patrimoine bâti situé à proximité								
<u>Eglise</u>	Saint-Amand-sur-Fion	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 6 kilomètres	Modéré à Nul	La mise en œuvre du projet (modification de l'implantation et suppression d'éoliennes) évite tout vis-à-vis avec le projet éolien. Sensibilisation du public	Nul
<u>Eglise</u>	La Chaussée-sur-Marne				Plus de 10 kilomètres	Modéré à Nul		Nul
<u>Eglise</u>	Francheville				Plus de 10 kilomètres	Modéré à Nul		Nul
<u>Eglise</u>	Dampierre-sur-Moivre				Plus de 10 kilomètres	Modéré à Nul		Nul
<u>Eglise</u>	Marson				Plus de 12 kilomètres	Modéré à Nul		Nul
<u>Eglise</u>	Coupéville				Plus de 7 kilomètres	Modéré à Nul		Nul

Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site	Enjeux	Mesures adoptées	Impact résiduel
Patrimoine naturel situé à proximité								
Site Archéologique des Prés La Linotte	La Chaussée-sur-Marne	Espaces de forte fréquentation, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé.	Fragilité modérée étant donné l'insertion du projet au cœur des reliefs et de l'état éolien déjà implanté dans ce secteur.	Il conviendra de vérifier avec les ZVI et les photomontages	Plus de 12 kilomètres	Modéré à Nul	Idem	Nul
Espace de circulation								
Axes de fréquentation : - Routes Départementales - Routes Communales - Chemins agricoles	Marson, Francheville, Dampierre-sur-Moivre, Coupéville, Vanault-le-Châtel, Doucey, Vavray-le-Grand, Bassuet, Lisse-en-Champagne Saint-Amand-sur-Fion, La-Chaussée-sur-Marne, ...	Espaces de forte fréquentation routière, il importe que le projet ne remette pas en cause le territoire traversé. Un espace de fragilité apparaît sur des portions de la N44, D1, la D61, D982, D261, D8, D691 et la D860. Ces axes ont des ouvertures visuelles de plus ou moins longues distances sur les sites de projet. Il y a un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces tronçons. Sachant que le motif éolien existe déjà, l'enjeu est moindre. Les autres axes sont des axes de découverte du territoire ou menant à des lotissements. Il importe de ne pas remettre en cause l'identité des sites parcourus.	Fragilité moyenne sur une portion de la N44, la D1, la D61, la D982, la D261, la D8, la D691 et la D860.	OUI	Entre 500m et 10km	Modéré à Nul	Mise en œuvre d'un alignement rythmé en concordance avec le territoire offrant une vision acceptable du motif éolien à un observateur en approche statique ou dynamique sur la zone Intégration de l'objet éolien par un choix judicieux de couleur et de matériaux	Faible à Nul

Bilan à l'échelle immédiate

Bilan d'Impacts Immédiates								
Identification	Commune	Constats / Enjeux	Qu'est-ce que les projets éoliens sont susceptibles de remettre en cause	Covisibilité avec le site	Distance par rapport au site	Enjeux	Mesures adoptées	Impact résiduel
Bâti situé à proximité								
<u>Vanault-le-Châtel, Bronne</u>	VANAULT-LE-CHATEL	Relation indirecte. Il demeure tout de même un enjeu de modification des espaces perçus depuis la sortie de ce village.	Fragilité moyenne	OUI	Plus de 1 km	Modéré à Nul	Mise en œuvre d'un alignement rythmé en concordance avec le territoire offrant une vision acceptable du motif éolien à un observateur en approche statique ou dynamique sur la zone	Faible à Nul
<u>La Cense-les-Prés</u>	SAINT-AMAND-SUR-FION		Les habitations perçoivent de manière indirecte la zone d'étude					Faible à Nul
<u>Sans-Souci</u>	COUPEVILLE		Faible à Nul					
<u>Ferme isolée de Maigneux</u>	VANAULT-LE-CHATEL		Fragilité relative	OUI	Moins de 1 km	Fort à faible	Intégration de l'objet éolien par un choix judicieux de couleur et de matériaux	Faible à Nul
<u>Ferme isolée des Quatre-Chemins</u>	VANAULT-LE-CHATEL		Les habitations perçoivent de manière directe la zone d'étude					Faible à Nul
<u>Ferme isolée de Mentarah</u>	DAMPIERRE-SUR-MOIVRE		Fragilité relative				OUI	Moins de 1 km	Fort à faible	Sensibilisation du public	Faible à Nul
Espaces de circulation								
D261, D860, routes communales et chemins agricoles	VANAULT-LE-CHATEL, SAINT-AMAND-SUR-FION, ...	Un espace de fragilité apparaît le long de ces axes en quelques points. Il demeure un enjeu de modification des espaces perçus depuis ces axes. Certains boisements du site en assurent actuellement l'atténuation visuelle.	Fragilité moyenne	OUI	Entre 0 et 1 km	Modéré à Nul	Idem	Faible à Nul
		La perspective visuelle sur le projet se fait de manière rapide						

5.7.5 Conclusion de l'étude paysagère

Elément majeur de ce territoire, la prise en compte des autres parcs éoliens a été la première piste de réflexion déterminante lors de l'élaboration du parc. C'est ainsi que l'orientation de la ligne d'éoliennes proposées a été esquissée, en alignement avec certains parcs, de sorte à minimiser l'angle d'occupation visuelle du parc au sein des vues offertes depuis les environs.

Par ailleurs, l'insertion d'un motif lisible aussi bien aux échelles rapprochée, qu'éloignée, permet une perception de l'ensemble du projet et non éolienne par éolienne. En formant une courbe comptant au total huit éoliennes, le risque d'une sensation d'enfermement derrière un rideau de barreaux est écarté. Cette formation, également dessinée en réponse aux éléments structurants du paysage, participe à une compréhension globale du territoire. Le projet peut ainsi aussi bien être perçu en tant qu'élément structurant du paysage à son tour et point d'accroche à l'échelle rapprochée, qu'en tant que motif proprement contributif à l'échelle éloignée.

De plus, l'intégration du projet au sein d'un secteur au modelé marqué par l'horizontalité, où prédominent les grandes cultures ponctuées de bois et de bosquets, tend à absorber la verticalité des éoliennes. Ainsi, les interactions avec les éoliennes sont fréquentes au sein de la zone d'étude, y compris lors de l'approche de certains monuments historiques où des covisibilités indirectes sont possibles, toutefois, l'implantation du projet ainsi esquissée, assure des rapports d'échelle équilibrés en vue rapprochée, et globalement favorable au paysage en vision lointaine ou intermédiaire.

Au final, ce projet, présente un parc à taille humaine, en adéquation avec l'existant, et soucieux d'insérer le plus harmonieusement son territoire d'accueil.

5.8 Compatibilité du parc éolien avec les plans, schémas et programmes urbanistiques et environnementaux

5.8.1 Maîtrise foncière et servitudes

➤ Documents d'urbanisme

La commune de Saint-Amand-sur-Fion est dotée d'un Plan local d'urbanisme qui a été approuvée le 25 décembre 2008. Les parcelles concernées par l'implantation du projet éolien se situent en zone A. « *Les zones agricoles sont dites "zones A". Peuvent être classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles.* »

➤ Ouvrages et servitudes publiques

○ Servitudes radioélectriques

La DDT par courrier du 05/10/2017 informe de la présence d'une servitude PT3. Cette dernière est suffisamment éloignée du projet éolien.

La gêne apportée à la réception de la radiodiffusion ou de la télédiffusion est soumise à l'article L112-12 du code de la Construction et de l'Habitat.

Toute structure importante, si elle contient une quantité substantielle de métal, est une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques tels que ceux des émissions radio et TV et des communications hertziennes.

Des tests ont été effectués pendant 18 mois à Dunkerque pour juger des interférences éventuelles des 9 anciennes éoliennes de la plage du Break et ont amené aux conclusions que les interférences sur les transmissions radiophoniques et télévisuelles sont jugées inexistantes quand les pales du rotor sont en fibre de verre, matériau qui ne réfléchit pas les ondes électromagnétiques. A noter cependant que les pales seront, pour le présent projet, en fibres de carbone, matériau pour lequel il peut y avoir des interférences.

La rotation de l'hélice de l'éolienne peut aussi causer des problèmes particuliers, parce qu'elle crée des signaux parasites intermittents, qui interfèrent avec les trajectoires de transmission. Cependant, dans la plupart des cas, si des interférences électromagnétiques apparaissent, il existe des solutions efficaces et peu coûteuses comme par exemple, l'utilisation de récepteurs ou transmetteurs pour renforcer le signal original.

L'Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (NOR : DEVP1416471A) paru au JO le 22 novembre 2014, précise au premier alinéa de l'article 4 : « *les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ci-dessous, sauf si l'exploitant fournit une étude des*

impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ».

Radar météorologique	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	20
Radar de bande de fréquence S	30
Radar de bande de fréquence X	10

Tableau 76 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes par rapport au radar météorologique - Source : arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011

...« L'étude des impacts peut être réalisée selon une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies à l'article 4-2-2. A défaut, le préfet peut exiger l'avis d'un tiers-expert sur cette étude, dans les conditions de l'article R. 512-7 du code de l'environnement et il consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens, cet avis est réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois. »

La Direction Générale de l'Aviation Civile précise dans son courrier du 27/04/2017 de la nécessité de mettre en place un balisage lumineux sur les éoliennes de jour comme de nuit.

Météo France porte un avis sur tous les projets situés dans la zone de coordination d'un de leurs radars, soit un rayon de 30 km autour des radars. Météo France informe qu'elle n'émettra pas d'avis défavorable à l'implantation du parc éolien de Bermont.

