



**MAITRE D'OUVRAGE**  
ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE  
3 Place du Général de Gaulle  
88000 EPINAL

**Interlocuteur :**  
Benjamin PERRIN  
benjamin.perrin@vent-d-est.com  
06 47 13 82 90

**BUREAU D'ÉTUDE**  
BIOTOPE  
2 bis, rue Charles Oudille  
54600 VILLERS-LÈS-NANCY

**Interlocuteur :**  
Mélanie PICARD  
mpicard@biotope.fr

ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE

**ÉLECTRICITÉ DE LA  
SAONE LORRAINE**

Demande d'Autorisation Environnementale

Parc éolien de la Colonne Saint-Joseph (88)

13 décembre 2024

Dossier « Note de présentation non technique »



Citation recommandée : Biotope, **Décembre 2024**, Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale pour le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph (88) – Note de présentation non technique – ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE. **28 p.**

**Les éléments mis en évidence par un surlignage bleu dans le présent document correspondent aux éléments ajoutés ou révisés en réponse au relevé des insuffisances**

Sommaire	
<b>1</b>	<b>Présentation générale du projet 3</b>
1.1	Présentation générale du projet 3
1.2	Identité du demandeur 3
1.2.1	Localisation du projet 4
1.2.2	Rubrique(s) de la (des) nomenclature(s) dont le projet relève 5
1.2.3	Bilan des procédures emportées par l'autorisation environnementale 5
1.2.4	Description technique du projet 6
1.2.5	Modalités d'exploitation du parc éolien 8
1.3	Historique du projet et concertation 8
1.3.1	Schéma régional éolien 8
1.3.2	Contraintes et sensibilités majeures 9
1.3.3	Historique du projet 9
1.3.4	Démarche de concertation 9
1.4	Conformité du projet avec les documents d'urbanisme 10
1.5	Variantes d'implantation 10
1.5.1	Définition des variantes et analyse 10
1.5.2	Implantation finale 14
1.6	Etude des impacts du projet sur l'environnement 14
1.6.1	Méthode de réalisation de l'étude d'impact 14
1.6.2	Etat initial, enjeux et contraintes identifiés 17
1.6.3	Effets du projet sur l'environnement et mesures prévues 21
1.7	Etude des risques de l'installation en cas d'accident 24
1.7.1	Objectifs de l'étude de dangers 24
1.7.2	Contexte législatif et réglementaire 24
1.7.3	Environnement de l'installation et présentation des enjeux 24
1.7.4	Potentiels de dangers de l'installation et réduction des risques à la source 25
1.7.5	Effets dominos 26
1.7.6	Analyse préliminaire des risques 26
1.7.7	Etude détaillée des risques 27

Index des tableaux	
Tableau 1 :	Identification du demandeur 3
Tableau 2 :	Coordonnées géographiques des aérogénérateurs 5
Tableau 3 :	Rubrique de la nomenclature des ICPE 5
Tableau 4 :	Bilan des procédures réglementaires emportées par l'autorisation environnementale 5
Tableau 5 :	Caractéristiques principales du projet 6
Tableau 6 :	Historique de la concertation mise en œuvre dans le cadre du développement du projet 9
Tableau 7 :	bilan de l'analyse des variantes 13
Tableau 8 :	Entités sur lesquelles s'est appuyé le porteur de projet pour conduire le développement du projet 14
Tableau 9 :	Synthèse des enjeux pour le milieu physique 17
Tableau 10 :	Synthèse des enjeux pour le milieu humain 18
Tableau 11 :	Synthèse des enjeux pour le milieu naturel 19
Tableau 12 :	Synthèse des enjeux pour le milieu paysager et culturel 20
Tableau 13 :	Synthèse des mesures prévues en fonction des thématiques concernées et estimation des dépenses 22
Tableau 14 :	Nombre équivalent-personnes permanentes dans l'aire d'étude de 78,54 ha par éolienne 25
Tableau 15 :	Identification des dangers potentiels de l'installation 26
Tableau 16 :	Scénarios exclus de l'étude détaillée des risques 26
Tableau 17 :	Synthèse des scénarios étudiés 27
Tableau 18 :	Matrice de criticité du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph 27

Index des figures	
Figure 1 :	Schéma des éoliennes du modèle V110-2MW 95m retenu 6
Figure 2 :	Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : ministère de l'Environnement et du développement durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010) 6
Figure 3 :	Carte de la ressource éolienne en région de Lorraine : vents moyens à 40 m (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet en rouge 8
Figure 4 :	Zones favorables à l'éolien (Source : SRE Lorraine, 2012) – Secteur de projet en rouge 9
Figure 5 :	Carte des contraintes stratégiques (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet entouré en rouge au sud 9
Figure 6 :	Cartes des 4 variantes envisagées 11
Figure 7 :	Photomontage depuis l'église de Godoncourt pour la V1 12
Figure 8 :	Photomontage depuis l'église de Godoncourt pour la V4 12

Index des cartes	
Carte 1 :	Localisation du projet 4
Carte 2 :	Principaux aménagements du projet 7
Carte 3 :	Aires d'étude du volet écologique 16
Carte 4 :	Synthèse des enjeux liés au milieu physique 17
Carte 5 :	Synthèse des enjeux liés au milieu humain 18
Carte 6 :	synthèse des enjeux écologiques 19
Carte 7 :	Carte de synthèse des enjeux paysagers 21
Carte 8 :	Aire d'étude des dangers 24
Carte 9 :	Synthèse des enjeux 25
Carte 10 :	Synthèse des risques 28



# 1 Présentation générale du projet

## 1.1 Présentation générale du projet

La présente étude concerne le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, sur les communes de Serécourt et Isches, dans le département des Vosges (88), en région Grand Est. Ce projet est mené par la société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE et consiste en l'implantation de 5 éoliennes de puissance nominale de 2 MW et de hauteur totale de 149 mètres.

En application de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle II, les éoliennes sont soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Compte tenu de la nature des activités exercées, un dossier de demande d'autorisation environnementale est nécessaire en vue d'exploiter le parc éolien, conformément au décret n°2011-984 du 23 août et l'arrêté d'application du 26 août 2011 (dernière modification au 22 juin 2020) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE.

**Le projet fait l'objet d'une Demande d'Autorisation Environnementale.**

## 1.2 Identité du demandeur

La société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE a été créée dans le cadre du partenariat établi entre INNERGEX France et le porteur de projet historique, VENT D'EST, tous deux actionnaires de la société.

Les capacités techniques et financières, pour la bonne réalisation et exploitation du parc éolien, sont de la responsabilité de la société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE, qui est le porteur du projet.

Les coordonnées de la société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE, porteur de projet, sont les suivantes :

**Tableau 1 : Identification du demandeur**

<b>Demandeur</b>	ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE
<b>Forme juridique</b>	Fond commun de créances (FCC), également appelé en anglais Special purpose vehicle (SPV)
<b>Code NAF</b>	Production d'électricité (3511Z) 7490B
<b>Adresse</b>	3 Place du Général de Gaulle 88000 EPINAL
<b>N° SIREN</b>	881340186
<b>N° SIRET</b>	88134018600017
<b>Immatriculation RCS</b>	Epinal B 881 340 186
<b>Capital Social</b>	550 000 €
<b>Président(e)</b>	VENT D'EST

### 1.2.1.1.1. Le groupe INNERGEX

Le groupe INNERGEX, dont le nom complet est INNERGEX énergie renouvelable inc. est une société cotée en bourse de Toronto (cotation BBB par l'agence Standard & Poor's).

Au 30/06/2022, la valeur d'entreprise d'INNERGEX s'élevait à 9,4 milliards de dollars canadiens (soit environ 7 milliards d'Euros). INNERGEX est un producteur d'énergie indépendant actif depuis 1990 dans le développement et l'exploitation de centrales électriques uniquement d'origine renouvelable : hydraulique, solaire, éolien.

Son portefeuille d'actifs comprend au 30/06/2022 des participations dans 83 centrales en exploitation (40 centrales hydroélectriques, 35 parcs éoliens et 8 parcs solaires) d'une puissance installée de près de 4184 MW, 770 MW en développement et des projets potentiels d'une puissance totale de 6 679 MW en développement au Canada, en France, au Chili et aux États Unis.

C'est une société qui maîtrise tout le processus de valorisation des énergies renouvelables, du développement à l'exploitation.

La stratégie de création de valeur du groupe INNERGEX est de développer ou d'acquérir des installations de production d'énergie renouvelable de grande qualité et d'en assurer l'exploitation à long terme.

Le groupe s'appuie sur les compétences et l'expertise de ses équipes de projet, de ses filiales et bureaux d'études, sur des partenariats scientifiques et universitaires, garantissant ainsi l'utilisation de technologies maîtrisées et de solutions innovantes sur tous les sites.

### 1.2.1.1.2. VENT D'EST

Mot du Directeur Général, Jean-Michel SYLVESTRE :

« Vent d'Est est un développeur, propriétaire et exploitant d'installations de production d'énergie renouvelable, spécialisé dans l'éolien, puis dans le photovoltaïque. Vent d'Est, née en 2005, est une entreprise familiale basée à Epinal dans les Vosges.

En 2005, entourés de nos 30 associés, pour la plupart riverains des projets, nous posons la première pierre de nos parcs éoliens dans la Marne et la Meuse. Nous les avons exploités jusqu'en 2018, quand nous avons décidé de réinvestir dans le développement de nouveaux projets. Dès lors, notre équipe à Epinal a réuni juristes, géographes, négociateurs, ingénieurs et agronomes pour maîtriser les règles de l'art du développement des énergies renouvelables.

En 2019, Vent d'Est rencontre l'électricien Québécois INNERGEX, déjà bien implanté en France (Lyon) et qui partage sa vision de partage de la création de valeur avec les riverains. Vent d'Est est séduit par ses opérations et par la stabilité de son portefeuille, dont les revenus soutiennent des retraités exigeants du respect de l'environnement. Nous sommes depuis partenaires pour le développement et l'exploitation de parcs éoliens en Grand Est. »

Forte de son ancrage local, la société VENT D'EST a su capitaliser sur sa connaissance du territoire et des acteurs locaux du Grand Est. Composée d'une équipe pluridisciplinaire et originaire principalement du Grand Est, les compétences de ses collaborateurs sont mises au service de projets locaux et pertinents.

Aujourd'hui, la qualité technique de VENT D'EST est basée sur :

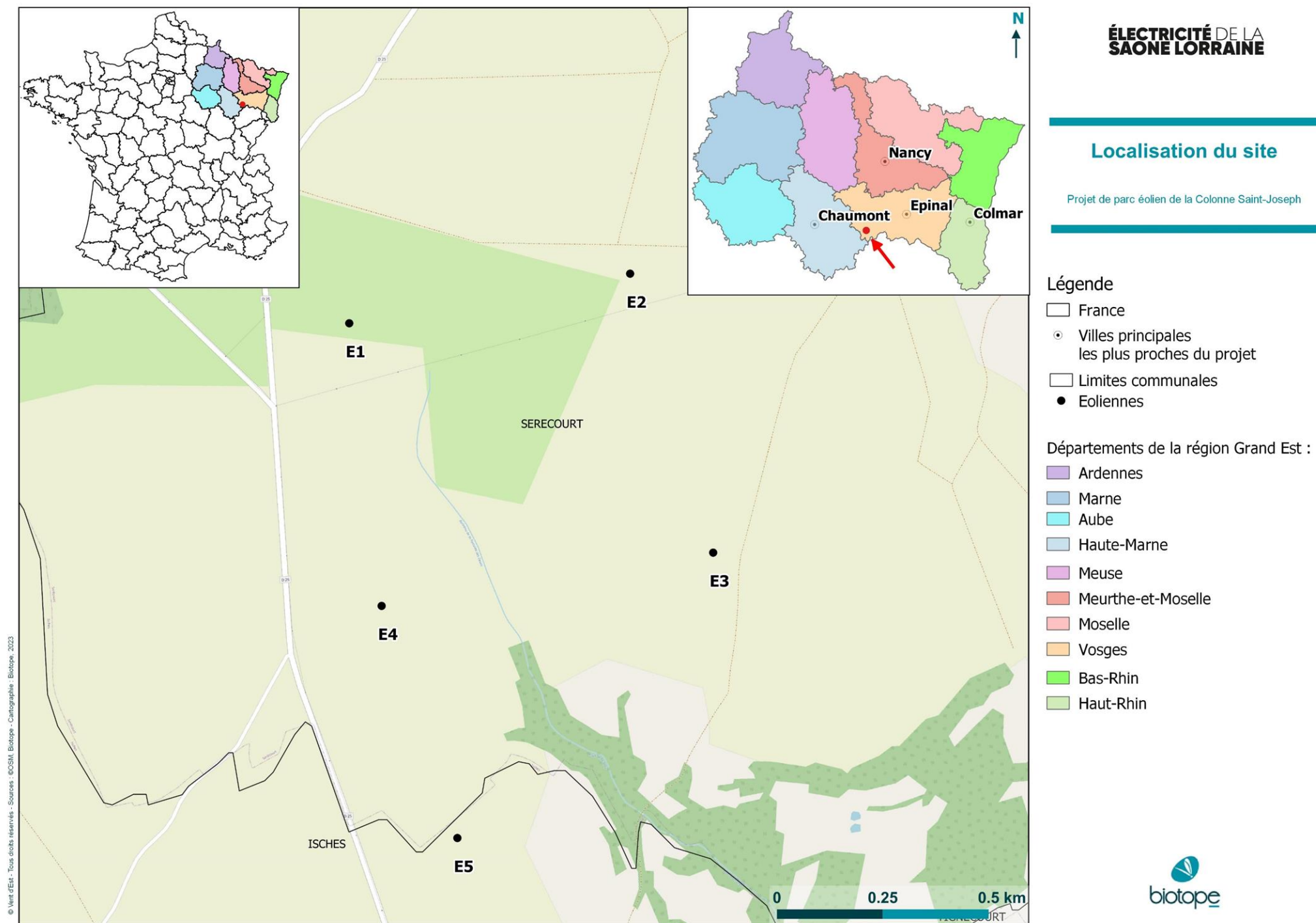
- La compétence d'identification de sites sous contraintes ;
- La négociation avec les propriétaires privés et les élus locaux ;
- La compétence cartographique ;
- La compétence juridique (foncier, rural, environnement, énergie, ICPE...) ;
- La compétence technique avec l'utilisation de logiciels spécialisés et la formation du service ingénierie aux logiciels de modélisation ;
- La compétence économique.

### 1.2.1 Localisation du projet

La carte suivante localise le site éolien de la Colonne Saint-Joseph, avec l'implantation des éoliennes.

Il s'agit d'un parc éolien constitué de 5 aérogénérateurs (éoliennes) et d'un poste de livraison.

Le site du projet se situe en région Grand-Est, anciennement Lorraine, au sud-ouest du département des Vosges (88), sur les communes de Serécourt et Isches. Il est localisé à environ 45 km au sud-ouest d'Epinal, 55 km à l'est de Chaumont, et 45 km au nord-ouest de Vesoul.



Carte 1 : Localisation du projet

Le site du projet est situé au sud du bourg de Serécourt et au nord du bourg d'Isches, et est desservi par la D25 à l'ouest. Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des aérogénérateurs et du poste de livraison.

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des aérogénérateurs

Numéro de l'éolienne	Coordonnées X Lambert 93	Coordonnées Y Lambert 93	Altitude du terrain naturel en mètres NGF	Altitude en bout de pale en mètres NGF	Commune
E01	910779,755	6775338,64	395	544	Serécourt
E02	911443,24	6775465,64	393	542	Serécourt
E03	911639,43	6774807,32	369	518	Serécourt
E04	910856,25	6774681,61	368	517	Serécourt
E05	911035,17	6774133,86	361	510	Isches
PDL*	910849,18	6774088,37	366	-	Isches

Altitude en mètre NGF : d'après les courbes de niveau IGN. Valeur brute ou +149m. / \* PDL = poste de livraison

### 1.2.2 Rubrique(s) de la (des) nomenclature(s) dont le projet relève

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

Tableau 3 : Rubrique de la nomenclature des ICPE

Rubrique	Désignation de l'activité	Régime	Rayon d'affichage	Caractéristiques de l'installation
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 50m.	A	6 km	5 éoliennes présentant une hauteur de moyeu de 95 mètres et un diamètre rotor de 110 mètres. La hauteur en bout de pale des éoliennes est de 149 mètres. Puissance nominale : 2 MW

A = Autorisation ; E = enregistrement ; et D = Déclaration.

Le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph est soumis à la procédure d'Autorisation Environnementale. L'étude d'impact fait alors partie des pièces nécessaires à son instruction, conformément à l'article 1 du décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017.

### 1.2.3 Bilan des procédures emportées par l'autorisation environnementale

Le présent projet éolien de la Colonne Saint-Joseph est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 4 : Bilan des procédures réglementaires emportées par l'autorisation environnementale

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Autorisation ICPE	Décret n° 2011-984 du 23 août 2011	Le projet présente des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur de plus de 50 mètres.	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.	Concerné

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Enquête publique	Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011	Les ICPE doivent faire l'objet d'une enquête publique.	Concerné
Dossier au titre de la Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet tel qu'il est défini n'est pas concerné par des rubriques de la nomenclature IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités), prévues par la loi sur l'eau. Le projet éolien n'a pas d'incidence avérée sur les eaux superficielles ou souterraines et/ou sur les milieux aquatiques, ainsi il n'a pas à faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration.  Le projet n'est pas concerné par du drainage ou toute autre rubrique (modification de cours d'eau, forages, barrages, etc.).  En cas de sondages pédologiques démontrant la présence de zones humides, le projet pourrait être concerné par la rubrique 3.3.1.0. Un dossier loi sur l'eau pourrait être nécessaire avec une compensation des zones humides selon les résultats des sondages.	Potentiellement concerné (rubrique 3.3.1.0)
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact. Il est donc soumis à évaluation d'incidences Natura 2000 et cette évaluation figure au sein de l'étude d'impact.	Concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411- 2 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas susceptible d'entraîner une perte, dégradation ou destruction d'habitats de reproduction ou de repos d'espèces protégées significative ou de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées. Aucune demande de dérogation n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces protégées.  Aucun impact résiduel significatif ne subsistant et le risque de mortalité n'étant pas suffisamment caractérisé à l'issu de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, aucune demande de dérogation n'est donc nécessaire concernant le risque de destruction d'individus d'espèces protégées.	Non concerné
Dossier de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet éolien n'implique pas de défrichement.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet ne répond pas positivement à trois critères : il ne répond pas à la 3ème condition du décret car il porte sur une surface de 2,12 ha (inférieur au seuil de 5 ha).  Il n'est donc pas soumis à étude préalable agricole. Le porteur de projet propose toutefois une étude volontaire des impacts du projet sur l'économie agricole.	Non concerné
Autres procédures en lien avec le code de l'Energie	Article R. 311-2 du Code de l'Energie	Le projet éolien a une puissance installée inférieure à 50 MW. Il est donc réputé autorisé au titre du code de l'Energie.	Non concerné
→ Procédure d'Autorisation Environnementale unique	Décret n°2018-1054 du 29 novembre 2018	Installations mentionnées au L. 512-1 du code de l'environnement, le projet peut bénéficier des dispositions visant la délivrance d'une autorisation environnementale	Embarque toutes les autres procédures

Construire un parc contenant au moins une éolienne d'une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres (hauteur du sol à la nacelle) implique d'obtenir un ensemble d'autorisations administratives délivrées par le Préfet. Les éoliennes de grande taille font en effet partie des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Il s'agit d'une catégorie d'installations soumises à une réglementation stricte et précise.