Les éoliennes du projet respectent les distances minimales d'éloignement vis-à-vis des radars (radars météorologiques, radars de l'aviation civile, radars des ports) imposées par l'arrêté du 26 août 2011.

○ Servitudes aéronautiques

Afin de permettre le décollage et l'atterrissage des avions, des servitudes liées à la circulation aérienne sont mises en place. Les servitudes aéronautiques proprement dites incluent les servitudes de dégagement des aéroports et de leurs abords et les servitudes de balisage. Tous les aéroports publics font l'objet de plan des servitudes Aéronautiques de Dégagements.

Le Ministère des armées informe dans son courrier du 22/06/2017 que Le projet se trouve à 20 – 30 km du radar de Saint Dizier. Le nombre et la disposition des éoliennes sont encadrés. D'après le courrier, les éoliennes du projet sont limitées à 150,5 m NGF en bout de pale. **Le projet respecte la limitation des 150,5 m NGF en bout de pale. Les éoliennes atteignent une hauteur comprise entre 113 et 150 m en bout de pale.**

○ Servitudes relatives aux infrastructures routières

Ces servitudes visent à protéger essentiellement les abords immédiats du réseau routier (servitude d'alignement ou servitude de réservation de terrain). Les routes et chemins voisins du parc éolien ne sont pas soumis à de telles servitudes.

○ Lignes électriques

RTE préconise dans son courrier du 02/10/2017 qu'une distance d'éloignement supérieure à la hauteur de l'éolienne pales comprises par rapport au câble le plus proche soit respectée.

L'éolienne E2 est à une distance nettement plus élevée que 150 m de la ligne RTE (plus de 500 m).

○ Réseaux souterrains

Deux servitudes relatives à la construction et l'exploitation de pipelines, l'une pour la société Transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL), et l'autre pour la société française Donges-Metz (SFDM) sont présentes sur le territoire de Vanault-le-Châtel.

La construction des oléoducs a nécessité la mise en place d'une servitude d'utilité publique sur les terrains traversés. Sa consistance est définie par le décret n°2012-615 du 2 mai 2012. Elle est représentée par une bande de 12 mètres axée sur la conduite qui correspond à la servitude de passage.

Les prescriptions techniques pour l'implantation d'un support d'éolienne actuellement en vigueur sont :

- L'implantation de celui-ci, par rapport à l'axe de la canalisation de transport, doit être située à une distance égale ou supérieure à 4 fois le cumul de la hauteur du mat augmenté de la longueur de la pale montée sur le rotor ($4 \times 125 \text{ m} = 500 \text{ m}$).
- Si la distance est comprise entre 1 à 4 fois le cumul de la hauteur du mat augmentée de la longueur de la pale montée sur le rotor, ce projet doit faire l'objet d'une « Etude de Risque associé à l'éolien » (informations, clauses de garantie, etc.) qui devra être communiquée aux sociétés d'exploitation dans le cadre de l'instruction du dossier.
- Si la distance est égale ou inférieure à une fois le cumul de la hauteur du mat augmentée de la longueur d'une pale montée sur le rotor, L'installation de cette éolienne devra faire l'objet d'une étude particulière, validée par la DREAL.
- La « certification n° IEC 61400-22 » concernant le process de la qualité de l'installation éolienne devra nous être communiquée. La fabrication, le montage et l'entretien de l'ensemble devront faire l'objet d'une « certification qualité ISO9001 » validé par un organisme de contrôle.
- Une étude de sol devra être effectuée par une entreprise agréée suivant la norme NF P 94-500 et le dimensionnement des fondations devra être validé par un organisme de contrôle.

L'oléoduc de la société TRAPIL se trouve à environ 400 m de l'éolienne E1. Cette distance est comprise entre 1 et 4 fois le cumul de la hauteur du mat augmentée de la longueur de la pale montée sur le rotor. La SFDM a informé la société du parc éolien de Bermont que dans ce cas précis « l'étude de dangers devra lui être remise et devra figurer dans le permis de construire ».

L'oléoduc de la SFDM se trouve à plus de 500 m des éoliennes du parc de Bermont. Cette distance respecte le minimum exigé de 4 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale.

○ Synthèse

Service consulté	Date de réponse	Avis donné
Ministère de l'intérieur Direction des systèmes d'information et de communication Section Sites et Servitudes	25/10/2017	Le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur Avis favorable au dossier
Agence Régionale de Santé		Présence de périmètre de protection de captage d'eau potable sur la commune. Parc éolien en dehors du périmètre de protection.
DDT de la Marne	05/10/2017	La DDT liste les servitudes locales : - AS1 : servitudes résultant de l'instauration de périmètres de protection des eaux - I1 bis : servitudes relatives à la construction et à l'exploitation de pipelines par la société de transports pétroliers (TRAPIL et SFDM) - I4 RTE : servitudes relatives à l'établissement de canalisations électriques - I4 ERDF : lignes aériennes et lignes souterraines - PT3 : servitudes relatives aux réseaux de télécommunications - T7 : servitudes aéronautiques à l'extérieur des zones de dégagement concernant des installations particulières Dans un périmètre de 500 m autour du projet éolien se trouvent : - Une servitude relative aux réseaux de télécommunication - Une servitude I1 bis d'hydrocarbures (TRAPIL) liquides Distance entre la pipeline et E1 de 400 m
Ministère des armées	22/06/2017	Le projet se trouve dans 20 - 30 km du radar de Saint Dizier. Le nombre et la disposition des éoliennes sont encadrés. D'après le courrier, les éoliennes du projet sont limitées à 150,5 m NGF en bout de pale. Le projet respecte la limitation des 150,5 m NGF en bout de pale. Les éoliennes atteignent une hauteur comprise entre 113 et 150 m en bout de pale
Direction régionale des affaires culturelles	07/11/2017	Aucune prescription en matière d'archéologie.
Direction générale de l'aviation civile	27/04/2017	Nécessité de mettre en place un balisage diurne et nocturne sur les aérogénérateurs et d'informer les usagers aéronautiques de la construction du parc.
GRT gaz	26/09/2017	Pas d'ouvrage de transport de gaz à proximité de la zone d'étude.
Réseau de Transport d'Electricité	02/10/2017	RTE préconise une distance d'éloignement supérieure à la hauteur de l'éolienne pales comprises par rapport au câble le plus proche. L'éolienne E2 est à une distance nettement plus élevée que 150 m de la ligne RTE (plus de 500 m).
Météo France	02/10/2017	Distance de 44 km avec les radars météorologiques. Distance d'éloignement supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté du 26/08/2011.
TRAPIL	25/09/2017	Une canalisation d'hydrocarbure passe au l'ouest du projet éolien. La distance de recul des éoliennes par rapport à l'axe de l'oléoduc doit être au minimum de 4 fois la hauteur de l'éolienne, paie comprise. Pour des éoliennes de 125 mètres, la distance devra être d'au minimum 500 mètres. La distance d'éloignement avec E1 est d'environ 400 m. Nécessité de transmettre l'EDD à la TRAPIL
Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur	25/10/2017	Le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur.

Tableau 77 : Bilan des réponses sur les demandes de servitudes – Source : Tauw France

○ Les risques d'accidents ou de catastrophes majeurs face au projet

Conformément à l'article 6 de la réforme des études d'impact (art. R.122-5 et décret N°2016-1110 du 11 août 2016), le tableau ci-dessous présente les risques de catastrophes majeures auxquelles le projet pourrait être confronté et il indique le cas échéant les mesures mises en place.

Risques de catastrophes majeures	Nature des risques	Incidences négatives	Mesures d'atténuation
Risques d'Accidents Majeurs (origine anthropique)	Flux de Transport des Matières Dangereuses à proximité du site : Présence d'une canalisation de transport de gaz à 350 mètres de l'éolienne VA-01	La distance du projet de 350 mètres est suffisamment grande pour éviter tout risque de catastrophe.	Aucune mesure ad-hoc La société d'exploitation de la canalisation a demandé à être destinataire de l'étude de dangers
Risques de catastrophes majeures (Origine naturelle)	Séisme	Le risque sur site est très faible, même en considérant un risque accru à un niveau faible, ce dernier reste acceptable.	Le projet n'est pas soumis aux règles de construction parasismique selon l'article R563-5 du Code de l'Environnement
	Foudre (effets directs)	Evènement à l'origine d'un court-circuit, d'un départ de feu	Circ. Du 24/04/2008 : vérifications des protections contre la foudre. Les résultats des vérifications sont consignés dans un rapport. Les enregistrements des agressions de la foudre, via un compteur de coup de foudre type UTE C 17-106 ou par tout autre système de détection d'orage, sont datés.
	Crue	Aucune sensibilité du site au risque de crue, absence de cours d'eau et de dépression topographique	Localisation des installations sur un plateau agricole protégé contre le risque de crue
	Neige et vent	Evènements climatiques (neige, vents) d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur	Règles NV 65/99 modifiée (DTU P 06 002) et N 84/95 modifiée (DTU P 06 006), NF EN 1991-1-3 : Eurocode 1 : actions sur les structures – Partie 1-3 : actions générales – charges de neige (avril 2004), NF EN 1991-1-4 : Eurocode 1 actions sur les structures – Partie 1-4 : actions générales – actions du vent (novembre 2005).