Les autorisations concernent plusieurs législations avec différents types de contraintes : le code de l'environnement, le code forestier, le code de l'énergie, le code des transports, le code de la défense et le code du patrimoine. Depuis début 2017, l'ensemble des autorisations nécessaires ont été regroupées au sein d'une « autorisation environnementale unique ». Ceci permet de simplifier les procédures administratives sans diminuer les exigences de la réglementation : l'ensemble des demandes d'autorisations sont déposées et traitées en une seule fois plutôt que séparément.

L'objectif de cette autorisation est de s'assurer que le projet ne créera pas d'impacts et de risques importants pour le confort des populations, leur santé et leur sécurité, la nature et l'environnement.

1.2.4 Description technique du projet

Les chiffres clés du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph sont :

- 5 éoliennes de 149 mètres de hauteur maximale pales comprises, couplée à la réalisation de 5 plateformes au sol ;
- 1 poste de livraison de l'électricité produite ;
- Emprises temporaires pendant les travaux : 7 295,8 m² (soit 0,73 ha)
- Emprises permanentes au sol : 21 245,0 m² (soit 2,12 ha) ;
- Une puissance totale maximale installée de 10 mégawatts (MW), soit jusqu'à 2 mégawatts par éolienne ;
- Une production d'énergie annuelle estimée à 21,45 GWh par an.

Trois modèles d'éoliennes ont été envisagés dans le cadre du projet. C'est finalement le **modèle Vestas V110-2MW à 95 m** qui a été retenu.

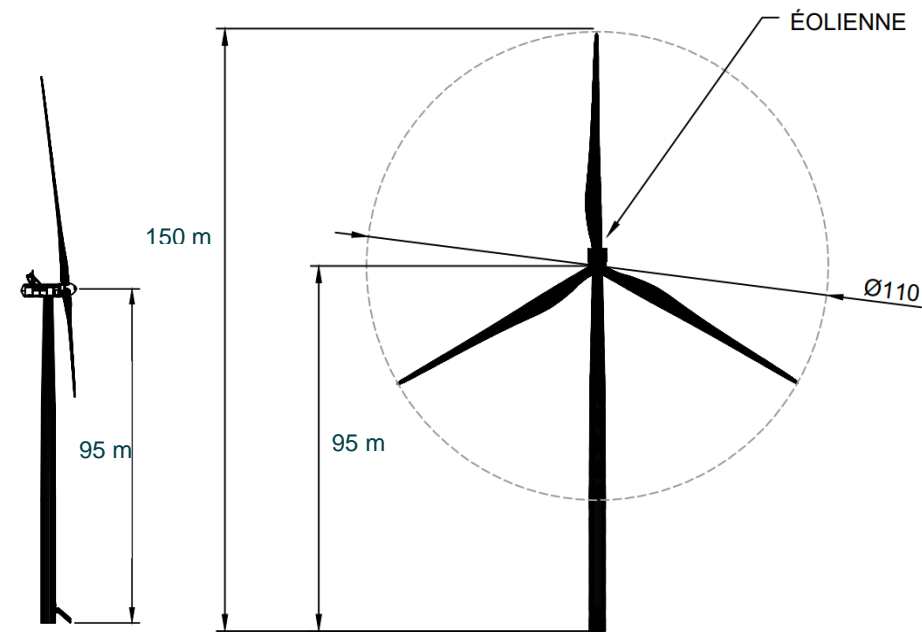


Figure 1 : Schéma des éoliennes du modèle V110-2MW 95m retenu

La mise en place d'un parc éolien nécessite à la fois des aménagements qui ont vocation à exister pendant toute la vie du parc ; mais également d'aménagement de zones temporaires qui seront utiles uniquement pendant la phase de travaux.

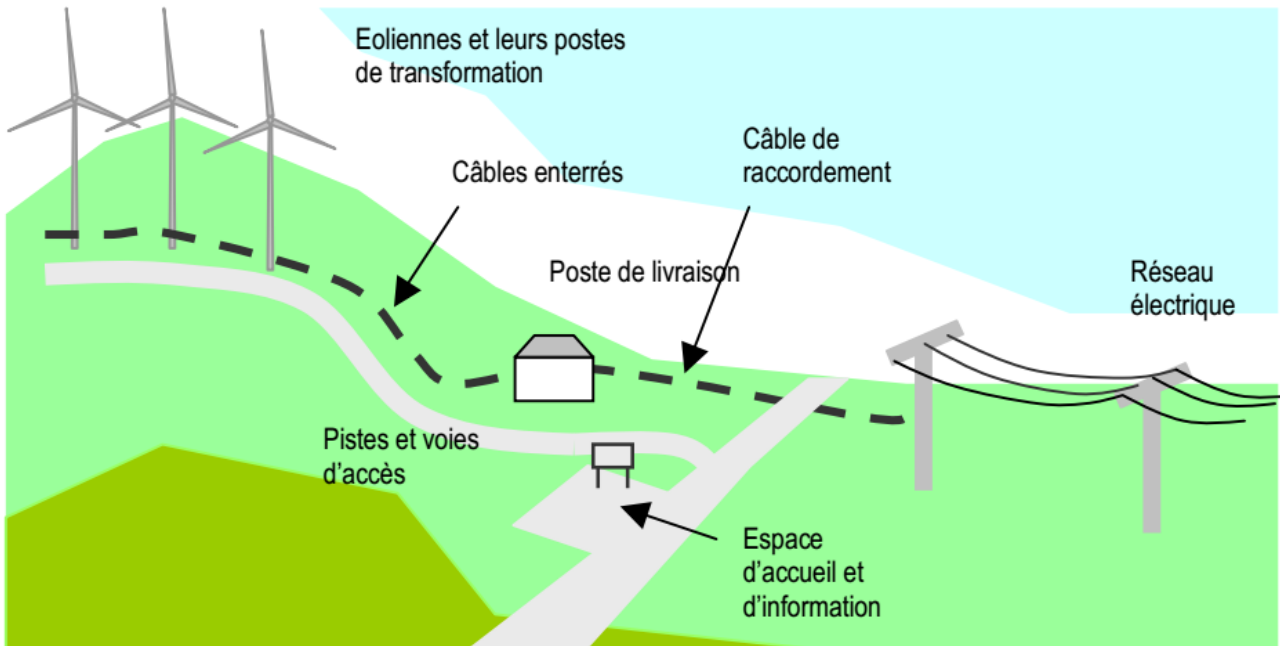


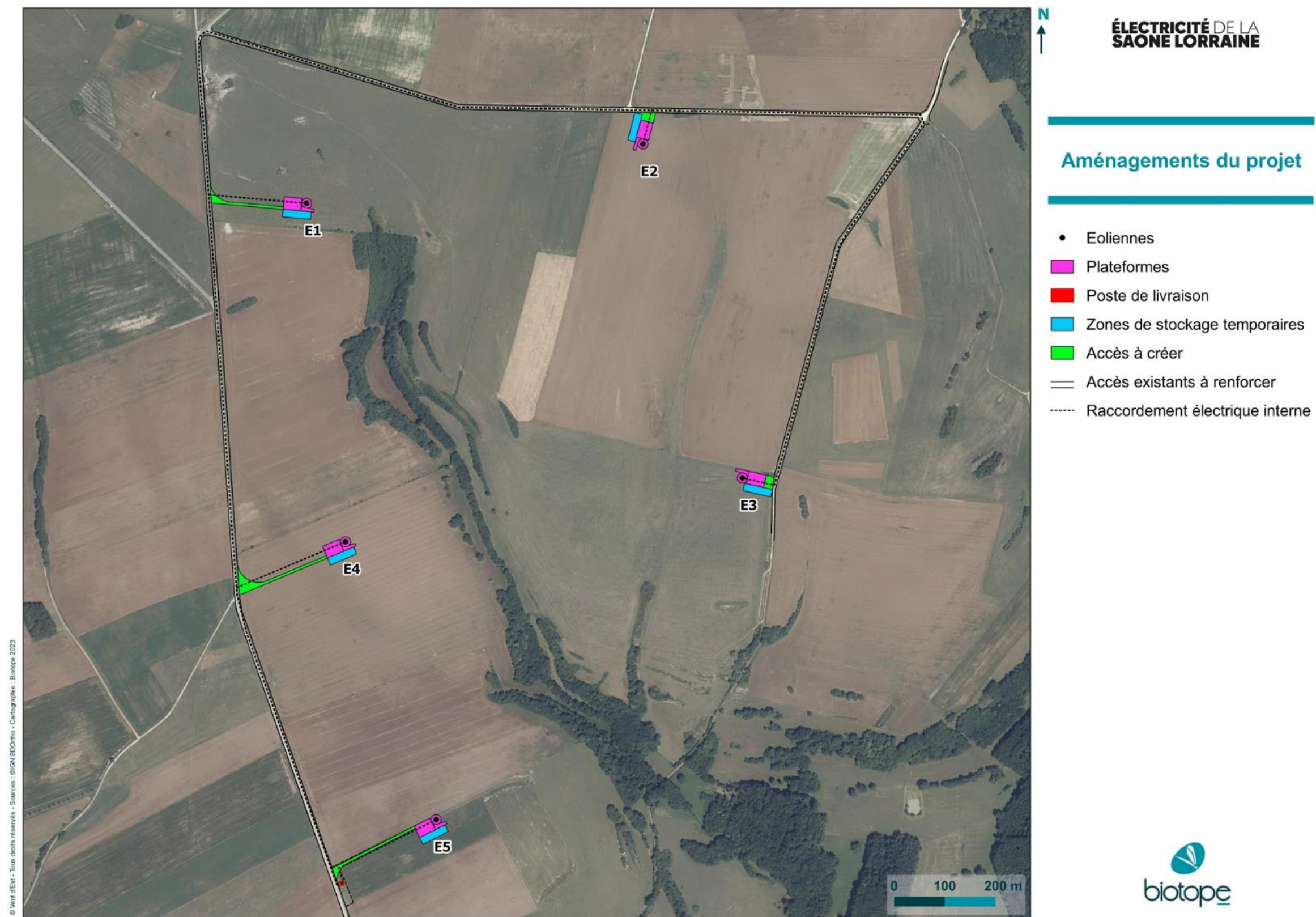
Figure 2 : Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre (rapports d'échelle non représentatifs) (Source : ministère de l'Environnement et du développement durable, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010)

Les caractéristiques techniques des éléments principaux constitutifs du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph sont présentées ci-après.

Tableau 5 : Caractéristiques principales du projet

Éléments constitutifs d'un parc éolien	Caractéristiques pour le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph
Éoliennes	Les éoliennes mesureront 149 mètres en bout de pale et sont composées de : <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 pales réunies au moyeu, formant un « rotor » de 110 mètres de diamètre ;</li><li>• Une nacelle à laquelle est rattachée le rotor ;</li><li>• Un mât de 95 mètres de haut, supportant la nacelle et le rotor.</li></ul>
Fondations	Elles assurent l'amarrage de chaque éolienne au sol. Les fondations sont bétonnées et sont dimensionnées pour que les éoliennes résistent aux vents extrêmes. D'après les fabricants et la nature des sols sur site, l'emprise des fondations aura un diamètre d'une vingtaine de mètres et une profondeur entre 3 et 5 mètres.
Poste de livraison et raccordement électrique	Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes tient compte des sensibilités environnementales du site de façon à éviter toute nuisance liée à l'aménagement de ce dernier. Pour faire l'interface entre le réseau électrique des éoliennes et le réseau d'acheminement de l'électricité produite vers le réseau national, un unique poste de livraison sera implanté à proximité de l'éolienne E5, le long de la RD25, au sud du projet.
Pistes d'accès	Sur le site, le choix a été fait d'utiliser au maximum les chemins existants (renforcement) afin de limiter la création de nouveaux chemins. Les chemins nouvellement créés respectent aux mieux les pratiques agricoles et tiennent compte des sensibilités écologiques du site.

La carte de la page suivante présente les aménagements du projet.



Carte 2 : Principaux aménagements du projet



## 1.2.5 Modalités d'exploitation du parc éolien

### 1.2.5.1 Modalités d'exploitation du parc

Le parc éolien produira 21 450 MWh/an. Cela correspond à l'équivalent de la consommation d'environ 4 500 foyers (consommation domestique, chauffage compris) sur la base d'une consommation annuelle de 4,77 MWh/foyer et d'un nombre moyen de 2,1 habitants par foyer (sources : CRE<sup>1</sup> 2018, INSEE<sup>2</sup> 2015).

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs jours. En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection, de maintenance et de réparation, durant lesquelles des véhicules circuleront sur le site. En général, un parc éolien est implanté pour une période de 20 à 25 ans.

Le parc fera l'objet d'une télésurveillance 7j/7 et 24h/24, permettant de réagir dès qu'un souci technique se produit sur l'une des éoliennes du parc éolien.

Pour la maintenance in situ, chaque constructeur possède son propre calendrier de maintenances préventives.

Généralement, un programme de maintenance s'établit à trois niveaux préventifs :

- Niveau 1 : vérification trimestrielle des équipements mécaniques et hydrauliques ;
- Niveau 2 : vérification annuelle des matériaux (soudures, corrosions), de l'électronique et des éléments de raccordement électrique ;
- Niveau 3 : vérification quinquennale de forte ampleur pouvant inclure le remplacement de pièces.

Une visite d'inspection visuelle a également lieu chaque mois.

La sécurité du parc éolien sera assurée par un système de verrouillage des accès aux éoliennes et aux postes de livraison, par la mise en place d'un protocole spécifique vis-à-vis de la sécurité incendie, par l'affichage des consignes de sécurité à respecter, et par les inspections réglementaires annuelles.

### 1.2.5.2 Démantèlement et remise en état

Au terme des 20 premières années d'exploitation, l'exploitant du parc éolien a alors trois possibilités :

- L'exploitant prolonge l'exploitation des aérogénérateurs. Ceux-ci peuvent être maintenus jusqu'à 25 ans environ (sous conditions de maintenance régulière et pour des conditions de vent modéré) ;
- L'exploitant remplace les aérogénérateurs existants par des aérogénérateurs de nouvelle génération (appelé « repowering »). Cette opération passe par un renouvellement de toutes les procédures engagées lors de la création du premier parc (étude d'impact, dépôt de permis de construire...) ;
- L'exploitant décide du démantèlement du parc éolien à la fin du premier contrat. Le site est remis en état et retrouve alors sa vocation initiale.

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

En ce qui concerne les modalités des garanties financières, le décret n°201781 du 26 janvier 2017 stipule que « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106 ».

Le montant des garanties(M) et leurs modalités doivent être conformes à l'arrêté modifié du 26 août 2011(dernière modification au 10 décembre 2021) qui détermine la formule suivante lorsque la puissance unitaire installée de l'éolienne :

- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW, le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé à 50 000.
- Lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW,  $Cu = 50\,000 + 25\,000 \times (P-2)$  ; où P est la puissance unitaire installée (en MW) de l'aérogénérateur.

Pour le parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, le modèle d'éolienne V110 retenu présente une puissance unitaire égale à 2 MW. Ainsi, le montant des garanties financières sera donc de 250 000 euros (= nombre d'aérogénérateurs x 50 000 euros). Il s'agit du montant de base qui sera ensuite indexé par la préfecture dans l'arrêté d'autorisation.

Ce même arrêté précise les modalités de remise en état du site d'une part et de constitution des garanties financières des exploitants des parcs éoliens d'autre part. L'exploitant du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph respectera ces modalités.

## 1.3 Historique du projet et concertation

### 1.3.1 Schéma régional éolien

Le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph se positionne au sein de la région Grand Est, qui possède un gisement de vent intermédiaire sur le territoire de la France métropolitaine, compris entre 4,5 et 5,5 m/s à 50 m au-dessus du sol.

Selon la cartographie du Schéma Régional Eolien (SRE) de Lorraine, le site de projet apparaît dans un secteur où le vent est en moyenne de 5,15 m/s à 40 m du sol. Ainsi, **cette valeur est supérieure à la vitesse minimale considérée dans le SRE pour qu'une éolienne puisse fonctionner** (> 4,5 m/s selon la circulaire du 19 juin 2006 citée dans le SRE).

Les conditions climatiques locales apparaissent donc favorables à la réalisation du projet.

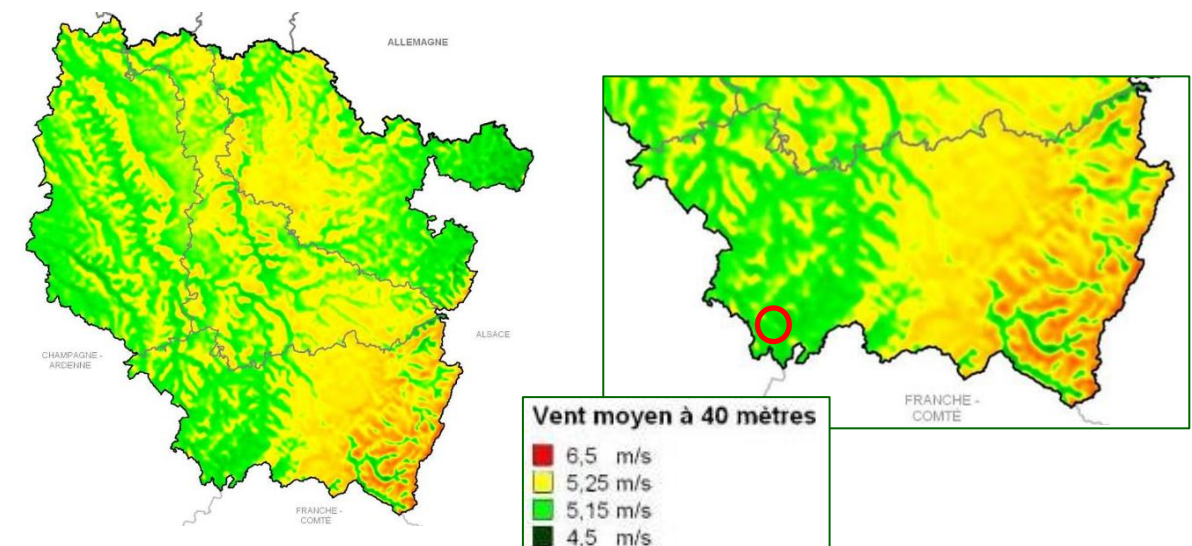


Figure 3 : Carte de la ressource éolienne en région de Lorraine : vents moyens à 40 m (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet en rouge

<sup>1</sup> CRE = Commission de Régulation de l'Energie : autorité administrative indépendante créée par la loi 2000-108 du 18 février 2000 relative à l'organisation et au développement du service public de l'Électricité.

<sup>2</sup> INSEE = Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques : collecte, produit, analyse et diffuse des informations sur l'économie et la société françaises.



Le SRE identifie également des zones favorables au développement de l'éolien, dont les communes concernées par le projet sont situées en dehors.

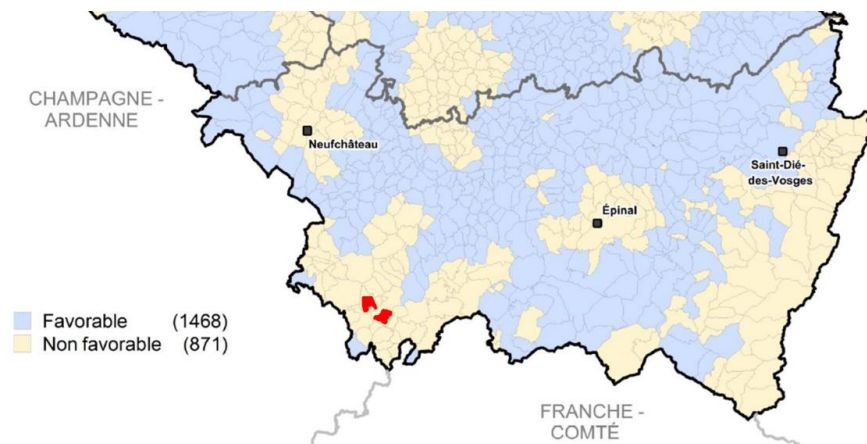


Figure 4 : Zones favorables à l'éolien (Source : SRE Lorraine, 2012) – Secteur de projet en rouge

### 1.3.2 Contraintes et sensibilités majeures

A l'échelle régionale, et d'après le SRE de Lorraine, le site d'étude est concerné par des contraintes stratégiques au titre du paysage (par exemple les sites inscrits ou classés) et de l'environnement (par exemple les Réserves Naturelles). En revanche, il n'est pas concerné par des enjeux réglementaires (radar, espaces militaires, etc.).

Ces cartographies datant toutefois de 2012, les informations qui y figurent peuvent avoir largement évoluées.

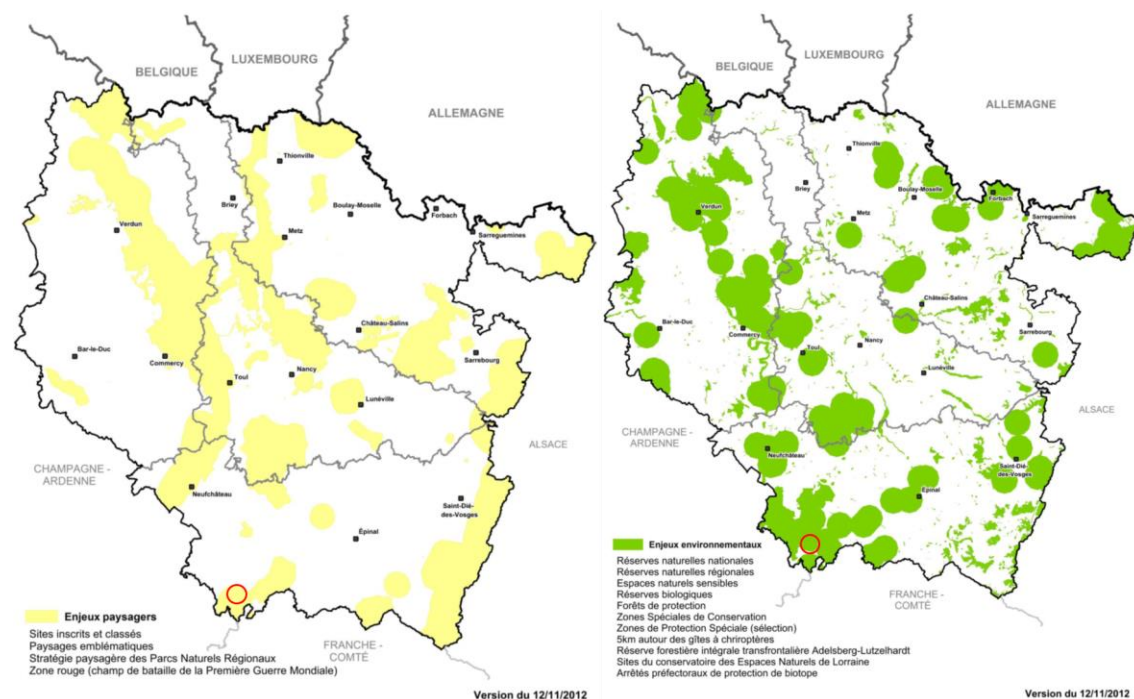


Figure 5 : Carte des contraintes stratégiques (Source : SRE Lorraine) – Secteur de projet entouré en rouge au sud

### 1.3.3 Historique du projet

Malgré une zone identifiée comme non-favorable au sein du Schéma Régional Éolien, l'initiative d'un projet de parc éolien sur les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt est née du fait d'échanges avec les riverains. En effet, le porteur de projet compte certains acteurs qui sont **originaires d'une des communes précitées**. Ainsi, le lancement du projet a été validé en 2017.

Très rapidement ensuite, **la Communauté de Communes des Vosges Côté Sud-Ouest a accueilli favorablement le projet**, le 22 mai 2018, par une délibération du Conseil Communautaire ; témoignant d'une volonté d'action.

Sur le dernier semestre 2019, une organisation interne s'est formée afin que les partenaires VENT D'EST et INNERGEX France poursuivent ensemble les prochaines étapes du projet, à savoir, la conduite des études terrain.

Un pré-cadrage/une réunion de présentation de l'état initial du volet écologique avec la DREAL Grand Est a également été réalisé afin de décrire le projet et d'y inclure les principaux volets étudiés.

C'est au premier trimestre 2019 que les études ont débuté. En parallèle, les levées des différentes servitudes sont parvenues par écrit : ministère de la Défense, DGAC, GRT-GAZ, Météo France et les organismes de servitudes publics du secteur. Les contraintes techniques fortes telles que l'aéronautique, le foncière, la ressource en vent ou liées à la sécurité des routes ont permis de valider certaines zones du site et d'en écarter d'autres. La zone d'implantation potentielle a donc été validée par un ensemble de consultations et de levées de servitudes.

La zone d'implantation potentielle a été définie de manière à être localisée et réduite. Enfin, le porteur de projet a déterminé que techniquement, la zone identifiée permettrait l'accueil d'un nouveau parc éolien. Par la suite, des études fines, notamment paysagères et écologiques, ont permis d'affiner le positionnement des éoliennes sur le site.

### 1.3.4 Démarche de concertation

Le tableau suivant rend compte de la démarche de concertation mise en œuvre dans le cadre du développement du projet, qui a permis petit à petit d'affiner le projet.

Tableau 6 : Historique de la concertation mise en œuvre dans le cadre du développement du projet

Date	Objet
Novembre 2017	Prise de contact avec la Communauté de Communes des Vosges Côté Sud-Ouest afin de présenter l'idée du projet ; obtention d'une délibération favorable aux études de faisabilité.
Janvier – Février 2018	Prise de contact avec les Communes concernées (Serécourt, Isches, Saint-Julien, Tignécourt et Fouchécourt) et obtention de délibérations favorables au développement et aux études de faisabilité.
Mars – Septembre 2018	Premier contact avec les services de l'état afin d'informer du projet.
Juin 2018	Première réunion de cadrage avec les inspecteurs et la DREAL 88.
Septembre – Décembre 2018	Prise de contact avec Mme Elise Laurent, responsable du développement du PLUi afin de s'assurer de la conformité du projet avec le PLUi.
Février 2019	Début des études.
Mai 2019	Concertation avec la Préfecture et le Département des Vosges sur l'utilisation de l'énergie (lié à l'hydrogène).
Octobre 2019	Première réunion d'information publique le 02/10/2019 à Isches et 03/10/2019 à Serécourt, et échanges avec les habitants.
Mars 2020	Début des autres études avec prise en contact du résultat des premières réunions d'information publiques.
Août – Septembre 2020	Présentations en Conseil Municipal (Serécourt, Isches, Saint-Julien) et Conseil Communautaire de la réflexion avec les premiers résultats des études.

Date	Objet
Novembre 2020	Distribution de la première lettre d'informations du projet à l'ensemble des riverains du projet sur les communes de Serécourt, Isches, Saint-Julien, Tignécourt, Fouchécourt pour partager les résultats et les réflexions.
Janvier – juin 2021	Présentation aux communes des nouveaux enjeux et avancées du projet.
Juin 2021	Le projet est remodelé en tenant compte des nouvelles contraintes militaires dû à la modification de l'instruction n°1050.
Juillet 2021	Après une nouvelle présentation en Conseil Municipal de Tignécourt et la volonté de la Mairie de sortir du projet, une délibération demande d'arrêter le développement sur la commune. La zone Est du projet est donc abandonnée, conformément à la demande du Conseil et des riverains.
Août 2021	Nouvelle réunion publique devant les riverains de Serécourt afin de présenter le projet et de discuter des possibilités.
Février 2022	Nouvelle permanence d'informations à la Mairie de Serécourt.
Juin 2022	Présentation des nouvelles implantations aux Maires de Serécourt et de Isches.
Août 2022	Revue des implantations conformément aux demandes formulées par les riverains et le Maire de Serécourt concernant la distance aux habitations.

## 1.4 Conformité du projet avec les documents d'urbanisme

Pour les installations terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, le dossier de demande doit être complété par un document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme (article D181-15-2 12°a).

Les documents de planification territoriale et d'urbanisme concernant le projet ont été recherchés.

Le projet et les communes concernées sont en dehors du périmètre d'un SCoT.

De plus, les communes interceptées par le projet éolien sont concernées par différents documents d'urbanisme :

- Les communes d'Isches et Fouchécourt disposent chacune d'une carte communale approuvée ;
- En l'absence de document d'urbanisme propre, la commune de Serécourt se trouve soumise au Règlement National de l'Urbanisme (RNU).

Les communes de Fouchécourt et d'Isches, quant à elles, disposent chacune d'une carte communale. Les cartes communales ne comprenant pas de règlement, les communes d'Isches et de Fouchécourt sont régies par le Règlement National de l'Urbanisme (RNU) comme pour la commune de Serécourt.

**Les aménagements du projet éolien sont prévus en dehors des parties urbanisées des communes de Fouchécourt et d'Isches.**

D'après le RNU, « *les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des **équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière** sur le terrain sur lequel elles sont implantées* » (2° de l'article L. 111-4 du code de l'urbanisme) peuvent être autorisées en dehors des parties urbanisées de la commune. En dehors des secteurs constructibles des cartes communales, ce sont les mêmes principes qu'en zone naturelle et forestière et en zone agricole qui s'appliquent.

Les éoliennes sont considérées comme des équipements collectifs et peuvent donc être autorisées en dehors des parties urbanisées de la commune (hors secteurs non ouverts à la construction).

L'implantation d'un projet éolien peut donc être autorisée sur la ZIP, sur les communes de Fouchécourt et Isches, sous réserve que les nouveaux aménagements soient compatibles avec l'exercice des différentes activités, telle que l'activité agricole notamment.

L'implantation retenue concerne uniquement la partie Ouest de la ZIP, à savoir les communes d'Isches et de Serécourt. Une étude préalable agricole a été menée afin de déterminer les impacts du projet sur l'activité agricole.

Les impacts les plus fort identifiés par l'étude agricole sont les suivants :

- Perte de 0,95 ha de surface agricole utile (SAU) ;
- Faible perte de production céréalière, laitière et viande bovine associées ;
- Pas d'effet sur les circulations et les accès agricoles, qui seront maintenus, à part une perte de fonctionnalité agricole sur 0,5 ha.

D'après l'étude agricole, le projet prend en compte les enjeux agricoles locaux. Les échanges avec les exploitants agricoles ont permis délimiter au maximum les impacts du projet sur l'économie agricole. L'impact final concerne la consommation de moins d'1 ha de foncier agricole pour l'implantation de 5 éoliennes. Ainsi, les impacts du projet sur l'économie agricole ne sont pas significatifs

De plus, les pertes éventuelles de revenus sont indemnisées par l'exploitant du parc éolien. En effet, le projet éolien constitue pour les exploitants agricoles une source de revenus complémentaires à leur activité, à travers les indemnités versées pour l'utilisation des parcelles qu'ils exploitent durant les 20 années de fonctionnement du parc éolien.

Le projet ne remet pas en cause la vocation agricole des terrains sur lesquels il vient s'implanter, au regard de la très faible surface concernée par les aménagements et du système d'indemnisation financière mis en place. Le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph est par conséquent compatible avec les cartes communales des communes de Serécourt et Isches, sur lesquelles il s'implante.

## 1.5 Variantes d'implantation

### 1.5.1 Définition des variantes et analyse

La définition du parc éolien a fait l'objet d'un processus de réflexion progressif, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis de l'implantation des éoliennes. Plusieurs variantes d'implantation possibles ont été étudiées, en concertation avec les acteurs locaux et les bureaux d'études.

Le nombre, la localisation, la puissance, la taille et l'envergure des éoliennes, ainsi que la configuration des aménagements connexes (pistes d'accès, poste de livraison, liaisons électriques, etc.) résultent d'une conception intégrant l'ensemble des enjeux liés à ce projet, à savoir :

- Les politiques régionale et locale en matière de développement éolien ;
- L'habitat et l'urbanisme ;
- Le gisement éolien ;
- Les contraintes techniques (relief, servitudes, voies d'accès...) ;
- Le paysage ;
- L'écologie du site ;
- Les retombées économiques de l'exploitation.

**Quatre variantes d'implantation** ont été définies et analysées, dans l'objectif d'éviter et réduire au maximum les impacts du parc éolien sur la biodiversité, le paysage et les riverains, et afin de retenir la variante de moindre impact au regard de différents critères.

Les 4 variantes sont présentées ci-après.



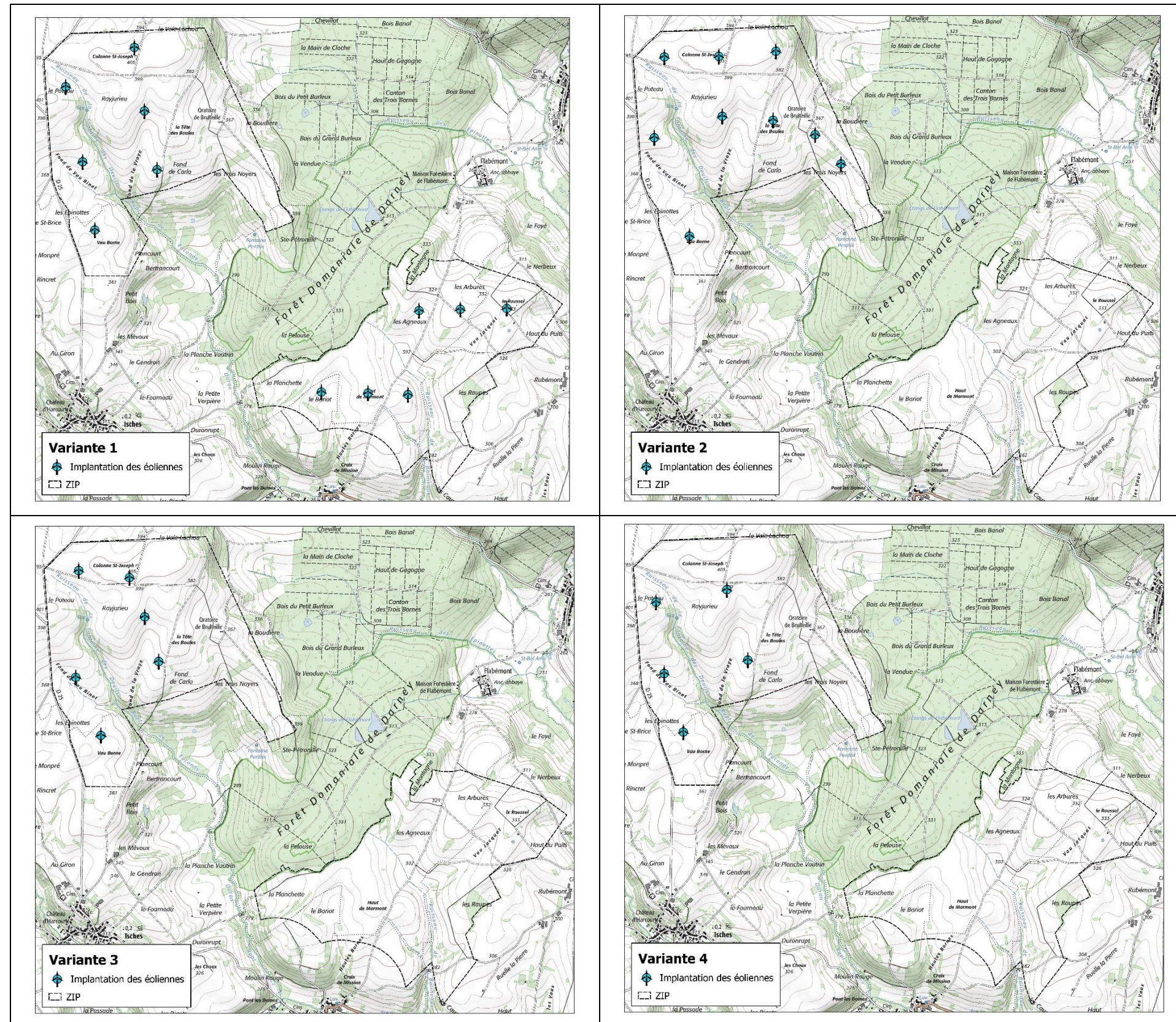


Figure 6 : Cartes des 4 variantes envisagées

Certains photomontages ont également été utilisés pour comparer certaines variantes ; notamment la V1 et la V4 (cf. figure ci-après).