Tableau 78 : Analyse des risques d'accidents et de catastrophes majeurs

5.8.2 Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article L.371-3 du Code de l'Environnement

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
CLIMAT, AIR, ENERGIE			
<p>Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (Rte) en France</p> <p>Edition 2015 version finale janvier 2016</p>	<p>Ce document de prospective identifie les principaux besoins de développement du réseau à très haute tension en France pour les dix ans à venir, pour continuer à acheminer l'électricité dans de bonnes conditions au regard de l'évolution des flux à l'horizon 2025-2030. Il répertorie aussi les équipements de réseau qui doivent être mis en service dans les trois ans.</p>	oui	<p>La production renouvelable étant en plein essor, ce schéma a pour but, entre autres, de renforcer le réseau pour accueillir ces nouvelles énergies et gérer les flux Nord-Sud qui en résultent à travers toute l'Europe. Grâce aux études et prévisions portant sur les dimensionnements du réseau électrique français, les futurs parcs éoliens se voient offrir des nouvelles possibilités de raccordement au réseau électrique.</p> <p>Le projet rentre dans les orientations édictées par ce document.</p>
<p>Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne</p> <p>Version du 29 juin 2012 prise en compte</p>	<p>Le plan fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre.</p>	oui	<p>Le parc éolien vient directement s'insérer au cœur de ces enjeux</p>
<p>Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) (remplace les Zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA))</p>	<p>Le plan de protection de l'atmosphère, ou PPA, vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques. Il précise les objectifs qui doivent permettre de ramener les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Le PPA s'impose dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être. Elaboré par le préfet, il doit être révisé tous les cinq ans</p>	non	<p>Le parc éolien n'est pas concerné par les orientations portées par le PPA</p>
MILIEUX NATURELS ET AGRICOLES			
<p>Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques</p> <p>Parution du décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques</p>	<p>Ce document-cadre, fondé, en particulier, sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire du patrimoine naturel mentionné à l'article L. 411-5 et des avis d'experts, comprend notamment :</p> <p>a) Une présentation des choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques</p> <p>b) Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique mentionnés à l'article L. 371-3. Il est complété par un volet spécifique relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique pour les départements d'outre-mer.</p>	oui	<p>La thématique des continuités écologiques est prise en compte dans l'étude écologique réalisée ainsi que dans l'étude d'impact du projet éolien.</p>
<p>Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000</p> <p>Prise en compte de la loi du 1er août 2008, le décret 2010-365 du 9 avril 2010, la loi « Grenelle II » du 12</p>	<p>Lorsque les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, ils doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.</p>	oui	<p>L'évaluation est réalisée dans la présente étude d'impact</p>

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
juillet 2010 et du décret n° 2011-966 du 16 août 2011			
Charte de Parc Naturel Régional Aucun PNR au droit du site	La charte d'un Parc naturel régional est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Après avoir été soumise à enquête publique, elle est approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs.	non	La zone de projet n'est pas localisée dans le périmètre d'un PNR.
Charte de Parc National Aucun Parc National au droit du site	La charte est un projet concerté de territoire d'une durée de validité de 15 ans. Elle concerne à la fois le cœur et l'aire d'adhésion. La charte définit des orientations pour le développement du territoire et la protection du patrimoine. Elle est un outil de gestion du territoire, elle permet un développement local et une valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager.	non	La zone de projet n'est pas localisée dans le périmètre d'un Parc national.
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée (PDIRM) Aucun PDIRM dans la Marne	L'objectif de ce document est de conserver le patrimoine des chemins ruraux et favoriser la découverte des sites naturels et des paysages ruraux en développant la pratique de la randonnée en garantissant la continuité des itinéraires de randonnée (circulaire de 1988)	non	Le département de la Marne ne dispose pas de PDIRM
Schéma Régional du patrimoine naturel et de la biodiversité de la région Grand-Est Ce document n'a pas encore été rédigé	Ce schéma régional a pour objectif d'affirmer les priorités d'actions de gestion et de valorisation des espèces et des espaces naturels dans le cadre d'un aménagement équilibré du territoire.	oui	La présente étude d'impact intègre à son état initial de l'environnement le diagnostic écologique ainsi que les actions de gestion des territoires.
Plan pluriannuel régional de développement forestier (PPRDF) Ce document n'a pas encore été rédigé	La Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a prévu que soit élaboré dans chaque région un Plan pluriannuel régional de développement forestier (PPRDF), d'une durée de validité de 5 ans. Le Plan a pour but d'identifier les massifs forestiers insuffisamment exploités, d'analyser pour ces massifs les causes du manque d'exploitation et de définir un programme d'actions prioritaires permettant une mobilisation supplémentaire de bois dans ces massifs ainsi identifiés.	oui	Le projet éolien n'impacte pas de boisement.
Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Champagne-Ardenne (SRCE) SRCE Champagne-Ardenne adopté par arrêté du préfet le 8/12/2015	Le Schéma vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité pour restaurer une trame verte et bleue sur le territoire régional. Réseau écologiquement cohérent, la Trame verte et bleue permet aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... Le schéma régional de cohérence écologique est élaboré conjointement par l'État et le Conseil régional. La loi Grenelle 2 dispose que dans chaque région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) doit être élaboré d'ici à fin 2012. Il vise à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques. La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs et qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques). Le SRCE favorise la mise en œuvre d'une trame verte et bleue (TVB) sur le territoire régional.	oui	Les préconisations du SRCE ont été prises en compte dans l'étude d'impact.
Schéma régional de gestion sylvicole de la région Champagne-Ardenne Les SRGS Champagne-Ardenne a été approuvé par un arrêté ministériel datant d'août 2006	Son rôle est d'orienter la gestion des forêts privées dans le cadre de la politique forestière définie par l'État. Le SRGS propose une palette d'objectifs différents selon les petites régions naturelles (production de bois, protection contre l'incendie, aménagements agroforestiers, préservation du milieu naturel, loisirs, produits autres que le bois...).	non	Le projet éolien n'impacte pas de boisement.

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
EAU ET MILIEUX AQUATIQUES			
<p>Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie</p> <p>SDAGE Seine Normandie 2010 - 2015</p>	<p>Depuis la loi sur l'eau de 1992, la France possède deux outils de planification dédiés à la gestion de la ressource en eau : les SDAGE et les SAGE. Les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) fixent pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée de la ressource en eau entre tous les usagers (citoyens, agriculteurs, industriels).</p> <p>Ces deux outils ont été renforcés par la Directive Cadre sur l'eau de 2000 et la loi sur l'eau de décembre 2006 qui en découle (loi LEMA). Ces deux réglementations fixent en effet des objectifs de bon état des masses d'eau à atteindre pour 2015.</p>	oui	<p>Le parc éolien ne concerne pas directement la thématique de gestion des eaux. Néanmoins, il ne va pas à l'encontre des orientations portées par le SDAGE et des dispositions qu'elles impliquent en matière de préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau.</p>
<p>Schéma d'aménagement et de gestion des eaux</p> <p>La zone d'étude n'est concernée par aucun SAGE</p>	<p>Les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) sont quant à eux une déclinaison locale des SDAGE au niveau des sous-bassins et proposent des mesures plus précises et surtout adaptées aux conditions locales.</p>	oui	<p>Le projet n'impacte pas de cours d'eau et n'influe pas sur les eaux souterraines.</p>
<p>Programmes d'actions national et régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</p> <p>Prise en compte de l'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</p>	<p>Récapitulatif des actions entreprises et à entreprendre contre la pollution par les nitrates d'origine agricole</p>	non	<p>Le parc éolien n'est pas concerné par la problématique de pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.</p>
PAYSAGES, ARCHITECTURE ET PATRIMOINE			
<p>Directive de protection et de mise en valeur des paysages</p> <p>Aucun document ne concerne le site d'étude</p>	<p>Sur des territoires remarquables par leur intérêt paysager, définis en concertation avec les collectivités territoriales concernées et lorsque les dits territoires ne sont pas l'objet de prescriptions particulières prises en application de l'article L. 111-1-1 du code de l'urbanisme, l'Etat peut prendre des directives de protection et de mise en valeur des paysages. Ces directives déterminent les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères qui sont applicables à ces territoires. Elles sont élaborées à l'initiative de l'Etat ou de collectivités territoriales. Elles font l'objet d'une concertation avec l'ensemble des collectivités territoriales intéressées et avec les associations de défense de l'environnement et des paysages agréées et les organisations professionnelles concernées.</p>	oui	<p>Aucune directive de protection et de mise en valeur des paysages ne concerne la zone étudiée</p>
<p>Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine</p> <p>Aucune ZPPAUP n'est connue au droit du site</p>	<p>Une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine peut être créée à l'initiative de la ou des communes ou d'un établissement public de coopération intercommunale lorsqu'il est compétent en matière d'élaboration du plan local d'urbanisme, sur un ou des territoires présentant un intérêt culturel, architectural, urbain, paysager, historique ou archéologique. Elle a pour objet de promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces dans le respect du développement durable. Elle est fondée sur un diagnostic architectural, patrimonial et environnemental, prenant en compte les orientations du projet d'aménagement et de développement durables du plan local d'urbanisme, afin de garantir la qualité architecturale des constructions existantes et à venir ainsi que l'aménagement des espaces.</p> <p>Les AVAP ont été instituées par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 en remplacement des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP)</p>	oui	<p>Aucune ZPPAUP ne concerne la zone d'étude et ses abords</p>