Figure 7 : Photomontage depuis l'église de Godoncourt pour la V1



Figure 8 : Photomontage depuis l'église de Godoncourt pour la V4



Après analyse des variantes, la variante retenue est la variante 4, appelée variante finale. Les raisons qui ont motivé ce choix sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 7 : bilan de l'analyse des variantes

Variantes	VARIANTE 1 – 12 éoliennes	VARIANTE 2 – 9 éoliennes	VARIANTE 3 – 6 éoliennes	VARIANTE 4 – 5 éoliennes = Variante finale
CONCLUSIONS	<p><u>Milieu physique</u> : L'implantation prévoit un nombre plus important d'éoliennes et est par conséquent globalement soumises à plus d'aléas. De même, une telle implantation ne prend pas soin d'éviter le périmètre de protection éloigné du captage sur sa partie Est.</p> <p><u>Milieu humain</u> : Cette variante est celle qui présente des éoliennes le plus proche des habitations. Avec 12 éoliennes, l'implantation empiète sur de nombreuses parcelles agricoles et certaines éoliennes se situent relativement proches des routes. Cette implantation ne fait pas l'effort d'éviter les faisceaux hertziens des différents opérateurs téléphoniques. Comme toutes les variantes, elle ne se situe pas en zone d'exclusion portée par les radars militaires.</p> <p><u>Milieu écologique</u> : L'implantation évite les secteurs à plus forts enjeux écologiques ainsi que les massifs de Robinier faux-acacia, mais s'éloigne peu des éléments arborés. Elle n'évite pas la partie Est de la ZIP, et le groupe d'éoliennes en partie Ouest est implanté de telle sorte que vis-à-vis du sens de la migration qu'il laisse très peu d'espace entre les éoliennes.</p> <p><u>Patrimoine paysager et culturel</u> : Cette variante est celle qui est la plus prégnante dans le paysage, particulièrement sur sa partie Est où les éoliennes sont très visibles depuis les villages.</p> <p><b>Cette variante a été écartée. En effet, la partie Est de la ZIP présente de trop gros impacts paysagers sur les villages alentours, se situe sur le périmètre de protection de captage et concerne des enjeux écologiques plus forts (habitats humides présents, Faucon crécerelle nicheur et activité chiroptérologique au sol parfois forte).</b></p>	<p><u>Milieu physique</u> : L'implantation évite le périmètre de protection de captage et les zones potentiellement humides. Seule la partie ouest de la ZIP accueille des éoliennes. De plus, les éoliennes sont implantées sur des sols à faible risque puisque seul une éolienne est soumise à un aléa retrait gonflement des argiles.</p> <p><u>Milieu humain</u> : Forte de 9 éoliennes, cette implantation impacte de nombreuses cultures et une prairie permanente. Une éolienne est relativement proche des habitations puisqu'elle est située à environ 680 m de l'habitation la plus proche et de nombreuse se retrouvent à proximité directe de la route. L'implantation des éoliennes, si elle prend en compte les préconisations des opérateurs téléphoniques, se situe toutefois en bordure de ces dernières. Comme toutes les variantes, elle ne se situe pas en zone d'exclusion portée par les radars militaires.</p> <p><u>Milieu écologique</u> : L'implantation évite les secteurs à plus forts enjeux écologiques ainsi que les massifs de Robinier faux-acacia, mais s'éloigne peu des éléments arborés. Par rapport à la variante 1, elle évite complètement la partie Est de la ZIP, et l'emprise sur le sens de la migration et réduit. L'espace entre les éoliennes vis-à-vis du sens de la migration reste toutefois peu important. Par rapport à la variante précédente, celle-ci évite totalement la partie Est de la ZIP.</p> <p><u>Patrimoine paysager et culturel</u> : L'intérêt de cette variante est la concentration d'un nombre important d'éoliennes dans un seul secteur. Toutefois, la forte concentration de machines engendre une prégnance importante dans le paysage et la ligne d'éolienne la plus au nord, située en ligne de crête, est particulièrement visible.</p> <p><b>Cette variante a été écartée car elle s'éloigne peu des éléments arborés, présente un espace inter éolienne peu important et la concentration d'autant d'éoliennes sur le secteur, sans une implantation s'appuyant sur le paysage, renforce la prégnance du projet.</b></p>	<p><u>Milieu physique</u> : L'implantation des éoliennes se concentre sur la partie Ouest de la ZIP. Le périmètre de protection de captage est donc évité. Les zones potentiellement humides sont majoritairement évitées puisque seule une éolienne se situe sur une potentielle prairie humide. De même, les éoliennes se trouvent sur des sols soumis à peu de risque.</p> <p><u>Milieu humain</u> : Cette variante prévoit une distance aux habitations déjà plus élevée que les V1 et V2. Elle prend soin d'éviter les faisceaux hertziens mais certaines éoliennes se situent assez proches de la route. Elle empiète sur 6 parcelles agricoles différentes dont 2 prairies permanentes.</p> <p>Comme toutes les variantes, elle ne se situe pas en zone d'exclusion portée par les radars militaires.</p> <p><u>Milieu écologique</u> : L'implantation évite les secteurs à plus forts enjeux écologiques ainsi que les massifs de Robinier faux-acacia, et se situe quasiment exclusivement en secteurs à enjeu écologique faible. Elle évite totalement la partie Est de la ZIP. Par rapport à la variante 2, les éoliennes sont éloignées des éléments arborés, l'emprise sur le sens de la migration est fortement réduite, et l'espace entre les éoliennes est un peu plus important. Par rapport à la variante précédente, celle-ci évite les abords de la forêt domaniale de Darney.</p> <p><u>Patrimoine paysager et culturel</u> : La suppression de 3 machines a permis de dilater la zone de projet, réduisant ainsi l'effet de saturation de cette partie du paysage. Les deux éoliennes les plus au nord restent toutefois très visibles. Cette troisième variante a donc permis de réduire les impacts liés au nombre importants de machines dans la zone Ouest. Cette réduction peut encore être améliorée avec une réorganisation de l'implantation vers le sud.</p> <p><b>Cette variante a été écartée afin de pouvoir éloigner encore davantage les machines des habitations et des lignes de crête, afin de réduire la hauteur perçue et la visibilité depuis les villages.</b></p>	<p><u>Milieu physique</u> : Encore une fois, l'implantation des éoliennes se concentre sur la partie Ouest de la ZIP. Le périmètre de protection de captage est donc évité. Cette variante présente une éolienne de moins que la variante précédente. En revanche, par rapport à la variante 3, deux éoliennes se situent sur des zones potentiellement humides et deux éoliennes sont soumises à un aléa remontée de nappes.</p> <p><u>Milieu humain</u> : C'est la variante qui prévoit une distance aux habitations la plus éloignée, avec un peu moins d'un kilomètre pour la plus proche. Cette variante, tout comme la V3, prend soin d'éviter les faisceaux hertziens et se situe non loin d'une route. En revanche, avec une éolienne de moins, l'implantation impacte moins de terres agricoles.</p> <p>Comme toutes les variantes, elle ne se situe pas en zone d'exclusion portée par les radars militaires.</p> <p><u>Milieu écologique</u> : L'implantation évite les secteurs à plus forts enjeux écologiques ainsi que les massifs de Robinier faux-acacia, et se situe quasiment exclusivement en secteurs à enjeu faible. Elle évite totalement la partie Est de la ZIP. Par rapport à la variante 3, les éoliennes sont un peu moins éloignées des éléments arborés, conformément à la concertation avec les riverains ; mais elles sont davantage espacées les unes des autres.</p> <p>De plus, par rapport à la variante précédente, celle-ci comporte moins d'éoliennes et forme un ensemble davantage homogène, avec des éoliennes alignées.</p> <p><u>Patrimoine paysager et culturel</u> : La variante 4 découle de la suppression d'une éolienne supplémentaire, réduisant alors le nombre total d'éoliennes à 5. Cette organisation veille ainsi à éloigner au maximum les machines des lignes de crête afin de réduire la hauteur perçue. Cette variante est la plus distante des habitations et la moins visible depuis les cœurs de villages</p> <p><b>VARIANTE RETENUE</b></p>

### 1.5.2 Implantation finale

La variante 4, a été retenue, répondant plus aux enjeux paysagers et écologiques présents.

Ainsi, les impacts prévisibles ont particulièrement été réduits par :

- Une implantation concentrée sur la partie ouest de la ZIP ;
- La réduction du nombre de machines (de 12 à 5) et de l'effet barrière (les deux éoliennes les plus proches sont espacées d'au moins 576 m) ;
- L'évitement des secteurs les plus sensibles pour la faune et la flore : toutes les éoliennes se situent en secteur à enjeu faible, ou faible à modéré.
- La prise en compte de la proximité avec les lieux de vie proches (910 mètres de l'habitation la plus proche) ;
- Un espacement régulier maximisant la production d'électricité et tenant compte des contraintes foncières ;
- Un éloignement des routes départementales de minimum 195 mètres ;
- Un éloignement face au captage AEP le plus proche de plus de 3 km ;
- Une prégnance dans le paysage assez faible avec un impact sur les villages moindres ;
- Un respect des prescriptions émises lors des consultations et notamment des prescriptions des opérateurs téléphoniques.

Depuis le démarrage des études, le projet éolien de la Colonne-Saint-Joseph a connu plusieurs modifications d'implantations. De nombreux scénarii ont été envisagés. L'implantation proposée dans le présent dossier est le résultat :

- D'une réflexion concernant le projet de territoire de la zone ;
- De l'intégration fine des contraintes techniques du site ;
- De la prise en compte des enjeux naturalistes et paysagers.

Ces différents éléments sont présentés dans la partie suivante.

## 1.6 Etude des impacts du projet sur l'environnement

### 1.6.1 Méthode de réalisation de l'étude d'impact

#### 1.6.1.1 Intervenants dans le développement du projet

La phase de développement permet la genèse du projet. Elle fait appel à de nombreuses compétences techniques et d'ingénierie absolument nécessaires à l'identification d'un site propice à la production d'électricité par aérogénérateur. Il s'agit, entre autres, d'étudier le gisement éolien disponible et d'en optimiser l'exploitation, d'identifier un territoire d'accueil libre de contraintes techniques et réglementaires, d'identifier les capacités du réseau électrique local pour accueillir une éventuelle production électrique, d'obtenir l'adhésion au projet des populations locales et des élus, d'obtenir une parfaite maîtrise foncière nécessaire à l'implantation et la constructibilité du projet, et bien entendu les nombreuses autorisations administratives et contrats requis et en particulier l'autorisation préfectorale environnementale unique portant autorisation d'exploiter et de construire le projet.





Pour le bon déroulement des études, la société ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE s'est appuyée sur des bureaux d'études externes spécialisés dans le développement de projets éoliens, notamment sur les volets suivants : écologique, paysager, acoustique, hydrogéologique et agricole.

Ces bureaux d'études et entités sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Entités sur lesquelles s'est appuyé le porteur de projet pour conduire le développement du projet

Enseigne	Adresse	Contact	Périmètre d'intervention
	<b>ÉLECTRICITÉ DE LA SAÔNE LORRAINE</b> 3 Place du Général de Gaulle 88000 Épinal	Louisiane DÉRÉAT. Cheffe de projet Éolien et Solaire <a href="mailto:Louisiane@vent-d-est.com">Louisiane@vent-d-est.com</a>	Pré diagnostic de faisabilité interne. Échange avec les municipalités. Accords fonciers. Protocole de développement conjoint avec INNERGEX France. Suivi actif de l'étude d'impact environnementale. Obtention des autorisations purgées.
	<b>Biotope Grand Est</b> 2 Rue Charles Oudille 54600 Villers-Lès-Nancy  Avec l'appui de Biotope Bourgogne Franche-Comté et Biotope Pays de la Loire	Mélanie PICARD. Cheffe de projets <a href="mailto:mpicard@biotope.fr">mpicard@biotope.fr</a>	Volet écologique. Etat initial de l'étude d'impact hors volets paysager, acoustique, hydrogéologique et agricole.
		Nicolas MEYER. Chef de projets	
		Théodore AVENA. Chargé de missions	Finalisation de l'étude d'impact.
		Pauline RENAUT. Cheffe de projets	Assemblage du DAE. Etude des dangers et RNT.
	<b>SAVART Paysage</b> 23 rue de Vertus 51000 Châlons-en-Champagne		
		<a href="mailto:contact@savart-paysage.com">contact@savart-paysage.com</a>	Volet paysager.
	<b>ODONAT Grand Est</b> 12 rue René Schickelé 67000 Strasbourg	Isabelle HEITZ. <a href="mailto:contact@odonat-grandest.fr">contact@odonat-grandest.fr</a>	Pré diagnostic faune.
	<b>VENATHEC</b> Agence Lorraine 23 boulevard de l'Europe Centre d'Affaires les Nations – BP10101 54503 Vandœuvre-Lès-Nancy	Loïc MICLOT. Alexia PORTIER. Kamal BOUBKOUR. <a href="mailto:contact@venathec.com">contact@venathec.com</a>	Étude acoustique.



Enseigne	Adresse	Contact	Périmètre d'intervention
	<b>CETIAC</b> 18 rue Pasteur 69007 Lyon	Lise Watier CONSULTANTE <a href="mailto:lise.watier@cetiac.fr">lise.watier@cetiac.fr</a>	Étude préalable agricole et compensation collective
	<b>ABO ERG ENVIRONNEMENT</b> ZAC Via Domitia, 524 avenue des Razeteurs 34160 CASTRIES	Nicolas Diard Responsable d'agence <a href="mailto:N-DIARD@erg-sa.fr">N-DIARD@erg-sa.fr</a>	Étude hydrogéologique, synthèse et évaluation de l'incidence des travaux sur l'alimentation en eau potable du secteur
	<b>URBASSISTANCE</b> 20 Île de Woerth 67150 Erstein	Cyril BAUMANN Urbaniste et dirigeant <a href="mailto:cyril.baumann@urbassistance.fr">cyril.baumann@urbassistance.fr</a>	Étude de faisabilité urbanisme
	Nicolas Patier 54B rue du monument 54840 Fontenoy-sur-Moselle	Nicolas PATIER, Naturaliste indépendant <a href="mailto:patier@hotmail.fr">patier@hotmail.fr</a>	Prospection Cigogne noire

Le développement du projet éolien est géré par les deux entités, INNERGEX et VENT D'EST, représentant une équipe polyvalente assurant les relations locales et le suivi des études réalisées par les bureaux d'études externes, pour le bon développement du projet éolien.

### 1.6.1.2 Contenu de l'étude d'impact sur l'environnement

Cette étude d'impact, réalisée dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale (décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017) analyse les contraintes environnementales du site d'étude depuis les caractéristiques intrinsèques du milieu (climatologie, géologie, faune et flore, paysage...) jusqu'au contexte humain et socioéconomique.

Cette étude est organisée de la façon suivante :

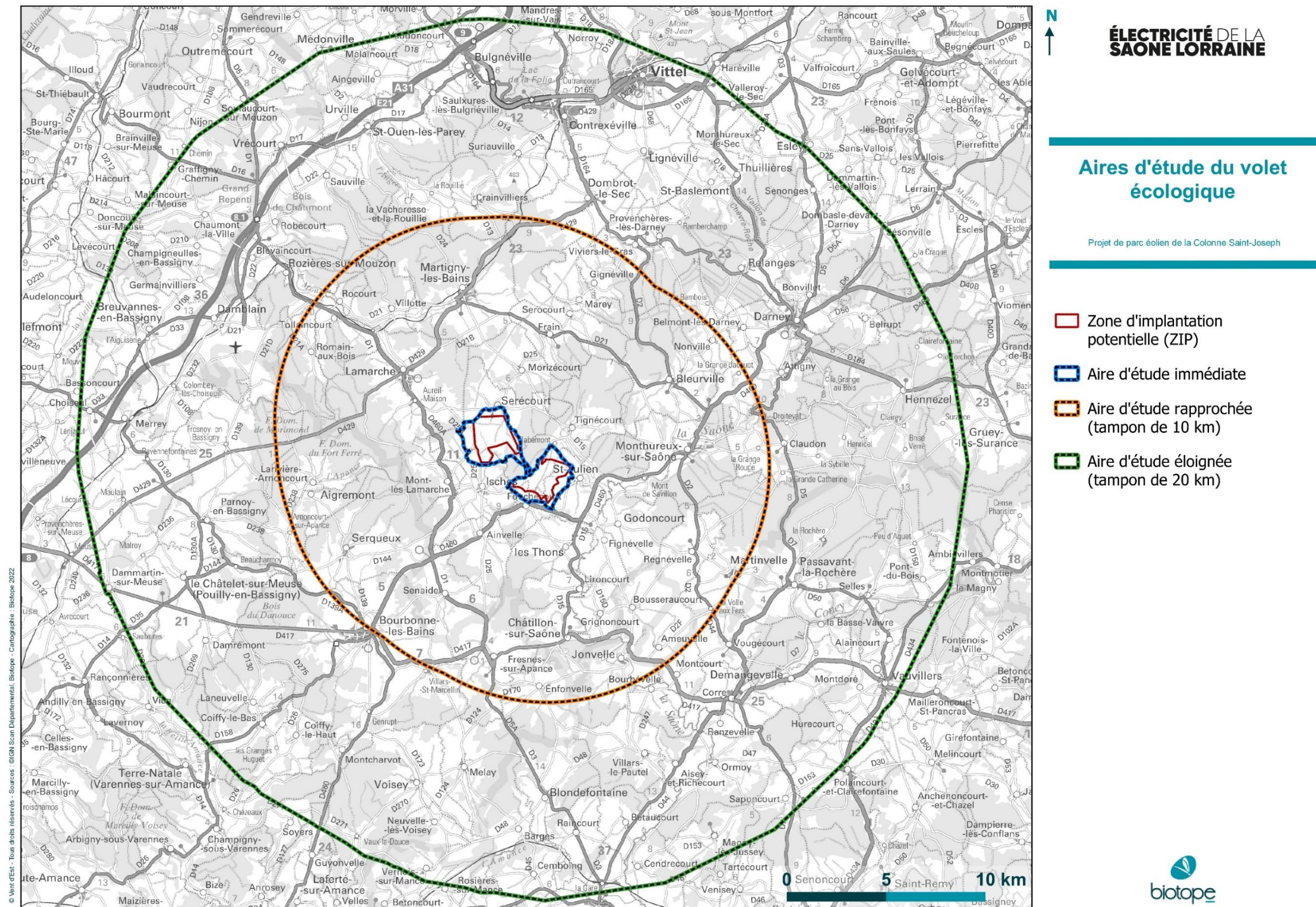
- Rappel du contexte réglementaire de l'étude d'impact requise pour le projet ;
- Description du projet et de ses caractéristiques techniques ;
- État actuel de l'environnement correspondant à l'analyse de l'ensemble des contraintes, réglementaires ou non, liées au secteur d'étude, afin d'en étudier la faisabilité du point de vue de l'environnement physique, naturel, humain et paysager ;
- Raisons du choix du projet ;
- Analyse des incidences notables du projet : scénario de référence, qualification et, dans la mesure du possible, quantification des impacts ;
- Mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts, chiffrage de ces mesures le cas échéant, modalités de suivi et réévaluation des impacts (impacts résiduels) ;
- Évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Conformité du projet aux documents d'urbanisme ;
- Méthodes utilisées pour réaliser cette étude.

### 1.6.1.3 Aires d'études

Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les aires d'étude sont différentes en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. On retrouve ainsi : la zone d'implantation potentielle des éoliennes, l'aire d'étude immédiate qui s'étend légèrement au-delà, l'aire d'étude rapprochée d'environ 10 kilomètre de rayon, et l'aire d'étude éloignée de 20 kilomètres de rayon, sur lesquelles les expertises naturalistes, acoustiques et paysagères ont été menées (cf. carte page suivante).

L'analyse du projet a notamment fait l'objet d'expertises particulières en matière de milieu naturel et de paysage au cours desquelles des aires d'études spécifiques ont été utilisées.





Carte 3 : Aires d'étude du volet écologique

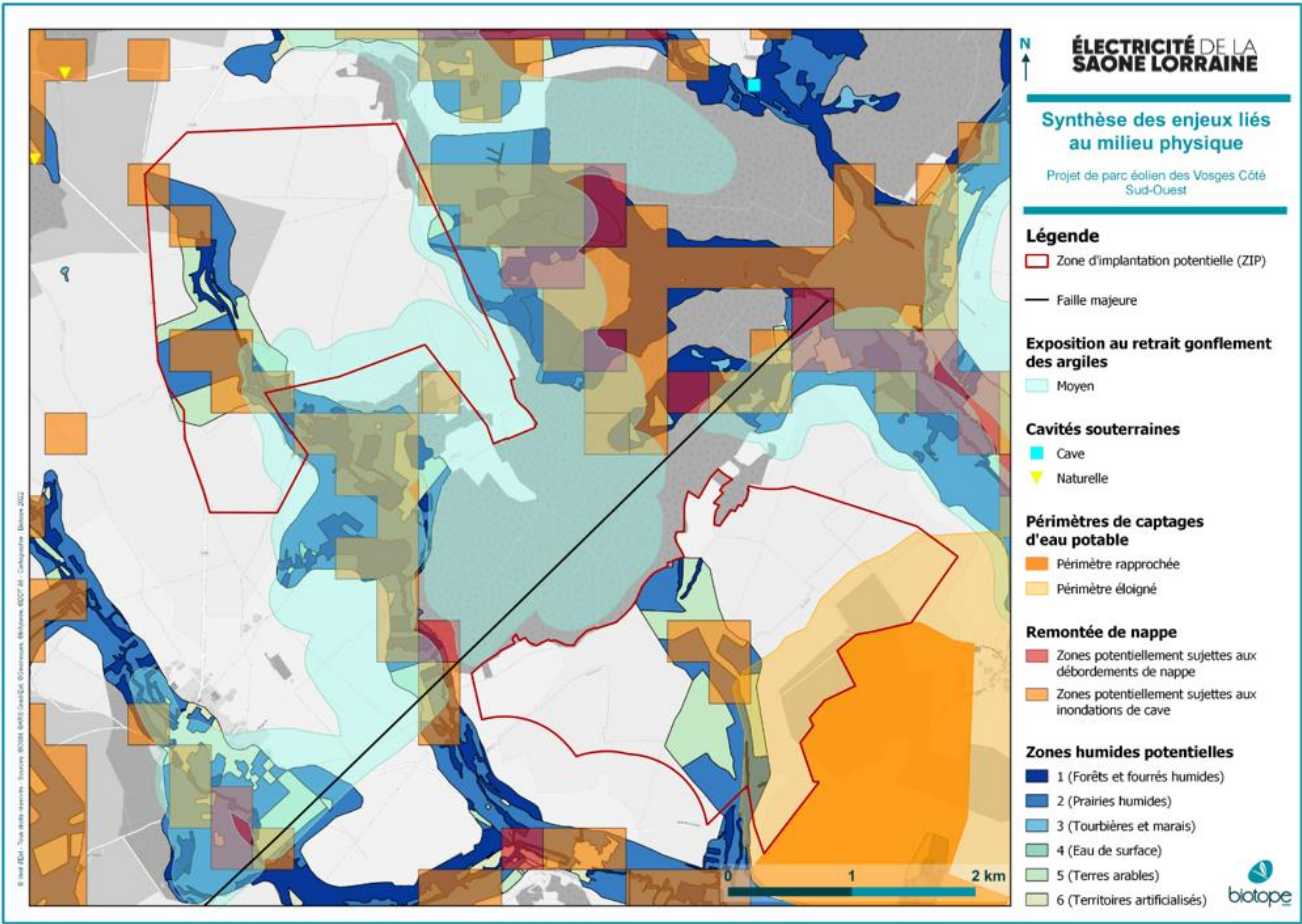


1.6.2 Etat initial, enjeux et contraintes identifiés

1.6.2.1 Milieu physique

Tableau 9 : Synthèse des enjeux pour le milieu physique

Type d'interaction entre milieu physique et projet	Description
Composants du milieu physique compatibles avec le projet	<u>La topographie</u> : secteur relativement plat, cisailé localement par des petits ruisseaux (points bas). Le gradient d'altitude est décroissant du Nord vers le Sud de la ZIP.
	<u>La tectonique</u> : une faille majeure est présente entre les deux ZIP, mais le risque sismique est faible.
	<u>Les conditions climatiques</u> : climat semi-continental, avec risque d'impact de foudre faible, bon potentiel de vent (moyenne de 5,15 m/s à 40 mètres de hauteur).
Composants du milieu physique nécessitant une prise en compte dans la conception du projet	<u>La géologie</u> : les formations géologiques affleurantes sur la ZIP correspondent à des calcaires coquillés plus ou moins durs, recouverts par des dépôts alluviaux en fond de vallées.
	<u>La tectonique</u> : une faille majeure est présente entre les deux ZIP. Il existe un risque de retrait-gonflement des argiles, avec un aléa faible à moyen selon les secteurs de la ZIP (localisé au Sud de La ZIP Ouest essentiellement). Les dimensions et la structure des fondations des éoliennes devront être adaptées à ce risque.
	<u>Les eaux souterraines</u> : le secteur est concerné par les masses d'eau souterraine FRDG506 « Domaine triasique et liasique de la bordure vosgienne sud-ouest » ponctuellement, et FRDG202 « Calcaire du Muschelkalk supérieur et grès rhétiens » majoritairement. Compte-tenu de la perméabilité des sols, ces deux nappes libres et affleurantes sont particulièrement vulnérables aux risques de pollutions par la surface. De plus, un risque de remontée de nappe (inondations de cave) existe ponctuellement sur la ZIP.
	<u>Le réseau hydrographique</u> : deux ruisseaux sont présents sur la ZIP : le ruisseau de la Fontaine des Deuils sur la ZIP-Ouest et le ruisseau de Bolinviaux sur la ZIP-Est.
	<u>L'usage de la ressource en eau</u> : la ZIP intercepte l'aire d'alimentation éloignée du captage d'eau destiné à l'alimentation en eau potable de Saint-Julien, et longe l'aire d'alimentation rapprochée de ce même captage. Une étude hydrogéologique a donc été menée, et conclut que la mise en place des éoliennes ne devrait générer aucun impact sur les débits de la ressource en eau.
	<u>Les zones humides</u> : des zones potentiellement humides ont été identifiées par photo-interprétation aux abords des deux ruisseaux présents sur la ZIP. Des prospections de terrain afin de délimiter et vérifier la présence de zones humides sont à prévoir.



Carte 4 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par des espaces à vocation céréalière relativement plats, peu peuplés, dans un paysage peu marqué par le développement éolien. Les conditions climatiques locales sont favorables au développement de l'éolien.

Les principaux enjeux sont liés à la nature du sol et du sous-sol, vulnérable au risque de pollution par la surface et pouvant générer des contraintes géotechniques dont le projet doit tenir compte (risque de remontée de nappe et de retrait-gonflement des argiles) ; ainsi que de la présence des deux ruisseaux et de zones humides potentielles à leurs abords.

A noter aussi la présence de l'aire d'alimentation éloignée du captage d'eau destiné à l'alimentation en eau potable de Saint-Julien, qui intercepte le sud de la ZIP et qui a donné lieu à une étude hydrogéologique ; laquelle conclut que la mise en place des éoliennes ne devrait générer aucun impact sur les débits de la ressource en eau, mais préconise la mise en œuvre de mesures visant à limiter et/ou éviter les risques de pollution de la ressource en eau. Ainsi, toutes les précautions seront prises pour éviter une pollution accidentelle du sol et de la ressource en eau (souterraine ou superficielle) en phase chantier.

Enfin, des études géotechniques adaptées seront menées afin de définir les principes constructifs à mettre en œuvre pour les fondations des ouvrages.



1.6.2.2 Milieu humain

Tableau 10 : Synthèse des enjeux pour le milieu humain

Type d'interaction entre environnement humain et projet	Description
Composants du milieu humain compatibles avec le projet	<u>Les activités économiques</u> : le secteur de projet et ses alentours n'accueillent pas d'activités économiques incompatibles avec l'implantation d'éoliennes. L'activité agricole est prédominante. Les autres activités se concentrent au niveau des bourgs et hameaux des communes alentours.
	<u>L'urbanisme</u> : les communes de Serécourt, d'Isches (carte communale) et Fouchécourt (carte communale) sont régies par le règlement National de l'Urbanisme (RNU). Les communes de Tignécourt et de Saint-Julien sont concernées par le PLUi du Pays de la Saône Vosgienne. L'implantation de dispositifs de production d'énergie renouvelable, à condition de ne pas remettre en cause la vocation de la zone, est autorisée sur les 5 communes.
	<u>L'utilisation de l'espace aérien</u> : la Direction Générale de l'Aviation Civile indique que les éoliennes ne doivent pas dépasser une altitude de 309 m NGF en bout de pale. Le projet devra tenir compte de cette contrainte et intégrer un système de balisage diurne et nocturne réglementaire.
	<u>Les radars</u> : le projet se situe à plus de 30 km des radars des armées d'Epinal et de Luxeuil et à plus de 90 km du radar météorologique le plus proche. Cette distance est supérieure aux distances minimales d'éloignement fixées par la réglementation.
Composants du milieu humain nécessitant une prise en compte dans la conception du projet	<u>L'agriculture</u> : une étude de compensation collective agricole doit être réalisée si l'emprise du projet impacte plus de 2 ha de surfaces en grandes cultures ou surfaces en herbe, ou plus de 1 ha de surface de cultures spécialisées. Le projet n'est pas concerné par cette condition, mais afin de prendre en compte les impacts du projet sur l'économie agricole du territoire, une étude préalable agricole a été réalisée.
	<u>Les zones habitées</u> : l'implantation des éoliennes doit respecter une distance de 500 mètres par rapport aux zones habitées (loi du 10 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement). La ZIP respecte bien cet éloignement aux bâtiments à usage d'habitation.
	<u>Le bruit</u> : l'analyse de l'ambiance sonore autour de la ZIP montre que les niveaux sonores évoluent de manière cohérente avec la vitesse du vent. En journée comme de nuit, la végétation environnante est la principale source sonore. L'ambiance sonore est calme et sera a priori plus sensible de nuit.
	<u>Les infrastructures de transport</u> : la ZIP n'est traversée par aucune route départementale, mais est bordée à l'ouest par la RD25. Aucune donnée de trafic n'est disponible pour cet axe où le trafic est à priori faible. La distance à respecter est celle pour des routes dont le trafic est inférieur à 2000 véhicules/jour, soit de une fois la hauteur des éoliennes, correspondant à 150 m ici (DRIRE, juin 2008).
	<u>Les radars</u> : seule l'extrême nord-ouest de la ZIP se situe dans la zone des 5-20 km autour du radar des forces armées de Contrexéville, soit en zone d'exclusion à partir de l'altitude de 419,50 mètres NGF, dans laquelle toute construction d'aérogénérateurs est interdite. Le reste de la ZIP est concernée par la zone des 20-30 km de distance à ce même radar, où le nombre d'éoliennes et leur disposition sont encadrés. La hauteur de 150 mètres maximum du projet ne présente a priori pas de gêne radioélectrique avérée par rapport à ces radars des armées.
	<u>Les servitudes radioélectriques</u> : la ZIP est concernée par le faisceau hertzien Lamarche – Les Thons, qui traverse la ZIP-Ouest, par rapport auquel il conviendra de respecter 33 mètres de part et d'autre (entre l'axe du faisceau et l'extrémité de la pale) ; et par le faisceau Monthureux-sur-Saône – Isches, qui traverse la ZIP-Est, par rapport auquel il convient de respecter 110 mètres de part et d'autre.
	<u>Les risques technologiques</u> : présence de zones d'effets d'une canalisation de transport de matières dangereuses en limite communale Est de Saint-Julien, mais ce risque n'est pas présent sur la ZIP. Aucun autre risque technologique n'a été mis en évidence sur ou à proximité de la ZIP, excepté la présence potentielle, sur l'ensemble du département des Vosges, de munitions anciennes de guerre.

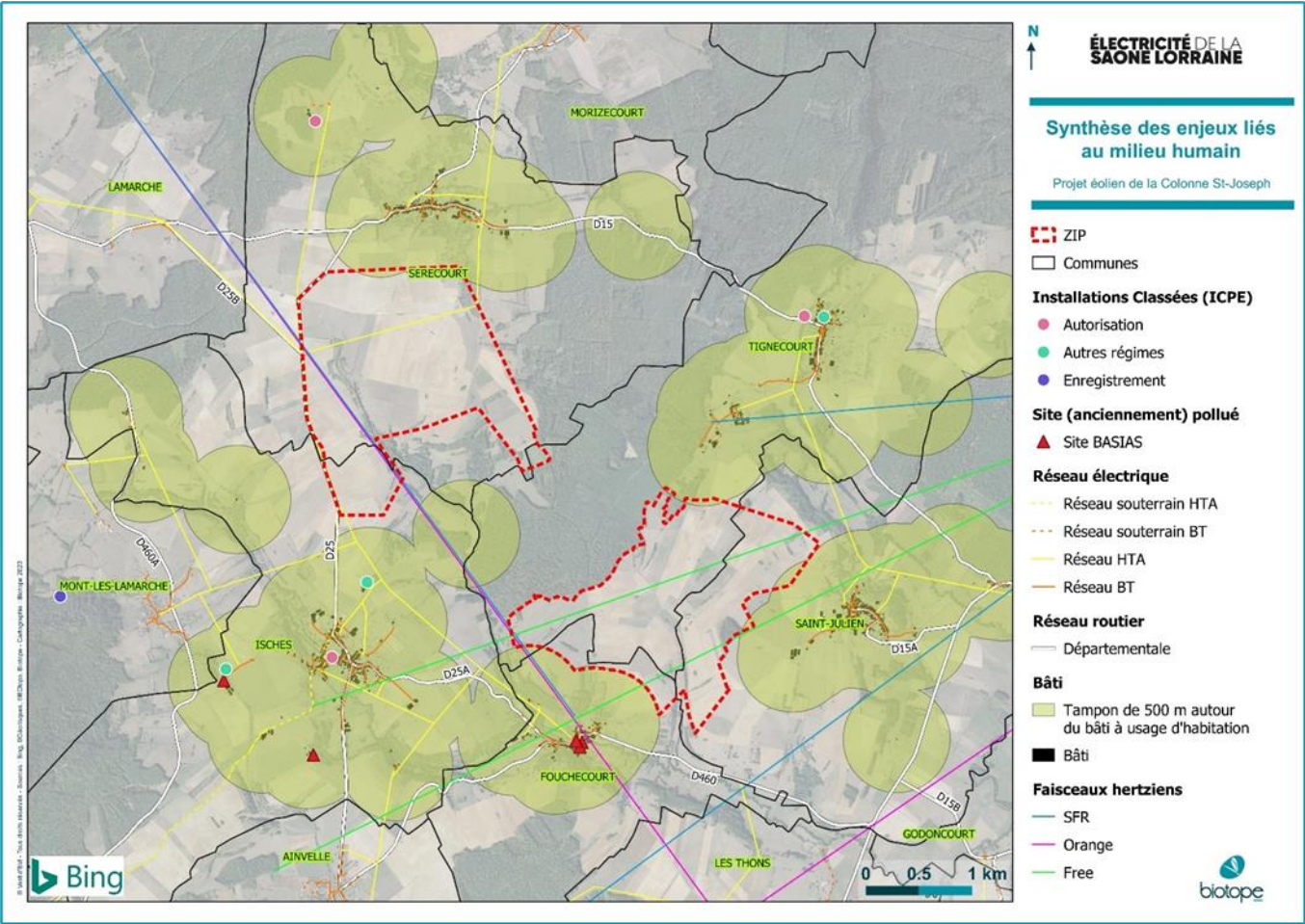
La distance de 500 m aux bâtiments à usage d'habitation est bien respectée. Les communes de Serécourt, Isches, Tignécourt, Saint-Julien et Fouchécourt présentent un caractère rural peu voire très peu dense.