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) Aucun PSMV connu au droit du site	En France, le plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) est un document d'urbanisme tenant lieu de plan local d'urbanisme (PLU) dans le périmètre du secteur sauvegardé. La mise en place d'un secteur sauvegardé dans une ville, en vue de protéger son patrimoine historique et esthétique, implique en théorie la création d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur, faute de quoi les mesures de sauvegardes prévues dans le projet de secteur sauvegardé seraient privées d'effets. Le PSMV une fois institué va se substituer au PLU dans les zones où il s'applique.	non	Le territoire concerné par le projet ne dispose pas de ce type de document.
RISQUES MAJEURS			
Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) Aucun PPRT en vigueur au droit du site	Outil mis en place suite à la loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages du 30 juillet 2003. Ces plans ont pour objectif de limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents, dont l'impact est notamment appréhendé au travers des études de danger réalisées par l'industriel. Ils concernent les sites SEVESO seuil haut.	non	Pas de PPRT sur les communes du projet
Plan de prévention des risques naturels (PPRn inondation) Il existe aucun PPRn inondation sur la commune du projet	Le PPR est un dossier réglementaire de prévention qui fait connaître les zones à risques et définit les mesures pour réduire les risques courus. Le PPR appartient donc aux mesures de sécurité mises en place face aux risques majeurs. Il prévoit l'information préventive des citoyens, la protection par les collectivités et l'Etat des lieux habités, les plans de secours et d'évacuation. Il réglemente l'occupation des sols, tient compte des risques naturels dans l'aménagement, la construction et la gestion des territoires.	non	Pas de PPRn inondation sur la commune du projet
DECHETS			
Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PredD) En Champagne-Ardenne, le plan régional d'élimination des déchets autres que ménagers et assimilés (PREDAMA) approuvé en 1996	Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD) établit les références qui permettent aux pouvoirs publics et à tous les acteurs locaux de réaliser une meilleure gestion de ces déchets en assurant la protection de l'environnement et de la santé des personnes.	oui	Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien, les déchets dangereux seront acheminés puis traités par les filières de gestion des déchets dangereux identifiées par le PREDAMA
Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) Prise en compte du PDEDMA de la Marne révisé en 2003	Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) est, en France, un document administratif qui vise à organiser la collecte et l'élimination des ordures ménagères et des produits assimilés.	oui	Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien, les déchets ménagers et assimilés seront acheminés puis traités par les filières de gestion des déchets identifiées par le PDEDMA.
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs Prise en compte du plan national édition 2013 - 2015	Ce document dresse le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, recense les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, et précise les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage.	non	Le parc éolien n'est pas concerné par les documents relatifs aux déchets nucléaires.
NUISANCES SONORES			
Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement PPBE de la Marne du 20 juin 2012	A la fois état des lieux et document de planification stratégique, cet outil vise à définir les actions locales à mettre en œuvre afin de prévenir et réduire, si nécessaire, le bruit dans l'environnement et de protéger les « zones calmes ». Le PPBE est obligatoire pour les grandes infrastructures de transports terrestres, les principaux aéroports ainsi que les agglomérations de plus de 100 000 habitants.	non	Le PPBE de la Marne a été pris en compte.

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS			
Projet de Schéma national des infrastructures de transport (SNIT) Un avant-projet du SNIT a été publié en janvier 2011	Le projet de Schéma national des infrastructures de transport a pour but de fixer les orientations de l'Etat d'ici vingt-trente ans pour développer, moderniser et entretenir les réseaux d'infrastructures relevant de sa compétence.	non	Le parc éolien n'est pas concerné par le SNIT
Plan de déplacements urbains (PDU) Aucun PDU au droit du site	Un plan de déplacements urbains détermine, l'organisation du transport des personnes et des marchandises, la circulation et le stationnement.	non	Le parc éolien n'est pas implanté dans une agglomération urbaine, aucun PDU ne porte sur les communes du projet
Plan local de déplacement Aucun PLD au droit du site	Le plan local de déplacements (PLD) est une déclinaison locale et non réglementaire du Plan de déplacements urbains (PDU). Il a pour objet d'orienter l'action de la commune sur le système de déplacement dans un objectif général de développement durable.	non	Pas de PLD sur les communes du projet.
DEVELOPPEMENT TERRITORIAL			
Schéma de cohérence territoriale Les communes du projet ne dépendent d'aucun schéma de cohérence territoriale	Le schéma de cohérence territoriale ou SCOT est un <u>document d'urbanisme</u> qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou <u>groupements de communes</u> , un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.	oui	Aucun SCOT en vigueur au droit du site.
Contrat de projets Etat-Région Prise en compte du CPER région Champagne-Ardenne 2015-2020	Un contrat de projets État-région (CPER), est un document par lequel l'État et une région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir.	oui	Le parc éolien s'intègre au volet transition écologique et énergétique du CPER

Tableau 79 : Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes - Source : Tauw France

6 Synthèse des impacts et des mesures

6.1 Synthèse générale des impacts et des mesures

Evaluation de l'impact	Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort
------------------------	-------------	--------	--------	------------	------

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Toutes phases confondues	Energie non polluante Impact positif lié à l'alternative représentée par rapport aux énergies fossiles Faible impact négatif lié à la phase de construction et de chantier	Positif	/	/	Positif
Sol	Travaux	Absence de modification de la topographie		Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des déchets de chantier	
		Absence de modification de la structure profonde du sol				
		Quelques mouvements de terres dont creusement des fondations				
		Légers tassements				
		Effet limité sur l'érosion des sols (voies d'accès) et l'imperméabilisation				
Eau	Travaux	Pas d'intervention dans les cours d'eau voisins ni sur les périmètres de protections de captages d'eau potable		Conception Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des pollutions chroniques et accidentelles Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Imperméabilisation limitée (faible emprise des chemins)		/	/	
		Perturbation des écoulements et érosion limitées		/	/	
		Site éloigné de captage AEP		/	/	
Risques naturels	Exploitation	Risque sismique très faible et fondations adaptées et conformes aux règles de construction parasismiques		/	/	
		Risque inondation très faible par remontée de nappe		Préventive	Travaux sur le chemin « du terme la fève » et la « voie de l'épine dominée » limitant les inondations qui touchent la commune de Saint-Amand-sur-Fion	
		Risque de décrochement de pale ou de projection de fragments de pales : risques faibles		/	/	
		Risque foudroiement faible et respect de la norme IEC 61400-24		/	/	
		Risque tempête faible		/	/	
		Risque incendie faible		/	/	
		Risque mouvement de terrain faible		/	/	

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Thèmes	Phases	Justifications des impacts	Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
		Risque de pollution des sols négligeables		/	/	
Risques industriels	Exploitation	Pas d'ICPE ou de sites SEVESO au droit du site		Conception Suppression	Eoliennes éloignées de plus de 300 m de l'ICPE la plus proche (hors projet éolien)	
Milieu humain	Travaux	Sécurité et salubrité publique - risque sanitaire - gestion des déchets		Réduction Suppression	Pose de panneaux de chantier d'information du public Coordination et pilotage du chantier Travaux en journée durant les jours ouvrables Gestion des déchets de chantier	
	Exploitation	Economie : création d'emplois, retombées fiscales locales	Positif	/	/	Positif
		Activités touristiques : absence d'impacts, zone agricole peu fréquentée		/	/	
		Activités agricoles : perturbation liée à la présence des éoliennes		/	/	
		Document d'urbanisme : Plan local d'urbanisme Accès au site et voie de communication facilitée depuis la D860 Servitude hertzienne et de coordination des radars de la Défense		Conception Réduction Suppression	Prise en compte des différentes servitudes	
Nuisances	Travaux	Vibrations des engins assez faibles et éloignées des zones d'habitation pour avoir un impact limité		/	/	
		Faibles odeurs limitées à l'emprise du chantier (fioul, déchets, matériaux)		/	/	
		Lumières : faible éclairage du chantier (uniquement en cas de nécessité : début et fin de journée, etc.)		/	/	
		Bruit : engins, terrassement, montage des éoliennes => limité à l'emprise du chantier		Réduction Suppression	Cahier des charges pour la tenue du chantier travaux en journée, regroupement des phases bruyantes si possible, équipements homologués	
	Exploitation	Vibrations (rotation des pales) limitées (éloignement des éoliennes et des premières habitations)		Préventive Réduction	Dispositifs techniques de réduction des vibrations dans l'éolienne Maintenance permettant de détecter rapidement tout dysfonctionnement	
		Aucune gêne olfactive		/	/	
		Lumières : balisage lumineux adapté aux périodes jour/nuit peu impactant du fait de l'éloignement des zones d'habitation et des sources lumineuses déjà présentes		Préventive	Balisage conforme aux normes en vigueur Intensité lumineuse plus faible la nuit Couleur rouge la nuit	
		Bruit (infrasons) : puissance insuffisante pour avoir un impact		/	/	
		Bruit (mécanique, aérodynamique) : Faible augmentation des niveaux sonores observés au niveau des premières zones sensibles existantes et futures Impact sonore sur le voisinage présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne ; en période nocturne, le risque est modéré Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires Absence de tonalités maquées		Préventive Réduction Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations De nuit comme de jour, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin	