Le projet ne doit pas remettre en cause la vocation agricole des terrains sur lesquels il s'implante pour être compatible avec les règles des cartes communales des communes de Serécourt et Isches.

La ZIP est desservie par les RD25 et RD15. L'implantation des éoliennes ne devra occasionner aucun surplomb de ce domaine public routier départemental. Selon le règlement de voirie départementale des Vosges « en bordure des routes départementales, une distance minimum de 1,5 fois la hauteur de l'éolienne (mât + pale) devra séparer l'éolienne du bord de la chaussée ; soit 225 m ici.

L'extrême nord-ouest de la ZIP se situe dans les 5-20 km de distance au radar des forces armées de Contrexéville, soit en zone d'exclusion à partir de l'altitude de 419,50 mètres NGF, dans laquelle toute construction d'aérogénérateurs est interdite. Le reste de la ZIP est concernée par les 20-30 km autour de ce même radar, où le nombre d'éoliennes et/ou leur disposition sont encadrés.

Enfin, la ZIP-Ouest est concernée par le faisceau hertzien Lamarche – Les Thons, par rapport auquel il conviendra de respecter une distance de 33 mètres de part et d'autre, et par le faisceau Monthureux-sur-Saône – Isches, par rapport auquel il convient de respecter 110 mètres de part et d'autre.



Carte 5 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain



1.6.2.3 Milieu naturel

Tableau 11 : Synthèse des enjeux pour le milieu naturel

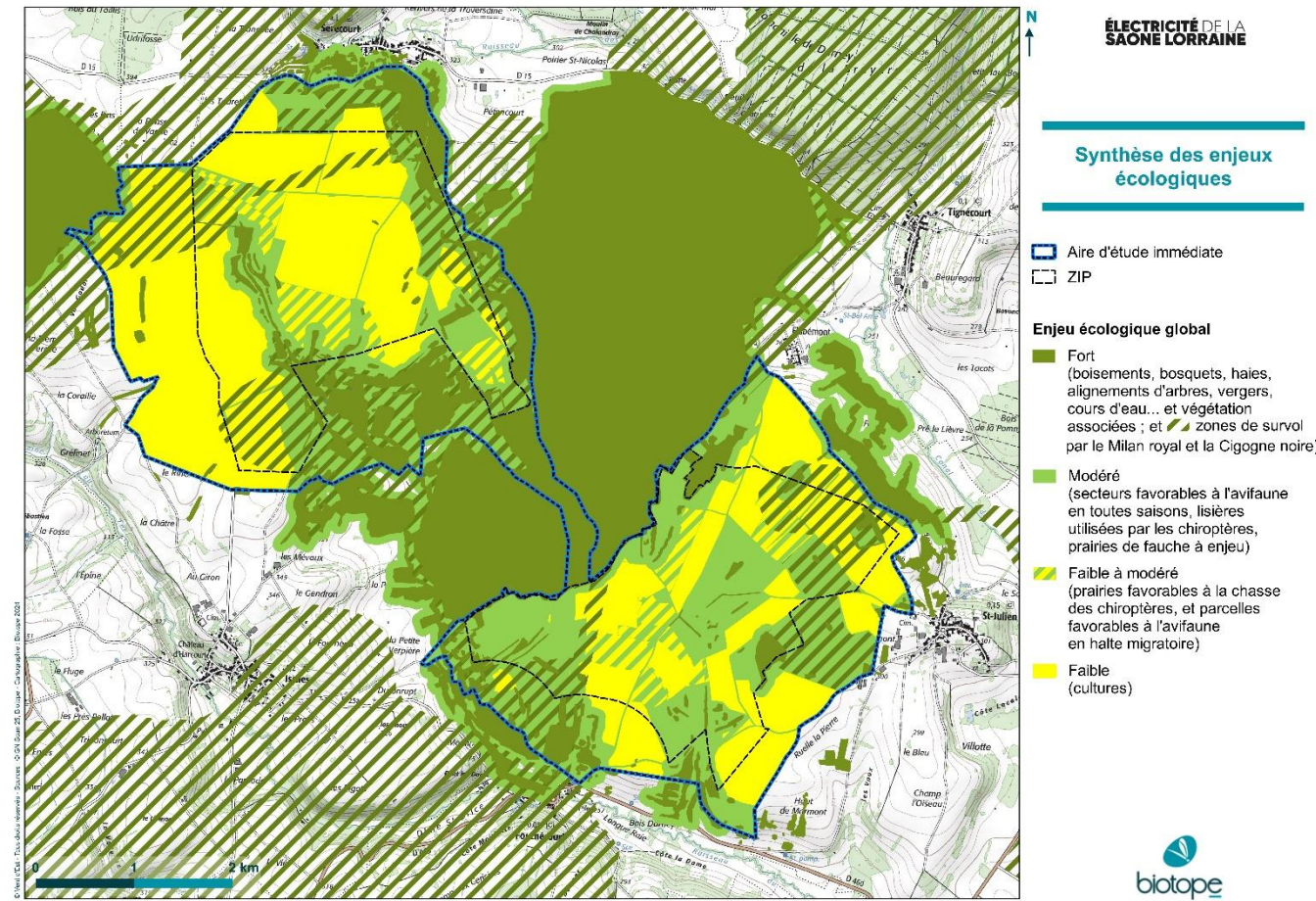
Type d'interaction entre milieu naturel et projet	Description
Composants de l'environnement naturel compatibles avec le projet	<u>Zonages réglementaires du patrimoine naturel</u> : aucun zonage de ce type (site Natura 2000, arrêté de protection de biotope...) n'est présent sur la ZIP. La ZPS « Bassigny, partie Lorraine » (FR4112011) borde toutefois l'ouest de la ZIP.
	<u>Zonages d'inventaire du patrimoine naturel</u> : Deux ZNIEFF recoupent la ZIP : la ZNIEFF 1 « Forêt de Darney à Tignécourt et prairies à Isches » (410030247) et la ZNIEFF 2 « Vôge et Bassigny » (410030456). La ZNIEFF 1 abrite des espèces d'amphibiens, insectes, reptiles, oiseaux et plantes déterminantes. Son périmètre concerne la pointe Sud de la forêt domaniale de Darney, située entre les deux parties de la ZIP, ainsi que les prairies qui la jouxtent à l'Ouest. Globalement, la ZIP évite la ZNIEFF (cf. carte ci-après).
	<u>Habitats</u> : L'aire d'étude immédiate est constituée à plus de 50% de milieux voués aux cultures céréalières. Ces milieux sont d'intérêt intrinsèque faible. D'autres habitats présentent des enjeux faibles : 4 types de prairies, les fourrés, friches, ourlets hygrocloines et hémihéliophiles, cultures avec marges de végétation spontanée, vignobles, petits bois et bosquets, alignements d'arbres et haies, plantations de conifères et de peupliers, Robineraies.
	<u>Oiseaux</u> : Plusieurs espèces sont à enjeu faible : 4 espèces en migration postnuptiale, 9 espèces en migration pré-nuptiale, 15 espèces en période de reproduction.
	<u>Insectes et mammifères terrestres</u> .
Composants de l'environnement naturel nécessitant une prise en compte dans la conception du projet	<u>Habitats</u> : Les habitats d'intérêt intrinsèque correspondent à la Pelouse mésoxérophile à Fétuque de Léman et Brome dressé (6210) et à l'Aulnaie/frênaie/érable calcicole à Laîche pendante (91E0*), à enjeux forts ; ainsi qu'à 3 types de prairies, la Hêtraie calcicole médioeuropéenne à Asperule odorante (9130) et les vergers, à enjeux modérés. Ces habitats sont relativement localisés.
	<u>Zones humides</u> : Sur la ZIP, et sur la base du critère « végétation » uniquement, 8,14 ha sont considérés comme caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement. Ces surfaces caractéristiques des zones humides sont considérées comme à enjeu fort, dans le sens où elles doivent préférentiellement être évitées par le projet. La délimitation des zones humides a été complétée par une analyse du critère « sol » (sondages pédologiques), qui a révélé qu'aucune zone humide n'est présente au droit des futurs aménagements.
	<u>Oiseaux</u> : Enjeu fort et sensibilité écologique très forte pour le Milan royal hivernant et en période de nidification. Enjeu fort et sensibilité écologique moyenne pour la Cigogne noire en période de nidification, dans le cas d'une implantation du projet éolien dans les 250 m autour des cours d'eau favorables. Enjeu modéré et sensibilité écologique très forte pour le Milan royal en migration (postnuptiale et pré-nuptiale) et le Faucon crécerelle en période de nidification. Enjeu modéré et sensibilité écologique faible à moyenne pour le Milan noir en migration pré-nuptiale (sensibilité moyenne) et la Pie-grièche écorcheur en période de nidification (sensibilité faible).
	<u>Chiroptères</u> : Enjeu fort et/ou sensibilité écologique forte pour certaines espèces de chiroptère (risque de collision/barotraumatisme) : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler ; Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein. Enjeu modéré et sensibilité écologique faible à modéré pour d'autres espèces de chiroptère : Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Sérotine commune et Molosse de Cestoni.
	Sonneur à ventre jaune représentant un enjeu fort, mais localisé en forêt de Darney et ses abords immédiats, soit plutôt en dehors de la ZIP.
	<u>Autres oiseaux</u> : Sensibilité forte pour certaines espèces : Alouette des champs nicheuse, Buse variable. Sensibilité moyenne pour d'autres espèces : Bruant proyer, Roitelet à triple bandeau, etc. en cas de base de pale < 40 m. Sensibilité faible : Alouette lulu, Bruant jaune, Martinet noir, Roitelet huppé, Vanneau huppé, etc. en cas de bas de pale < 40 m.
	Lézard des souches et Triton crêté à enjeu modéré.

Type d'interaction entre milieu naturel et projet	Description
	<u>Continuités écologiques</u> : Des corridors thermophiles identifiés par le SRCAE de Lorraine débordent sur la ZIP, de part et d'autre de la forêt domaniale de Darney, et au nord. Cette forêt domaniale, située entre les deux parties de la ZIP, constitue à la fois un réservoir de biodiversité forestier et un corridor écologique ; de même que les plus petits massifs forestiers disséminés çà et là. A l'échelle de la ZIP, l'ensemble des boisements et bosquets constituent des réservoirs de biodiversité, tandis que les haies et ruisseaux servent à la fois de corridors de déplacement et de réservoirs de biodiversité. Ces secteurs correspondent essentiellement à la forêt domaniale de Darney, à ses abords Ouest et Est qui débordent sur la ZIP, et aux abords du ruisseau de la Fontaine des Deuils à l'Ouest et du ruisseau de Bolinvaux à l'Est.

Les enjeux écologiques forts sont localisés au niveau des boisements, bosquets, haies, alignements d'arbres, vergers et cours d'eau, qui constituent des secteurs à intérêt fonctionnel fort pour les chiroptères, ou favorables au Sonneur à ventre jaune s'agissant des boisements situés au centre de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux écologiques modérés sont localisés au niveau des secteurs bocagers (alternance de milieux ouverts et arborés, petits bosquets et haies), favorables à l'avifaune à enjeu ; au niveau des lisières des plus gros boisements et bosquets jusqu'à 50 mètres, qui sont utilisées à la fois comme zones de chasse et de transit par les chiroptères ; au niveau des prairies temporairement favorables à l'émergence d'insectes et/ou aux haltes migratoires ou hivernales de l'avifaune ; et enfin au niveau des secteurs les plus thermophiles comme les lisières boisées orientées au sud, les tas de bois ou de pierres, les pelouses empierrées favorables aux reptiles, ou encore les chemins herbacés. Les autres secteurs sont à enjeu faible.

En partie Est de la ZIP, les enjeux modérés et forts sont assez disséminés ; tandis qu'en partie Ouest ils sont davantage concentrés aux abords du cours d'eau de la Fontaine des Deuils et sur la frange Est.



1.6.2.4 Patrimoine paysager et culturel

Tableau 12 : Synthèse des enjeux pour le milieu paysager et culturel

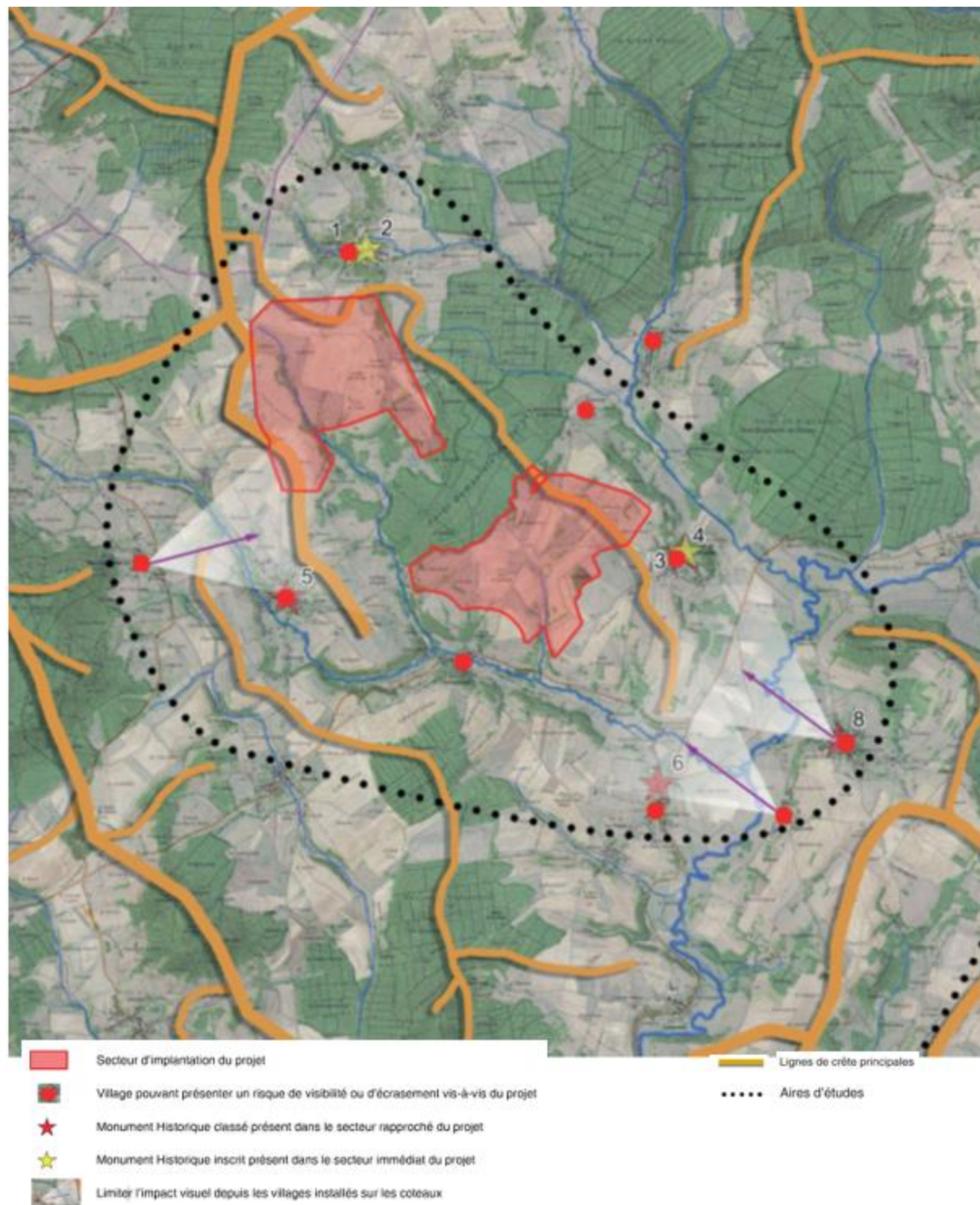
Thème	Description
Paysages et perception sociale	<p>La ZIP est située de telle façon que les perceptions depuis l'aire d'étude éloignée sont en grande partie limitées par le relief (marché du Haut Plateau Vosgien au nord) et la présence d'une couverture boisée (forêt domaniale du Fort Ferré). Deux zones à enjeux sont mises en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>La vallée de la Saône, au sud-est de la ZIP, qui n'est que ponctuellement boisée et forme un espace ouvert ;</li><li>La zone entre le bois Bas de la Fourrée et le bois de la Poche, au nord-est, où l'altitude moyenne varie de 320 à 340 m, soit à une altitude inférieure au point le plus haut de la ZIP.</li></ul>
Axes et éléments touristiques	<p>Les routes forment un maillage relativement dense autour de la ZIP, ondulant entre crêtes et vallées et offrant ponctuellement une vue dégagée sur le parc.</p> <p>Dans l'aire d'étude rapprochée, la départementale D429 (qui relie Val-de-Meuse à Dombrot-le-Sec) au nord et la D417 (qui relie Val-de-Meuse à Magnoncourt) au sud sont les principaux axes de circulation desquels les futures éoliennes seront visibles.</p> <p>Plus proche, la D25 longe la ZIP-Ouest par l'ouest et offre une vue directe et dégagée sur cette dernière. La ZIP est également directement visible depuis la D460, avec davantage de masques visuels du fait de l'encaissement de la route en vallée.</p> <p>Les éléments touristiques les plus sensibles vis-à-vis du projet sont les églises des communes de Godoncourt et de Isches, ainsi qu'un sentier de grande randonnée (GR7) qui traverse le secteur d'étude selon un axe sud-ouest/nord-est. Ce dernier traverse l'aire d'étude immédiate en passant sur les hauteurs de Serécourt, à moins de 400 m de la ZIP-Ouest au point le plus proche. La sensibilité est donc considérée comme forte vis-à-vis de ce sentier.</p>
Perception depuis les zones d'habitation	<p>La ZIP s'installe sur le territoire de plusieurs communes, ce qui implique une proximité importante du parc avec les zones d'habitation qui l'entourent.</p> <p>Le territoire est rural et sa densité de population reste globalement faible, mais les bourgs sont nombreux et répartis de façon ponctuelle dans les paysages de vallées ou sur des coteaux, leur offrant une visibilité variable sur les reliefs :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Les villages installés en vallée présentent une sensibilité faible vis-à-vis du projet : les vues existantes sont cadrées dans l'axe de la vallée. Le risque est alors principalement un risque d'écrasement.</li><li>Les villages installés sur les coteaux, quant à eux, offrent de nombreuses vues lointaines et la sensibilité est d'autant plus importante.</li></ul> <p>A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les bourgs ou hameaux de Serécourt, Mont-les-Lamarche, Isches, Fouchécourt, Le Petit Thon, Fignéville, Godoncourt, Saint-Julien, Flabémont et Tignécourt présentent des risques de co-visibilités ou d'écrasement forts.</p>
Sites et monuments historiques	<p>Dans un périmètre inférieur à 20 km, on peut compter 36 monuments classés et 57 inscrits. Les monuments classés sont majoritairement des églises. Ce type de biens classés fait partie du paysage et ces églises en sont devenues des éléments constitutifs. Les clochers de ces églises sont conçus de telle façon qu'ils soient visibles à plusieurs kilomètres aux alentours. Cette caractéristique de ce type de biens les expose d'autant plus à des risques de covisibilités.</p> <p>Deux sites classés entretiennent des covisibilités importantes avec le projet :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>L'église de Godoncourt, installée sur un promontoire avec une vue dégagée sur la ZIP ;</li><li>L'église de Isches, qui a une covisibilité directe avec la partie nord de la ZIP.</li></ul> <p>Il existe également une sensibilité forte depuis les alentours de l'église de Saint-Julien.</p>
Contexte éolien	<p>Le Schéma régional éolien de Lorraine établit une liste de « sites emblématiques au regard de leur dimension régionale voire nationale et faisant l'objet d'une reconnaissance partagée ». Dans cette liste, sont cités la Forêt de Darney et les villages de Thons et de Châtilion-sur-Saône. Une portion de la Forêt domaniale de Darney sépare les deux parties de la ZIP, accolées à cette dernière. Le village de Thons est intercepté par l'aire d'étude immédiate également et entretient des covisibilités avec le projet. Le village de Châtilion-sur-Saône est quant à lui en limite d'aire d'étude rapprochée, au sud-est de la ZIP. Les sensibilités depuis ces lieux sont donc considérées comme fortes.</p> <p>Un seul parc éolien en fonctionnement est présent en périphérie de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du parc éolien Source de Meuse, composé de 6 machines. La sensibilité liée à la saturation du paysage par des parcs éoliens est donc négligeable quelle que soit l'aire d'étude considérée.</p>

Les visibilités depuis l'aire d'étude éloignée sont relativement faibles ; les boisement, crêtes et autres reliefs créant un masque important à l'Ouest et au Nord principalement. A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, c'est la vallée de la Saône à l'Est et au Sud-Est qui présente le plus de sensibilités avec son paysage agricole ouvert de plaine. C'est donc principalement à proximité du projet que les sensibilités les plus fortes sont attendues.

Les principaux enjeux vis-à-vis du paysage sont liées aux villages situés autour de la ZIP, situés sur les coteaux ou dans la vallée, avec des sensibilités fortes liées à la covisibilité et à l'écrasement (Serécourt, Flabémont, Saint-Julien, Fouchécourt, Isches, Le Petit Thons, Godoncourt, Mont-les-Lamarche, Tignécourt, Fignéville).

D'un point de vue patrimonial, les églises de Godoncourt et de Isches offrent des covisibilités importantes. Les covisibilités sont moyennes depuis le Couvent des Cordeliers à Le Petit Thons. Aucun autre élément du patrimoine ne possède de sensibilités.





Carte 7 : Carte de synthèse des enjeux paysagers

## 1.6.3 Effets du projet sur l'environnement et mesures prévues

### 1.6.3.1 Généralités sur les types d'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.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, à court, à 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 (la phase chantier par exemple) ;
- L'impact est pérenne dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité, des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts pérennes.

Enfin, un impact peut survenir à différents pas de temps : à court terme (chantier), à moyen terme (exploitation) ou à long terme (après démantèlement et remise en état du site).

### 1.6.3.2 Effets cumulés avec d'autres projets connus aux alentours

Outre les impacts du projet, il est également nécessaire d'analyser les effets cumulés du parc éolien avec les autres projets connus. Il s'agit des « projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui se situent dans la zone susceptible d'être affectée par le projet, qui ont fait l'objet d'une étude d'impact [...] et sont autorisés ou en cours d'instruction ».

Dans un rayon de 20 km autour du projet, quelques projets éoliens ont fait l'objet d'une étude d'impact et sont autorisés ou en cours d'instruction. Les parcs éoliens déjà en exploitation ont également été intégrés à l'analyse des effets cumulés.

D'après la cartographie interactive de la DREAL Grand Est concernant les avis de l'Autorité Environnementale (Ae) depuis le 1er janvier 2016, les avis sur les projets répertoriés datent de 2016 à 2018, donc ont tous plus de 3 ans. Par ailleurs, au sein de l'aire d'étude éloignée, un seul parc éolien construit/en service et un seul projet éolien en instruction sont référencés, d'après le contexte éolien mis à disposition par la DREAL Grand Est en date du 01/02/2023 (au moment de la rédaction du volet écologique). Le plus proche correspond au parc éolien Source de Meuse, situé à 16,2 km de la ZIP ; soit à grande distance du projet. Au sein de l'aire d'étude rapprochée, à savoir dans les 10 km autour de la ZIP, aucun parc ou projet éolien n'est connu.

Les impacts liés au milieu physique du projet éolien de la Colonne Saint-Joseph sont ciblés au niveau de la zone d'implantation et sont peu conséquents. Aucun projet, éolien ou non, n'est assez proche pour engendrer un impact cumulé avec le projet sur le milieu physique.

En l'absence d'autre parc éolien au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun effet cumulé d'un point de vue humain n'est attendu. Le fait de réaliser un parc éolien sur un territoire ne comprenant pas de parcs éoliens existants et/ou en projet va permettre un développement économique autour de cette activité.

D'un point de vue paysager, l'analyse de l'impact du projet de la Colonne Saint-Joseph sur trois communes proches du projet illustre que le projet s'implante dans un secteur dépourvu d'éoliennes à proximité. De ce fait et à la vue de l'implantation retenue, démontre qu'aucune saturation visuelle n'est constatée ; et il en est de même pour les autres villages autour du projet. L'implantation du projet éolien de la Colonne Saint-Joseph n'engendre pas de saturation visuelle depuis les communes du périmètre analysé, et tout particulièrement pour les 3 communes de Serécourt, Isches et Mont-lès-Lamarche ; ni d'effet d'encerclement.

Au regard du contexte éolien extrêmement peu dense au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun impact cumulé du projet n'est attendu.



1.6.3.3 Généralités sur les mesures prévues

Quatre types de mesures peuvent être envisagés :

- Les mesures d'évitement (ME) : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre du parc, mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site...) ;
- Les mesures de réduction (MR) : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation du parc ;
- Les mesures compensatoires (MC) : à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.
- Les mesures d'accompagnement (MA) : ce sont des propositions qui permettent de prouver la qualité environnementale du projet ;
- Les mesures de suivi (MS) : ces suivis ont pour objectif d'apprécier les impacts environnementaux résiduels du parc éolien lors de son fonctionnement, après application des mesures précédemment citées. Des mesures correctives peuvent être mises en place en fonction des résultats des suivis environnementaux.

Ces mesures sont déclinées tout le long de la vie du projet.

1.6.3.4 Impacts prévisibles et mesures définies dans le cadre du projet et de son étude d'impact

Les principaux enjeux du milieu physique sont liés à la nature du sol et du sous-sol, vulnérable au risque de pollution par la surface et pouvant générer des contraintes géotechniques dont le projet doit tenir compte (risque de remontée de nappe et de retrait-gonflement des argiles) ; ainsi qu'à la présence des deux ruisseaux et de zones humides potentielles à leurs abords.

Les enjeux écologiques forts sont localisés au niveau des boisements, bosquets, haies, alignements d'arbres, vergers et cours d'eau, qui constituent des secteurs à intérêt fonctionnel fort pour les chiroptères, ou favorables au Sonneur à ventre jaune s'agissant des boisements situés au centre de l'aire d'étude immédiate.

Le tableau suivant résume les mesures d'insertion environnementale du projet définies dans l'étude d'impact dans le but d'éviter et réduire les impacts ; ceci pour les différentes thématiques de l'environnement et selon les différentes phases du projet.

Tableau 13 : Synthèse des mesures prévues en fonction des thématiques concernées et estimation des dépenses

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
Mesures en phase de finalisation de la conception du projet			
ME1	Implantation des aménagements <b>autant que possible</b> en dehors des secteurs à enjeu fort et sensibilité forte	Intégré à la conception du projet	Milieu naturel Milieu physique/risques Milieu paysager Milieu agricole Milieu acoustique
ME2	Répartition des éoliennes sur un maximum d'exploitations	Intégré à la conception du projet	Milieu agricole
ME3	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Intégré au développement du projet	Milieu physique/risques
MR1	Réduction du nombre d'éoliennes implantées	Intégré à la conception du projet	Milieu naturel Milieu physique/risques Milieu paysager Milieu agricole Milieu acoustique
MR2	Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 mètres	Intégré à la conception du projet	Milieu naturel
MR3	Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes	Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est équipée.	Milieu naturel

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
		Aucun coût n'est à prévoir pour s'assurer qu'aucun passage n'apparaît au fil des années, puisque les vérifications peuvent être réalisées lors de la maintenance des éoliennes.	
MR4	Prise en compte des contraintes liées au travail des parcelles agricole	Intégré à la conception du projet	Milieu agricole
MR5	Réutilisation des chemins existants	Intégré à la conception du projet	Milieu agricole Milieu physique/risques Milieu naturel
MR6	Mesures de réduction transversales : fonctions de sécurité afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents	Pas de dépense associée : adaptation du projet et choix du modèle d'éolienne et des options en phase conception.	Milieu physique/risques
Mesures en phase travaux			
ME4	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Prestation d'assistance du maître d'ouvrage et maître d'œuvre en phase ACT (Assistance pour la passation des contrats de travaux) : budget de 10 000 €  Phase EXE-DET (Etudes et direction de l'exécution du contrat de travaux) : accompagnement en phase travaux, suivi de la réalisation des mesures, participation aux réunions, formations, échanges avec le coordinateur environnemental (CE) et le maître d'ouvrage, suivi et contrôle à pied d'œuvre durant l'intégralité du chantier : budget de 15 000 € à 20 000	Milieu naturel Milieu physique/risques Milieu paysager Milieu agricole Milieu acoustique
ME5	Sécurité des usagers et des locaux	Intégré au développement du projet	Milieu physique/risques Milieu humain
ME6	Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre	Surcoût dû à l'impact sur le phasage du chantier, intégré dans le coût global des travaux.	Milieu naturel
ME7	Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu	Cette mesure n'induit pas de surcoût, dès lors qu'elle est prise en compte en amont dans le phasage des travaux.	Milieu naturel
MR7	Choix des entreprise et méthodes de travail	Intégré au développement du projet	Milieu naturel Milieu physique/risques Milieu paysager Milieu agricole Milieu acoustique
<b>MR8</b>	<b>Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles</b>	<b>Pour l'éolienne E3 uniquement : entre 3100 et 6000€ HT selon les matériaux utilisés et l'entreprise retenue pour l'installation.</b>	<b>Milieu naturel</b>
MR9	Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue	Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée. Environ <b>11 000€</b> pour le suivi de chantier, intégrant la rédaction des rapports.	Milieu naturel
MR10	Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales	Adaptation en amont des travaux, sans impact sur le coût du projet	Milieu naturel
MR11	Remise en état des aménagements temporaires	Intégré au coût du projet	Milieu agricole Milieu naturel Milieu physique Milieu paysager
MR12	Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	Pas de surcoût par rapport aux travaux prévus pour le projet, car intégré dans le cahier des charges des entreprises chargées des travaux.	Milieu naturel Milieu physique/risque
MR13	Optimisation de la gestion des matériaux et des terres	Intégré au développement du projet	Milieu physique/risques
MR14	Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique	Intégré au développement du projet	Milieu physique/risques



Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
MR15	Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains	Budget : à préciser en fonction des besoins réels. Coût indicatif possible : le remplacement coûtera entre 300 et 500 € pour une habitation	Milieu humain
Mesures en phase d'exploitation			
MR16	Limiter l'éclairage du parc éolien	Aucun coût n'est à prévoir si l'installation est conçue avec un interrupteur. Coût intégré à la conception du projet.	Milieu naturel Milieu humain
MR17	Éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes	Coût du prestataire en charge de la maintenance, missionné par l'exploitant du parc éolien. Compter 2 000€ d'entretien par plateforme d'éolienne par an, soit 10 000€ / an.	Milieu naturel
MR18	Réduire le bruit des éoliennes par bridage	Perte de productible de l'ordre de 0,5 à 3% selon le modèle de machine, pouvant évoluer en fonction du bridage mise en place (celui-ci pouvant évoluer en cours d'exploitation).	Milieu acoustique
MR19	Mesure de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique	Coût intégré au coût d'intervention des entreprises de maintenance	Milieu physique/risques
MR20	Arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, permettant également de protéger les oiseaux en migration postnuptiale nocturne	5 000 € pour l'achat du module pour l'ensemble du parc éolien, installation et paramétrage du système ; puis 5 000 à 8 000 € / an pour la maintenance, le reporting et le rapport annuel. Perte de productible évaluée à -6% par rapport au productible total, soit un manque à gagner d'environ 110 000 € / an.	Milieu naturel
MR21	Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie	Aucun coût associé	Milieu naturel
MR22	Installation d'un système de détection de l'avifaune (SDA)	Le coût est très variable selon le dispositif retenu et le nombre de caméras nécessaires, si bien qu'il n'est pas possible de l'estimer à ce stade.	Milieu naturel
MA1	Mise en place d'un panneau d'information sur l'énergie éolienne	1 000€ pour un panneau d'information	Milieu humain
MA2	Mesure d'accompagnement de plantation de végétaux pour les habitants des communes proches	Budget de 15 000€	Milieu paysager Milieu naturel
Modalités de suivi des impacts résiduels en phase d'exploitation			
MS1	Suivi « renforcé » de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (Conformément à la réglementation en vigueur)	Environ 30 000 à 40 000 € par an, comprenant le suivi (36 sorties suivi de la mortalité + 23 sorties « tests »), les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction du rapport.	Milieu naturel
MS2	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle (Conformément à la réglementation en vigueur)	Environ 10 000 à 12 000 € par an comprenant l'installation, l'analyse et le traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie ; pour un dispositif. Soit un total de l'ordre de 30 000 à 40 000 € pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien ; pour un dispositif.	Milieu naturel
MS3	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible et évaluation de la performance du SDA (Compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial)	À minima 15 000 à 20 000€ par an, comprenant les expertises de terrain, la comparaison avec les événements de détection par le dispositif (ces événements étant prétraités par l'opérateur en charge du dispositif) et la rédaction du rapport.	Milieu naturel
MS4	Suivi acoustique en phase d'exploitation	Analyse et rapport = environ 6000 € pour 5 points de mesures sur 2 semaines (hors perte de production issu de l'alternance de marche/arrêt des éoliennes pendant les mesures)	Milieu acoustique

Code	Intitulé mesure	Estimation des dépenses	Thématique(s) concernée(s)
MS5	Suivi écologique de la parcelle de compensation	Environ 2 000 € par an ; soit un total de l'ordre de 14 000 € pour 7 années de suivi.	Milieu naturel

L'évitement a été recherché en amont dans la définition de la zone de projet, puis dans la définition de l'implantation retenue :

- Évitement des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (Natura 2000...) ;
- Évitement des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques régionaux ;
- Évitement des zonages de protection (sites classés, inscrits, monuments historiques...) et de reconnaissance (UNESCO...) du patrimoine architectural et paysager ;
- Évitement de la partie Est de la ZIP, où la perception du projet est la plus importante, notamment depuis les villages de Tignécourt, Flabémont et Saint-Julien, sur lesquels les éoliennes auraient eu un impact très fort. L'évitement permet aussi de s'éloigner du boisement et de limiter l'impact sur le Milan royal et le Faucon crécerelle.
- Respect des contraintes techniques et des zones habitées ;
- Éloignement supérieur à celui en vigueur dans la réglementation : éloignement supérieur à 900 mètres des habitations ;
- Éloignement par rapport aux infrastructures de réseaux publiques, avec le respect d'une certaine distance au réseau routier, et une implantation en dehors des zones de protection de captage d'eau ;
- Aucun parc éolien existant aux alentours et donc pas d'effet barrière pour la faune volante ou d'effet cumulé ;
- Réduction du nombre de machines (de 12 à 5) et de l'effet barrière ;
- Évitement autant que possible des secteurs les plus sensibles pour la faune et la flore : boisement à l'Est, haies, abords des cours d'eau (ruisseau de la Fontaine des Deuils), avec une implantation de préférence au sein des cultures ;
- Prise en compte de la proximité avec les lieux de vie proches tels que Isches, Serécourt et Saint-Julien ;
- Un espacement régulier des éoliennes, maximisant la production d'électricité et tenant compte des contraintes foncières ;
- La répartition des éoliennes sur un maximum d'exploitations ;
- Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives ;
- Chantier respectueux de l'environnement ;
- Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre ;
- Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des espaces naturels à enjeu.