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Thèmes	Phases	Justifications des impacts		Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
Déchets	Construction	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux			Réduction	Cahier des charges pour la tenue du chantier : - Interdiction de : * brûler les déchets, * abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, * de laisser des déchets spéciaux sur le chantier, de les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet * d'abandonner des substances souillées - Sensibilisation/information du personnel - Bennes bien entretenues - Propreté générale du chantier	
	Exploitation	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux			/	- Sensibilisation du personnel - Traitement des déchets dans des filières adaptées	
Trafic	Construction	Légère augmentation du trafic observé L'accès au site sera réalisé à partir de chemins agricoles déjà existants et à la création de chemins d'accès aux éoliennes. des virages seront élargis et créés			Préventive Réduction Suppression	Règles de circulation sur et en dehors du chantier Maintien de la propreté des voies d'accès et des routes extérieures Remise en état des chemins en fin de chantier	
	Exploitation	Véhicules légers (maintenance, études annexes...) : hausse minime du trafic			/	/	
Milieu naturel	Travaux	Zonages naturels	Aucun espace naturel remarquable au droit du projet		/	/	
		Flore et habitats	Circulation d'engins		Réduction	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier	
			Mouvements de terre		Réduction	Remise en culture des surfaces au sol (hors chemins d'accès et plateforme des éoliennes)	
		Faune	Dérangement d'espèces		Suppression	Choix d'une période de travaux adaptée	
			Perte d'habitats d'espèces protégées et patrimoniales		Réduction	Conservation des espaces végétalisés existants Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début mars à fin août)	
	Exploitation	Zonages naturels	Pas de perte de territoire		/	/	
		Flore et habitats naturels	Intégrité des habitats		Conception Réduction	Implantation à distance des milieux naturels intéressants (boisements, prairies) Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux et pendant la phase de construction	
		Avifaune	Risque de collision Perturbation des déplacements locaux relativement faibles Perte d'habitat		Réduction Suppression Accompagnement	Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (début mars à fin août). Mise en place éventuelle d'un suivi de chantier Réduction de l'attractivité des zones d'implantation. Attraction des rapaces vers un site à distance des éoliennes (perchoirs, haies, bandes enherbées) Suivi de Busards et d'Œdicnème et protection des nids	
				Compensation	Suivi de l'avifaune en conformité avec l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 Création de bandes enherbées et de linéaires de haies		
		Chiroptères	Risque de collision Perte de territoire Perturbation des déplacements locaux		Réduction Suppression	Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Empierrement des plateformes de montage. Mise en drapeau des éoliennes en dessous de la « cut-in-speed » Mise en place d'un bridage préventif Entretien des parcelles au pied des éoliennes et des voiries	

Pièce AE 2.2 : Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations

Thèmes	Phases	Justifications des impacts		Evaluation d'impact	Types de mesure	Description des mesures	Impacts résiduels
						Eloignement du projet de plus de 15 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional et départemental. Eloignement des cinq éoliennes à plus de 120 mètres en bout de pale des lisières de boisements et des haies structurantes Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes Mise en drapeau des éoliennes en dessous de la « cut-in-speed »	
					Compensation	Suivi chiroptère en conformité avec l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011	
		Autre faune	Destruction d'habitats d'intérêt faunistique		Conception	Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux (balisage des éventuelles zones sensibles) et pendant la phase de construction	
Paysage et patrimoine	Travaux	Renforcement, élargissement et création des voies d'accès Chantier propre et ordonné			Réduction Suppression	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier	
	Exploitation	Intégration du projet dans le paysage, Prise en compte des points sensibles (monuments historiques), des risques de saturations visuelles et des habitations proches			Réduction Suppression	Implantation composant une entité éolienne dense et qualitative avec le parc des Perrières	
					Compensation Accompagnement	Intégration paysagère du poste de livraison Réduction maximale des chemins d'accès créés Installation d'un panneau d'information pour le grand public sur le parc Plantation de haies de fond de jardins proposée aux riverains	
Energie	Construction	Consommation de fioul et gazole assez limitée			Réduction	Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements	
	Exploitation	Production permettant de diversifier le bouquet énergétique		Positif	/	/	Positif
Risque sanitaire	Exploitation	Matières, déchets, rejets atmosphériques et aqueux = très faible quantité donc absence de risque			/	/	
		Infrasons, effets stroboscopiques, projection d'ombre = risques considérés comme très faibles			Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Certification européenne de l'éolienne Maintenance régulière de l'éolienne	
		Champs électromagnétiques = risque à surveiller mais acceptable			Préventive Réduction Suppression	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Eloignement des postes électriques des habitations Protection des équipements électriques Certification européenne des éoliennes Contrôle et entretien régulier des éoliennes	
		Bruit : risque de traumatisme sonore lié à l'exposition chronique au bruit en cas de forte augmentation des niveaux sonores. Niveau sonore <u>maximal</u> modélisé en zone habitable de 52 dB(A) (cf. mesures acoustiques), et ce de manière <u>discontinue</u> uniquement lorsque plusieurs conditions sont réunies alors que l'on peut considérer : - qu'il y a nuisance en cas d'exposition <u>continue</u> à partir de 50 dB(A), - qu'il peut y avoir des déficits auditifs au-delà d'une exposition <u>continue</u> à 70 dB(A)			Préventive Réduction Suppression	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit...) Eoliennes éloignées des premières habitations De nuit comme de jour, la mise en place de bridage sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour les deux directions dominantes du site (sud-ouest et nord-est) et pour chaque classe de vitesse de vent Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin	
Tous thèmes confondus	Démantèlement	Impacts identiques à ceux des phases travaux			Réduction Suppression	Mesures identiques à celles prévues en phase travaux	
		Remise en état du site			/	/	

Tableau 80 : Synthèse des impacts et mesures - Source : Tauw France

6.2 Synthèse des mesures

6.2.1 Bilan des mesures d'accompagnement et des coûts associés

L'objectif de ce chapitre est de synthétiser les différentes propositions émises pour la protection de la santé humaine, des milieux naturels, de l'avifaune, des chiroptères et du paysage.

Ainsi les interactions entre les mesures, la faisabilité des mesures et l'engagement financier ont été étudiés avec l'ensemble des acteurs. L'objectif est de proposer des mesures réalistes et concrètes couvrant l'ensemble des aspects humain, faune, flore, habitats et paysage.

Le tableau ci-dessous liste l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage s'engage à réaliser avec un chiffrage précis de leur coût.

Mesures	Coût H.T. détail	Coût H.T total
Paysage		1 000 €
Point d'information / signalétique	1 000 €	1 000 €
Actions au profit de la biodiversité		210 860 €
Mise en place d'un suivi de chantier (avifaune et chiroptères) - optionnel	10 000 €	10 000 €
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes (avifaune et chiroptères)	530 € par an pendant 20 ans	10 600 €
Installations de 6 perchoirs pour le Faucon crécerelle	2 000 €	2 000 €
Bridage préventif de l'ensemble des éoliennes durant la période des transits automnaux	Variable selon le système choisi + Perte de production	
Suivi de mortalité et des comportements selon le protocole national en vigueur (avifaune et chiroptères)	30 000 € (une fois au cours des 3 premières années puis une fois tous les 10 ans)	90 000 €
Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne	10 000 € (une fois au cours des 3 premières années puis une fois tous les 10 ans)	30 000 €
Suivi de Busards et protection des nids	3 500 € (les 5 premières années puis une fois tous les 3 ans)	35 000 €
Suivi et protection des nids de l'Œdicnème criard	3 500 € (les 3 premières années puis une fois tous les 3 ans)	28 000 €
Création de bandes enherbées	Environ 20 Euros/600m ² 7 Euros/an pour deux fauches	Environ 200 à 260 € HT
Création de linéaires de haies	Environ 10 Euros/mètre	Environ 5°000 €
Action de nettoyage du lieu d'accueil du poste de livraison	En fonction de l'importance des déchets	
Autres mesures		10 000 €
Campagne de réception suivant la mise en service	10 000 €	10 000 €
TOTAL		221 860 €

Tableau 81 : Synthèse des mesures d'accompagnement et des coûts associés - Source : Tauw France

6.2.2 Recherche d'une période optimum pour la réalisation des travaux

En fonction des thèmes évoqués au cours de la présente étude d'impacts, et notamment dans la partie traitant des mesures d'accompagnement, des périodes optimales de réalisation des travaux sont préconisées afin de minimiser les impacts.

L'adaptation de la période des travaux est une mesure de réduction des impacts notamment sur la faune car les périodes préconisées évitent les mois de reproduction.

Pour la flore et les habitats, il est préférable d'éviter la période de début de végétation, c'est-à-dire printemps et début d'été. Le tableau suivant synthétise ces recommandations.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Contexte humain												
Technique												
Habitats flore												
Avifaune												
Chiroptères												
Synthèse	N+1	N+1	N+1	N+1					Début	N	N	N

	Mois à éviter
	Mois préconisé
	Sans contrainte spécifique

Figure 53 : Calendrier des périodes favorables pour les travaux - Source : Tauw France

Domaine	Période préconisée	Justification
Habitats et flore	Hiver	Période où la végétation est la moins développée
Avifaune	Hors période de reproduction (août - mars)	Dérangement des oiseaux nicheurs
Chiroptère	Hors juin-juillet	Choix de la période en fonction des gîtes de parturition en forêt
Technique	Eté (préférable)	Nécessité pour le montage des éoliennes d'avoir un temps beau et sans vent.
Paysage	Pas de préconisation particulière	
Contexte humain	Fin d'été- début hiver (Préférable)	Pour éviter l'interférence avec l'activité agricole voisine

Tableau 82 : Synthèse des périodes favorables pour les travaux - Source : Tauw France

Le mois le plus favorable pour réaliser le début des travaux est septembre (année N). Etant donné que la durée des travaux est au minimum de 6 mois, les travaux doivent se poursuivre jusqu'en mars voire avril de l'année suivante (N+1).

En cas de réalisation de travaux entre les mois de mai et d'août, un passage sur le site devra être réalisé par un écologue afin de s'assurer que les travaux ne dérangent pas l'avifaune.

A noter que les travaux les plus impactants pour l'avifaune nicheuse sont les travaux de génie civil qui se déroulent en début de chantier.

6.3 Scénario de référence et évolution probable du terrain en l'absence de mise en œuvre du projet

6.3.1 Scénario de référence

Le scénario de référence correspond à toutes les données présentées dans **la partie de description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet. Cette analyse de « l'état initial de l'environnement »** est détaillée de manière thématique dans le chapitre 5 de ce document.

L'analyse de l'évolution probable du site en absence de la mise en œuvre du projet provient de plusieurs composantes :

- a) La nature du terrain d'accueil et son usage à travers le temps
- b) Les politiques de développement économique et d'urbanisme qui influencent les projets et le développement des besoins induits dans la société.
- c) Les documents réglementaires de l'urbanisme comme les PLU qui imposent dans son zonage et dans son règlement des usages et projets.
- d) Les changements potentiels de l'état du site selon les effets du changement climatique à long terme
- e) La possibilité d'installation d'autres projets ou d'autres usages.

L'exemple le plus concret est de vérifier le passif historique de l'état de cette zone d'étude par la consultation des photos aériennes.

L'espace était agricole mais avec une proportion de boisements et fourrés beaucoup plus importante. Les parcelles cultivées présentaient des surfaces plus faibles qu'aujourd'hui.

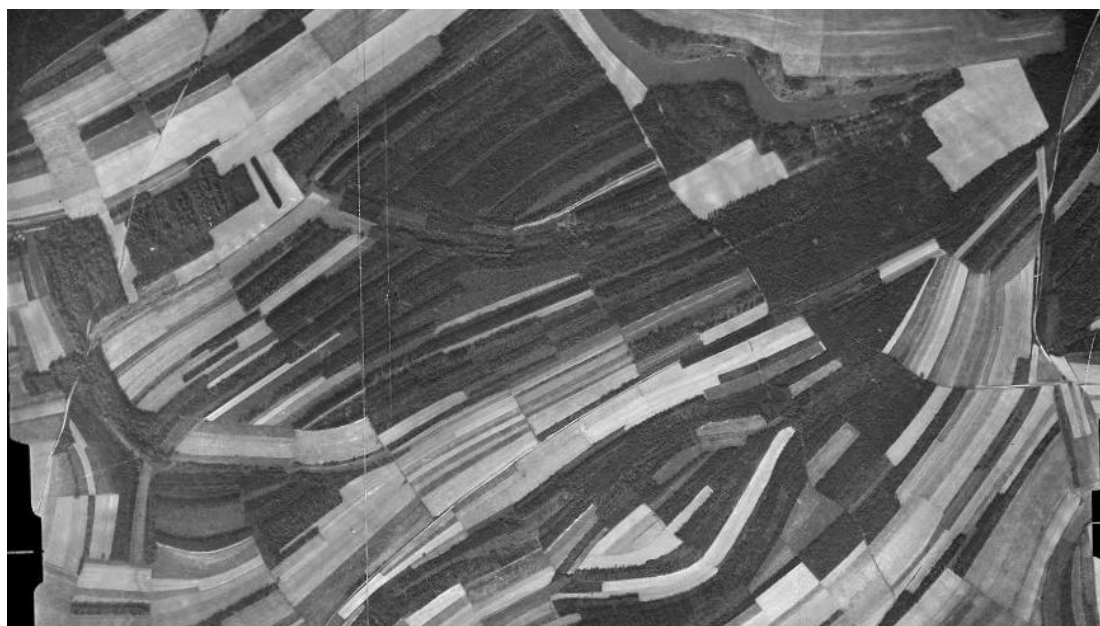


Figure 54 : Vue aérienne du site d'implantation en 1949 – Source : Géoportail

En 1975, les boisements sont en fort recul et les parcelles agricoles sont de taille nettement plus importante.



Figure 55 : Vue aérienne du site d'implantation en 1975 – Source : Géoportail

En 1990, le paysage est sensiblement identique à aujourd'hui. Les boisements ponctuent un paysage agricole composé de vastes parcelles.



Figure 56 : Vue aérienne du site d'implantation en 1990 – Source : Géoportail

Les espaces agricoles ont été remembrés, la taille des parcelles en témoigne. Le parcellaire s'est adapté aux techniques et au matériel d'exploitation agricoles modernes.

Le scénario de référence décrit l'évolution, en cas de mise en œuvre du projet, des aspects économiques, paysagés, acoustiques et de biodiversité.

Sur le plan économique, un parc éolien a une influence économique positive lors de l'ensemble des différentes étapes. L'ensemble de ces retombées permettent au territoire d'investir dans des projets d'avenir et de bénéficier d'un effet de levier. Les différents services et aménagements destinés au public pourront notamment être développés et améliorés augmentant la qualité de vie et l'attractivité du territoire.

L'absence de mise en œuvre du projet privera les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et réaliser des projets de territoire.

En l'absence de mise en œuvre du projet, le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques.

En l'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu le cortège faunistique et floristique identifié lors de l'état initial. Là encore, les évolutions seront dues principalement au dérèglement climatique, à l'évolution des pratiques agricoles et sylvicoles et donc surtout à une fermeture progressive des milieux et à d'autres projets anthropiques.

6.3.2 Nature du terrain d'accueil

Les terrains d'accueil sont tous occupés par des surfaces cultivées dans le cadre d'une agriculture intensive céréalière en majorité. Ces surfaces sont exploitées et entretenues par les activités agricoles.

Le scénario de référence concerne donc des espaces agricoles exploités de manière intensive. Il est probable que les terrains conservent ce type d'exploitation sauf réorientation des pratiques agricoles et besoins en denrées spécifiques, perte des capacités agronomiques des sols.

Les documents d'urbanisme disponibles indiquent que la zone du projet est située en zone à vocation agricole.

L'évolution prévisible des surfaces de cultures est probablement le maintien de surfaces cultivées que ce soit en absence et en présence du projet éolien.

La végétation naturelle occupe peu d'espaces. A titre indicatif, est expliqué ici comment la dynamique végétale peut modifier l'état des terrains dans un système peu ou pas entretenu.

La dynamique de la végétation est le phénomène par lequel différentes plantes vont se succéder à un même endroit au cours du temps, en fonction des conditions du milieu et notamment en fonction du type de sol. Plus le sol est épais, plus de grandes plantes peuvent s'y développer. Ce sont également les plantes elles-mêmes qui modifient le sol, en fournissant la litière qui deviendra l'humus (matière organique du sol formée par la décomposition des plantes). Les plantes et le sol évoluent ensemble.

Les différents stades de la succession écologique sont les suivants :

- **Stade pionnier (stade 1) :** la végétation présente n'a pas de sol, ou pratiquement pas. Il s'agit essentiellement d'une végétation composée de mousses et de lichens qui n'ont pas vraiment de racines, ils n'ont pas besoin de sol. Par contre, ils retiennent l'eau, et, une fois qu'ils sont présents, un minuscule sol, un peu sableux, et très pauvre en humus, commence à se former.
- **Stade grande herbacée (stade 2) :** Dès lors que les végétaux pionniers ont préparé le terrain, c'est-à-dire, formé un petit peu de sol (quelques centimètres suffisent) sur les rochers, apparaît le stade herbacé, ou stade pelouse. La végétation est essentiellement formée d'herbes, de toutes les sortes possibles, mais, essentiellement, des graminées. Les premiers végétaux ligneux, c'est-à-dire les arbustes et les buissons, font leur apparition.
- **Stade lande arbustive (stade 3) :** Après la pelouse, composée de plantes herbacées, apparaissent les premières plantes ligneuses. De nombreuses plantes ont du bois, sans pour autant être des arbres : ce sont les buissons, les arbustes... Ces plantes sont vivaces, contrairement aux herbes, qui étaient souvent annuelles : elles vivent plus longtemps, et s'installent durablement.
- **Stade forestier (stade 4) :** Les arbres peuvent alors faire leur apparition. Ils poussent dans le sol, désormais suffisamment épais, et, en grandissant, font de l'ombre aux plantes qui sont là, et qui finissent par disparaître. Le stade final d'une forêt est appelé climax : le climax est la dernière végétation.

Schéma de succession écologique

(Processus d'évolution et de développement d'un écosystème)

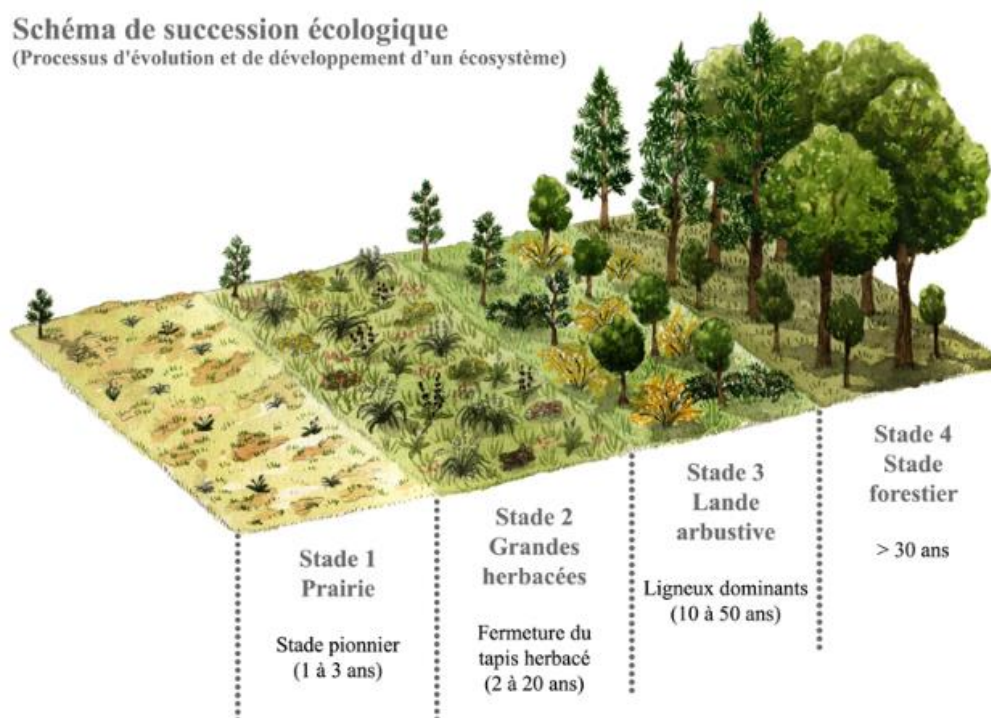


Figure 57 : Succession écologique

6.3.3 Possibilité d'installation d'autres projets

En l'absence de mise en œuvre du projet éolien de Bermont, il est probable que d'autres projets éoliens se positionnent dans le secteur à court ou moyen terme.

Il n'est pas prévu à notre connaissance de grosses opérations structurantes. A part des projets liés aux hangars agricoles possibles, cette zone conservera sa vocation agricole.

6.3.4 Evolution possible au regard de l'étude écologique réalisée

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone d'implantation avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols et d'exploitation du secteur.

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000, etc.), il n'est pas probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet. En effet, les enjeux écologiques définis dans ce territoire ne justifient pas la mise en phase de tels zonages.

En l'absence de la réalisation du projet, il est peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est composée de terrains agricoles et de bois communaux dont une grande partie est exploitée.

Il est difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents dans l'aire d'étude vont évoluer en l'absence du projet. Certaines parcelles seront certainement exploitées tandis que d'autres seront conservées. Etant donné que le projet n'altère aucun linéaire boisé, l'évolution des boisements pourra être similaire avec ou sans éoliennes sur la zone.

Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas d'évolution particulière quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe grâce notamment aux mesures ERC présentées.

Pour les chiroptères, la présence ou non d'éoliennes n'entraînera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. Les milieux de l'aire d'étude sont peu attractifs et le resteront en présence ou en l'absence d'aérogénérateurs.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.

7 Conclusion

Le projet éolien de parc éolien de Bermont est constitué de deux postes de livraison électrique et de huit éoliennes de gabarits différents avec des diamètres de rotor de 100 m, 112 m et 117 m et d'une puissance maximale de 3,6 MW disposées en deux rangées parallèles. La présente étude a permis d'analyser l'ensemble des impacts du projet.

Le site d'implantation est essentiellement occupé par des grandes cultures où seront situées les éoliennes. Il s'agit de milieux très pauvres écologiquement et présentant une flore banale et peu diversifiée. Les haies et les boisements mixtes présentent des enjeux modérés au titre de corridors écologiques pour la flore.

L'étude avifaunistique a montré que les principaux impacts concernent le dérangement lié aux activités de travaux, les impacts de destructions de nichées pour les espèces communes et patrimoniales nichant dans les cultures (notamment l'Alouette des champs mais également l'Œdicnème criard) et les impacts de collision.

Les impacts liés au fonctionnement du futur parc éolien sur les chiroptères sont jugés faibles à très faibles après l'application de l'ensemble des mesures proposées.

L'implantation a été définie en respectant une distance de 155 m vis-à-vis des haies et des boisements pour une éolienne et plus de 200 m pour cinq autres machines.

Les impacts ont été sensiblement réduits par les mesures de réduction en phase de conception du projet comme l'évitement d'impact sur les éléments écologiques de sensibilité forte et le choix d'une machine adaptée au contexte agricole pour notamment limiter le risque de collision. Par ailleurs, le parc éolien de Bermont s'engage à réaliser des suivis ornithologiques et chiroptérologiques adaptés aux enjeux "conformément à l'article 12 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 ».

L'ensemble des servitudes présentes a été considéré pour déterminer l'implantation et la hauteur en bout de pale des aérogénérateurs retenus.

L'intégration du projet au sein d'un secteur au modelé marqué par l'horizontalité, où prédominent les grandes cultures ponctuées de bois et de bosquets, tend à absorber la verticalité des éoliennes. Ainsi, les interactions avec les éoliennes sont fréquentes au sein de la zone d'étude, y compris lors de l'approche de certains monuments historiques où des covisibilités indirectes sont possibles, toutefois, l'implantation du projet ainsi esquissée, assure des rapports d'échelle équilibrés en vue rapprochée, et globalement favorable au paysage en vision lointaine ou intermédiaire.

Le projet est donc compatible avec les enjeux environnementaux, paysagers et les activités humaines de ce secteur.

8 Analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées

8.1 Présentation des méthodes utilisées

8.1.1 Milieu physique

Les aspects **géologiques, hydrogéologiques et topographiques** ont été traités essentiellement par la consultation de la cartographie existante sur le secteur d'étude, qui est constituée par la carte géologique au 1/50 000 de Châlons-sur-Marne n°189.

Cette analyse cartographique a été complétée par la consultation de l'Agence de l'Eau Seine Normandie et de l'ARS de la Marne pour l'ensemble des captages d'eau.

Les données climatologiques ont été fournies par Météo France – Station de Frignicourt – (relevés de 1974 à 2000).

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude a été relevée aux stations de mesure de la Fédération ATMO France et agréée par l'arrêté du 25 octobre 2010 portant agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement. Les données proviennent du rapport d'activité 2013 de l'ATMO Champagne-Ardenne.

8.1.2 Hydraulique

L'analyse du contexte hydrographique du site concerné a été faite essentiellement à partir des caractéristiques topographiques, évaluées à l'aide de la cartographie, actualisées et validées lors des prospections sur le terrain ainsi qu'avec les ressources cartographiques mises à disposition par la DREAL Grand-Est

Les documents concernant la qualité des eaux ont été fournis par l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

8.1.3 Milieu naturel

➤ Avifaune

○ Avifaune en période de migration postnuptiale

En période des migrations postnuptiales, huit points orientés vers le nord-est ont été fixés sur des endroits relativement élevés pour obtenir une vue dégagée sur l'ensemble du site. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 45 minutes. L'ordre des points a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts de l'aire d'étude.

○ Avifaune en hivernage

En période hivernale, quinze points d'observation ont été fixés de façon à couvrir l'ensemble du site et de ses habitats. La durée de chaque point a été fixée à 20 minutes. L'ordre des deux dates de prospections a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

○ Avifaune en période prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, huit points d'observation orientés vers le sud-ouest ont été fixés sur des endroits relativement élevés pour obtenir une vue dégagée sur l'ensemble du site. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 45 minutes. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements en stationnement sur le site.

○ Avifaune en période de nuptiale

En phase de nidification, 14 points d'observation ont été fixés au sein de l'aire d'étude de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans ce périmètre. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste, pour un observateur, à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de l'aire d'étude. A chaque passage sur site, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour. En moyenne, la plage horaire des passages IPA pour l'étude de l'avifaune nicheuse s'est étalée entre 05h20 et 10h30.

➤ Chiroptères

Les inventaires nocturnes ont été réalisés à partir de points d'écoute et de parcours pédestres nocturnes. La localisation des points d'écoute et des parcours a été choisie de manière à couvrir l'ensemble des milieux favorables aux chauves-souris au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'objectif était de :

- Réaliser un inventaire des espèces fréquentant le site et d'apprécier la fonctionnalité du site ;
- Quantifier l'importance de l'utilisation (ou non) du site par des espèces patrimoniales ;
- Mettre en évidence la présence d'éventuels corridors de déplacement au sein de la zone d'étude.

➤ Habitats naturels et flore

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur pour caractériser un habitat naturel et permet donc de l'identifier et de le décrire.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la typologie EUNIS, à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

Les espèces protégées et patrimoniales ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels.

➤ Evaluation des impacts

L'analyse des impacts se fait en croisant les contraintes créées pour la faune par la présence du parc éolien, et les sensibilités faunistiques mises en évidence. Cette analyse s'appuie essentiellement sur les retours d'expériences comportementale des espèces fournies par la bibliographie existante, les observations de terrains et les suivis écologiques de parcs éoliens. Une fois cette étape effectuée, et au regard de l'intensité attendue des impacts pour chaque espèce ou groupe d'espèce et chaque phase du projet (travaux et exploitation), d'éventuelles mesures de réduction ou suppression des impacts peuvent être recommandées.

8.1.4 Paysages

Le volet paysager de l'étude d'impact provient des documents fournis par l'agence VISU.

➤ Analyse de l'existant

○ Méthodologie employée

- Prise de photographies (en vue de l'élaboration de photomontages)
- Approche cartographique dynamique
- Prospections de terrains (analyse des structures paysagères et du ressenti à trois échelles : approche éloignée, rapprochée et immédiate)
- Consultation des ouvrages de référence de la région (Atlas des paysages, SRE, PDIRPP, Note Méthodologique du Centre, documentation locale, ...)

○ Avantages

- Identification des relations entretenues entre la zone de projet et le paysage d'accueil (lointain, rapproché et immédiat)
- Réalisation d'un diagnostic paysager le plus objectif possible par recoupement des données bibliographiques et cartographiques et des observations de terrains.

- Limites

- La qualité des photographies réalisées (témoins des prospections) sont fortement dépendantes de l'heure, de la saison et de la qualité d'impression.
- Les observations de terrains demeurent en partie liées aux saisons et aux aléas météorologiques, modifiant les volumes, les couleurs et les ambiances d'un paysage.

- Evaluation

La dimension paysagère conservant un caractère sensible et évolutif, certains paramètres ne peuvent être figés. Toutefois, cette approche évoluant en entonnoir, du lointain à la proximité immédiate, permet de dégager aussi bien le contexte paysager au sein duquel s'inscrit le site que les éléments de surface structurants composant la zone de projet, et ce, tout en mettant en avant les interactions entretenues par ce dernier avec son environnement

➤ Analyse des effets

- Méthodologie employée

- Opinions de personnes compétentes : en l'occurrence les paysagistes de l'agence VISU
- Méthodes qualitatives :
 - Utilisation d'une focale de 50 mm pour les photographies : un canon Eos 1100D
 - Réalisation de Photomontages via le logiciel Wind Pro et le logiciel Photoshop
 - Réalisation de coupes et schémas

- Avantages

- Approche plus réaliste du paysage une fois le motif éolien introduit
- Evaluation de l'échelle du projet (aussi bien verticale qu'horizontale) et donc de son insertion au sein de la trame paysagère

- Limites

- La vue statique et en plan qui, par l'absence de relief, tend à faire d'un élément susceptible d'interagir variablement avec ses abords immédiats (jeu d'ouverture/fermeture, dominant/dominé, ...), un élément complètement figé dans la trame, limitant ainsi la compréhension du panel d'expression du projet.
- Une représentation forcément limitée des divers angles de vue sur le projet.
- Une représentation réduite du projet qui ne peut se comparer à une vue réelle ou pleine échelle, même si l'ensemble des photos sont prises à la focale 50mm (une photo ne peut en effet cadrer pleinement l'étendue du plein champ de vision sans déformation. Elle ne peut en outre pas plonger l'observateur dans le paysage comme il le ferait sur site en tournant la tête et en se déplaçant).

○ Evaluation

En dépit de ces limites, le photomontage demeure l'outil le plus pragmatique afin de démontrer l'effet du motif éolien au sein d'un paysage. Allié à l'avis des experts, aux observations faites sur les environs du site et aux enjeux dégagés dans l'analyse de l'existant, il permet une bonne approche du domaine des covisibilités potentielles ainsi que des points sensibles nécessitant un traitement paysager particulier.

8.1.5 Contexte socio-économique et humain

La plupart des caractéristiques communales actuelles (démographie, activités économiques, urbanisme, ...) a été fournie par les recensements de population de 1968, 1975, 1982, 1990, 1999, 2006, 2012 et 2014 (INSEE).

Les données du Recensement Général Agricole de 2010 (RGA) fourni par la DDTM (Direction Départementale des Territoires et de la Mer) ont également été consultées.

8.1.6 Etude acoustique

L'étude de l'impact acoustique du parc éolien de Bermont a été réalisée par le bureau d'études Venathec. Elle constitue un document spécifique présenté en pièce AE 2.2_EIE_A2_acoustique et dont seules les conclusions ont été reprises dans cette étude d'impact.

➤ Analyse de l'état initial

L'état initial va s'attacher à caractériser les ambiances sonores auprès des habitations les plus exposées identifiées dans la phase d'analyse préalable, tant en période de jour qu'en période de nuit.

Cette caractérisation du bruit résiduel de la zone d'étude (=bruit qui subsiste quand les sources de bruit particulier sont stoppées, dans notre cas bruit de la zone d'étude avant installation du parc éolien) est réalisée au moyen de mesures au niveau des habitations les plus proches afin de définir les niveaux sonores rencontrés dans la zone.

Les mesurages ont été effectués du 14 novembre au 7 décembre 2017.

Compte tenu de la situation géographique prédéfinie, 9 emplacements ont été retenus. Ils correspondent aux habitations accessibles les plus proches des éoliennes au moment de la mesure. Les points de mesures acoustiques ont été retenus, dans la mesure du possible, en bordure du lieu de vie des habitations, en direction du projet et en extérieur.

Pour la période diurne, la période d'analyse était 7 h – 22 h.

Pour la période nocturne, la période d'analyse était 22 h – 7h.

En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent ont été enregistrées sur le site à l'aide d'un mât de 80 m de hauteur.

La durée des mesures et la variation des vitesses de vent rencontrées ont permis d'obtenir un échantillonnage suffisant pour établir une corrélation bruit-vent satisfaisante.

➤ **Analyse des impacts sonores des éoliennes**

○ **Modélisation des niveaux sonores induits par le fonctionnement du parc éolien**

L'étude de l'impact sonore du parc éolien a été réalisée à l'aide d'une modélisation de la dispersion des niveaux sonores générés par le fonctionnement du parc éolien. Cette simulation a ainsi permis de déterminer les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement seul des éoliennes dans une zone centrée sur le parc éolien.

La modélisation acoustique de la propagation est réalisée à l'aide du logiciel CadnaA.

Cette modélisation se base :

- Sur la puissance acoustique des éoliennes,
- Sur l'implantation des machines,
- Sur les caractéristiques de la zone d'étude (topologie, obstacles, réflexions sur le sol, rugosité de paysage...).

○ **Détermination de l'émergence**

Pour chacun des points, à chaque vitesse de vent (comprise entre 3 et 11 m/s à 10 m de haut), l'impact sonore cumulé du fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes a été comparé au bruit de fond mesuré sur site pour en déduire l'émergence correspondante :

Emergence = Bruit ambiant - bruit résiduel

Avec Bruit résiduel = bruit de la zone d'étude avant implantation des éoliennes

Bruit particulier = bruit de l'ensemble des éoliennes (=valeur modélisée)

Bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier

○ **Détermination des tonalités marquées**

Même si le critère de tonalité marquée est applicable au sein des propriétés des riverains, l'étude des tonalités marquées est directement réalisée à partir des spectres de puissance acoustique fournis par le constructeur de l'éolienne. Il est en effet admis que, malgré les déformations subies par le spectre de l'éolienne notamment par les effets de sol et d'absorption atmosphérique, celles-ci n'entraîneront pas de déformation suffisamment inégale sur des bandes de 1/3 d'octave adjacentes pour provoquer, chez le riverain, une tonalité marquée imputable au bruit des éoliennes.

○ Conformité réglementaire

On vérifie la conformité du projet aux exigences réglementaires (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) par :

- Comparaison des **niveaux de bruit ambiant** (bruit résiduel + bruit particulier) aux valeurs limites imposées au niveau du périmètre constitué par le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon r égal à 1,2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne (=hauteur du moyeu + rayon du rotor) : 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.
- Comparaison de l'**émergence** aux valeurs limites imposées au niveau des Zones à Emergences Réglementées constituées dans notre cas des habitations et zones urbanisables les plus proches : 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit.
- Comparaison du pourcentage d'apparition de **tonalités marquées** à la valeur limite de 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

En cas de non-respect des valeurs réglementaires, des modes de fonctionnement spécifiques du parc sont alors étudiés pour les situations estimées comme non réglementaires. Ces modes de fonctionnement peuvent correspondre à des réductions du bruit des machines par modification des vitesses de rotation ou des angles de pales (bridages).

8.1.7 Trafic

Les données relatives au trafic des principales routes présentes dans la zone d'étude sont issues des chiffres fournis par :

- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Champagne-Ardenne ;
- Le Conseil Général de la Marne.

8.2 Sources bibliographiques

Sites internet :

<http://basias.brgm.fr/> - Information sur les sites potentiellement pollués,
<http://basol.ecologie.gouv.fr/recherche.php> - Information sur les sites pollués nécessitant une intervention de l'Etat,
<http://infoterre.brgm.fr> – Données BRGM,
<http://www.anfr.fr/> - Informations sur la présence de servitudes hertziennes,
<http://www.argiles.fr/> - Information sur le risque retrait et gonflement des argiles,
<http://www.bdcavite.net/> - Information sur le risque d'effondrement de cavité souterraine,
<http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr> - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Champagne Ardenne
<http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/> - Information sur la présence d'éléments patrimoniaux,
<http://www.enr.fr> – Syndicat des énergies renouvelables
<http://www.inondationsnappes.fr/> - Information sur le risque de remontée de nappes,
<http://www.insee.fr> – Informations démographiques et socio-économiques sur les communes
<http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/> - Information sur la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement,
<http://www.legifrance.gouv.fr> – Site officiel gouvernemental pour la publication des textes légaux,
<http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/> - Information relation aux rejets des installations classées,
<http://www.prim.net> – information sur les risques naturels,
<http://www.risquesmajeurs.fr/le-risque-sismique-> Information sur le risque sismique,
<http://www.atmo-ca.asso.fr/> - Rapport d'activité 2013 d'Atmo Champagne-Ardenne,
<http://www.adeseaufrance.fr/ConsultationRefCaptage.aspx> - Localisation des captages d'eau potable,
http://www.vitrychampagneetder.fr/download/guide/guide_tourisme2013.pdf - Guide touristique 2013/2014,
<http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/> - Données communales agricoles 1988, 200 et 2010,
<http://www.adeseaufrance.fr/> - Données sur les captages d'eau potable.

Etudes :

ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE - 2006 - Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme
ADEME, 2001 - *Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens*
ADEME, 2002 - *Guide du Porteur de projet de parc éolien*
ADEME/EWEA - L'énergie éolienne et l'environnement
AFFSET - Mars 2008 - Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes
ENVOL – Etude écologique du projet éolien de la commune de Saint-Amand-sur-Fion
VISU – Volet paysager – projet éolien de Saint-Amand-sur-Fion
Institut de Veille Sanitaire – mai 2000 - *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact*

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie– juillet 2004 – Rapport sur la sécurité des installations éoliennes

Ministère de l'Environnement – 2004 - *guide d'évaluation des risques sanitaires des ICPE*

REPP, 2003 - *The effect of wind development on local property values*, Washington

Rocamora G.& Yaetman-Berthelot D ; SEOF – LPO, 1999 - *Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités*

Venathec, 2018 – Etude d'impact acoustique– Projet de parc éolien de Bermont

DREAL Champagne-Ardenne, 2012 – Note méthodologique pour la prise en compte des chauves-souris dans les études d'impact