À la suite du choix de l'implantation définitive du projet, des mesures de réduction des impacts et d'accompagnement ont été définies, et ont été intégrées en phase de conception du projet, ou seront mises en phase travaux ou en phase d'exploitation du Parc éolien de la Colonne-Saint-Joseph :

- Réduction du nombre d'éoliennes implantées ;
- Choix d'une garde au sol des éoliennes de 40 mètres ;
- Obturation des interstices au niveau des mâts, nacelles et rotors des éoliennes ;
- Prise en compte des contraintes liées au travail des parcelles agricoles ;
- Réutilisation des chemins existants ;
- Mesures de réduction transversales : fonctions de sécurité afin d'éviter, détecter ou réduire les risques d'accidents ;
- Choix des entreprises et méthodes de travail ;
- Mise en place de barrières anti-intrusion de la petite faune autour des zones de travaux les plus sensibles ;
- Assistance environnementale en phase chantier par un AMO écologue ;
- Adaptation des périodes de travaux aux sensibilités environnementales principales ;
- Remise en état des aménagements temporaires ;
- Dispositions générales réduisant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux ;
- Optimisation de la gestion des matériaux et des terres ;
- Respect des préconisations de l'étude hydrogéologique ;
- Mesure d'accompagnement concernant le risque de perte de signal télévisuel par les riverains ;
- Limiter l'éclairage du parc éolien ;
- Éviter la re-végétalisation des plateformes des éoliennes ;
- Réduire le bruit des éoliennes par le choix du modèle d'éoliennes retenu et un bridage ;
- Mesure de réduction des incidences négatives notables sur le milieu physique ;

- Arrêt des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères, **permettant également de protéger les oiseaux en migration postnuptiale nocturne** ;
- Mise en drapeau des éoliennes lorsque la vitesse du vent est insuffisante pour entraîner une production d'énergie ;
- **Installation d'un système de détection de l'avifaune (SDA)** ;
- Mise en place d'un panneau d'information sur l'énergie éolienne ;
- Mesure d'accompagnement de plantation de végétaux pour les habitants des communes proches.

Ainsi, l'ensemble des mesures permet de réduire les potentiels impacts identifiés lors de l'état initial. Pour les milieux physique et humain, l'ensemble des impacts résiduels est catégorisé comme nul à faible. Les impacts les plus importants concerneront les nuisances lumineuses, le marché de l'immobilier et la qualité du cours d'eau.

Concernant le volet écologique, l'ensemble des impact résiduels est jugé non notable. **L'impact à hauteur de 0,26 ha (surfaces à la fois permanentes et temporaires) sur la « prairie mésohygrophile de fauche à Païte d'ours et Brome mou », qui se rattache à un habitat d'intérêt communautaire (code N2000 : 6510-7) mais ne correspond pas exactement, sur site, à cet habitat d'intérêt communautaire, sera par ailleurs compensé.**

L'impact résiduel paysager, s'il est considérablement réduit par les mesures d'évitement, reste modéré sur certains secteurs ou entités paysagères (village de Godoncourt, village de Mont-Lès-Lamarche, etc.).

Enfin, le suivi environnemental du parc en fonctionnement permettra de confirmer ou de réévaluer les principaux impacts résiduels du projet, et le cas échéant, de définir des mesures correctives à mettre en place par l'exploitant du Parc éolien de la Colonne-Saint-Joseph, afin d'optimiser l'intégration environnementale du projet.

## 1.7 Etude des risques de l'installation en cas d'accident

### 1.7.1 Objectifs de l'étude de dangers

L'étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par la SPV ÉLECTRICITÉ DE LA SAONE LORRAINE pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques du projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, autant que technologiquement réalisable et économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

Cette étude est proportionnée aux risques présentés par les éoliennes du projet de parc de la Colonne Saint-Joseph. Le choix de la méthode d'analyse utilisée et la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention sont adaptés à la nature et la complexité des installations et de leurs risques.

Elle précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre sur le projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur des éoliennes à un niveau jugé acceptable par l'exploitant.

Ainsi, cette étude permet une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement, en satisfaisant les principaux objectifs suivants :

- Améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'entreprise afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- Favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles dans l'arrêté d'autorisation ;
- Informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques.

### 1.7.2 Contexte législatif et réglementaire

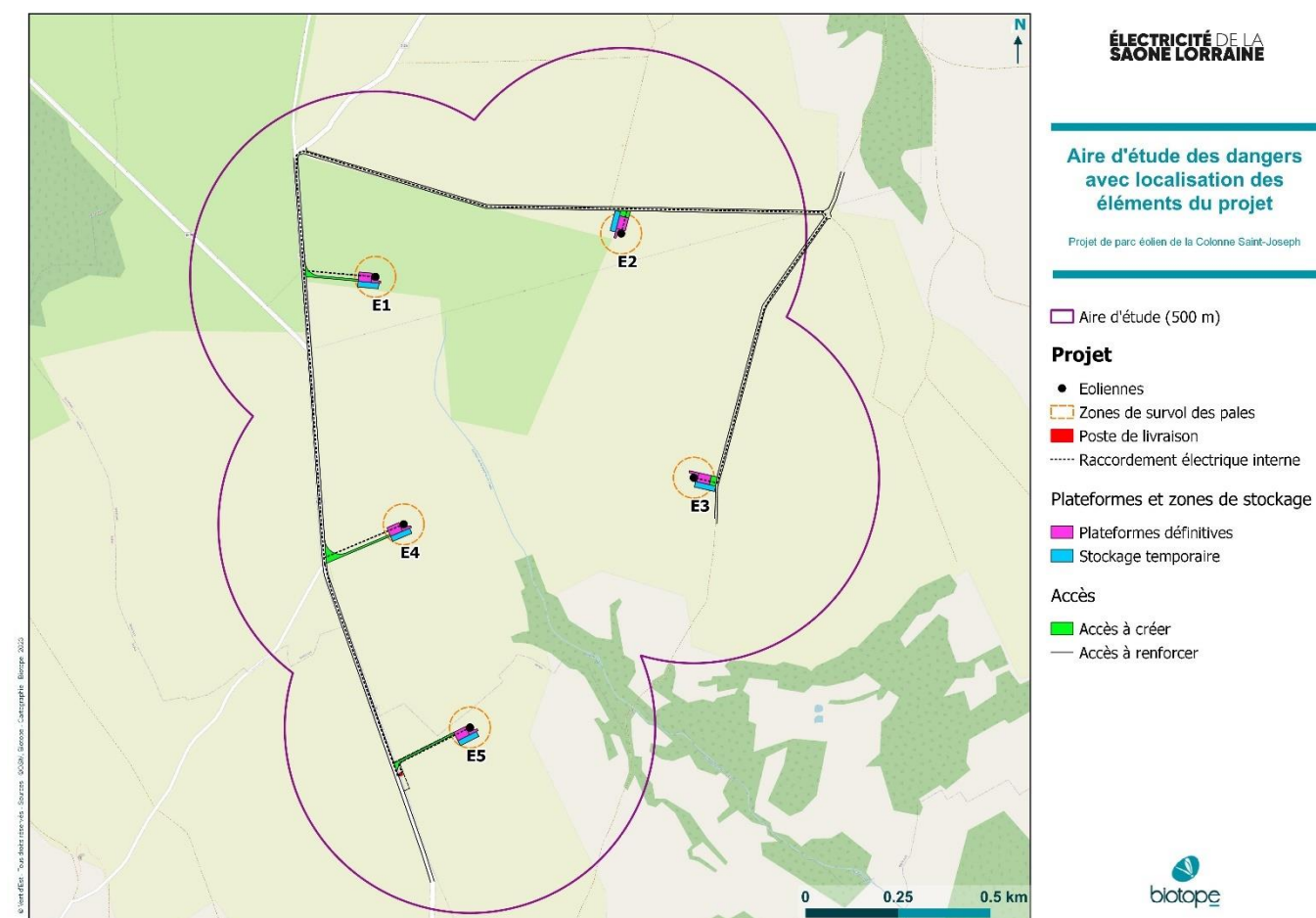
Les objectifs et le contenu de l'étude de dangers sont définis dans la partie du Code de l'environnement relative aux installations classées. Selon l'article L. 512-1, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est défini par l'article R. 512-9 du Code de l'environnement :

- Description et caractérisation de l'environnement et du voisinage ;
- Description des installations et de leur fonctionnement ;
- Identification et caractérisation des potentiels de danger ;
- Estimation des conséquences de la concrétisation des dangers ;
- Réduction des potentiels de danger ;
- Enseignements tirés du retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs) ;
- Analyse préliminaire des risques ;
- Étude détaillée de réduction des risques ;
- Quantification et hiérarchisation des différents scénarios en termes de gravité, de probabilité et de cinétique de développement en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection ;
- Représentation cartographique ;
- Résumé non technique de l'étude des dangers.

### 1.7.3 Environnement de l'installation et présentation des enjeux

Compte tenu de l'organisation spatiale d'un parc éolien, composé de plusieurs éléments disjoints, l'aire d'étude globale sur laquelle porte l'étude de dangers résulte de tampons de 500 mètres autour de chacun des mâts des éoliennes. Cette distance équivaut en effet à la distance d'effet retenue pour les phénomènes de projection.



Carte 8 : Aire d'étude des dangers



Le tableau ci-après présente le nombre de personnes permanentes ou équivalent-personnes permanentes présentes dans l'aire d'étude de 500 m autour des éoliennes, selon la méthodologie détaillée dans la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers. L'aire d'étude par éolienne (rayon de 500 m) est de 78,54 ha.

Tableau 14 : Nombre équivalent-personnes permanentes dans l'aire d'étude de 78,54 ha par éolienne

Éoliennes concernées	Secteur ou infrastructure	Surface éléments ponctuels	Nombre équivalent personnes permanentes
E01	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, friches, forêts...) – 1 personne pour 100 ha	76,740 ha	< 1 personne (0,767)
	Voies de circulation non structurantes* (RD, route, chemin agricole et chemins VTT) – 1 personne pour 10 ha	1,80 ha	< 1 personne (0,18)
E02	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, friches, forêts...) – 1 personne pour 100 ha	77,005 ha	< 1 personne (0,770)
	Voies de circulation non structurantes* (RD, route, chemin agricole et chemins VTT) – 1 personne pour 10 ha	1,53 ha	< 1 personne (0,153)
	Chemins et voies piétonnes : chemin de promenade, de randonnée – 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs en moyenne	1,328 km	> 1 personne (2,66)
E03	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, friches, forêts...) – 1 personne pour 100 ha	77,894 ha	< 1 personne (0,779)
	Voies de circulation non structurantes* (RD, route, chemin agricole et chemins VTT) – 1 personne pour 10 ha	0,646 ha	< 1 personne (0,065)
	Chemins et voies piétonnes : chemin de promenade, de randonnée – 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs en moyenne	0,998 km	> 1 personne (1,99)
E04	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, friches, forêts...) – 1 personne pour 100 ha	77,558 ha	< 1 personne (0,776)
	Voies de circulation non structurantes* (RD, route, chemin agricole et chemins VTT) – 1 personne pour 10 ha	0,982 ha	< 1 personne (0,098)
E05	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, friches, forêts...) – 1 personne pour 100 ha	77,213 ha	< 1 personne (0,772)
	Voies de circulation non structurantes* (RD, route, chemin agricole et chemins VTT) – 1 personne pour 10 ha	1,328 ha	< 1 personne (0,133)
	Chemins et voies piétonnes** : chemin de promenade, de randonnée – 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs en moyenne	0,495 km	< 1 personne (0,99)

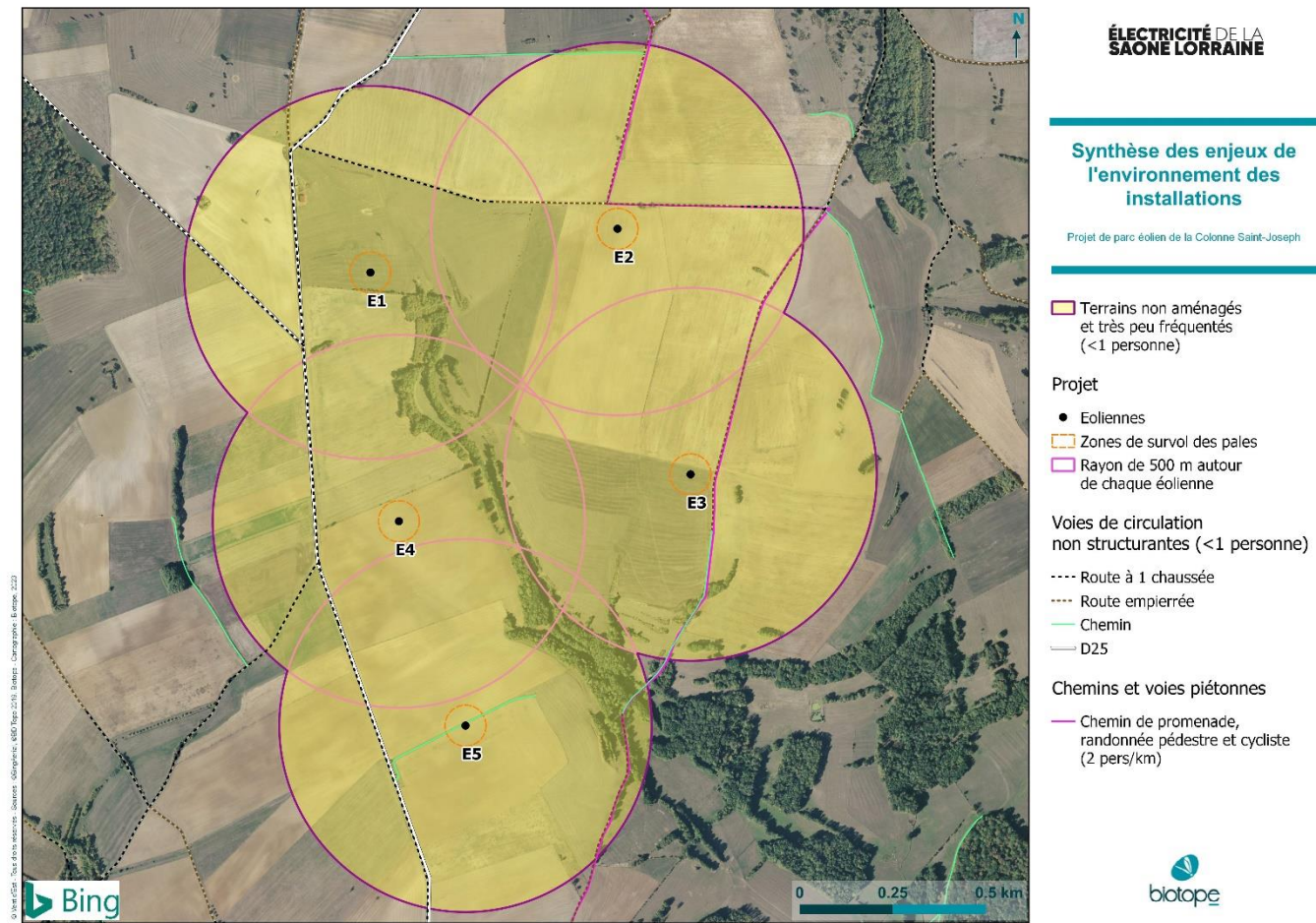
\* La surface prise en compte pour les voies non structurantes a été calculée en considérant les largeurs de voiries suivantes : RD et route non structurante = 8 m / chemin ou sentier = 4 m.

\*\* Pour le circuit local de randonnée, VTT et cyclotourisme, nous avons appliqué un ratio de 2 personnes / km passant par l'aire d'étude des dangers, car il est considéré un maximum de 100 promeneurs / jour (cf. annexe 1 : « méthode de comptage des personnes »).

Il y a donc un équivalent de personnes permanentes total de (dans un rayon de 500 mètres autour de l'éolienne) :

- 0,947 pour l'éolienne E1,
- 3,580 pour l'éolienne E2, dont 2,65 personnes en permanence localisées sur le chemin de randonnée/VTT ;
- 2,840 pour l'éolienne E3, dont 2 personnes en permanence localisées sur le chemin de randonnée/VTT
- 0,874 pour l'éolienne E4,
- 1,895 pour l'éolienne E5, dont 0,99 personnes en permanence localisées sur le chemin de randonnée/VTT.

Ainsi, sur l'aire d'étude des dangers, le nombre de personnes présentes en permanence est estimé à 10,135 personnes.



Carte 9 : Synthèse des enjeux

1.7.4 Potentiels de dangers de l'installation et réduction des risques à la source

1.7.4.1 Potentiels de dangers liés aux produits

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement. Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour systèmes de freinage...), qui une fois usagés sont traités en tant que déchets industriels spéciaux ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...).

Conformément à l'article 16 de l'arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 22 juin 2020) relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison.

1.7.4.2 Potentiels de dangers liés au fonctionnement de l’installation

Les dangers liés au fonctionnement au parc éolien de la Colonne Saint-Joseph sont de cinq types :

- Chute d’éléments de l’aérogénérateur (boulons, morceaux d’équipements, etc.) ;
- Projection d’éléments (morceaux de pale, brides de fixation, etc.) ;
- Effondrement de tout ou partie de l’aérogénérateur ;
- Échauffement de pièces mécaniques ;
- Courts-circuits électriques (aérogénérateur ou poste de livraison).

Ces dangers potentiels sont recensés dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Identification des dangers potentiels de l’installation

Installation ou système	Fonction	Phénomène redouté	Dangers potentiels
Système de transmission	Transmission d’énergie mécanique	Survitesse	Échauffement des pièces mécaniques et flux thermique
Pale	Prise au vent	Bris de pale ou chute de pale	Énergie cinétique d’éléments de pales
Aérogénérateur	Production d’énergie électrique à partir d’énergie éolienne	Effondrement	Énergie cinétique de chute
Poste de livraison, intérieur de l’aérogénérateur	Réseau électrique	Court-circuit interne	Arc électrique
Nacelle	Protection des équipements destinés à la production électrique	Chute d’éléments	Énergie cinétique de projection
Rotor	Transformer l’énergie éolienne en énergie mécanique	Projection d’objets	Énergie cinétique des objets
Nacelle	Protection des équipements destinés à la production électrique	Chute de nacelle	Énergie cinétique de chute

1.7.4.3 Réduction des potentiels de dangers à la source

La réduction des potentiels de dangers à la source est réalisée à travers des mesures préventives et la mise en place de modalités de fonctionnement adaptées :

- Choix des implantations : Les choix réalisés pour définir l’implantation des éoliennes et des postes de livraison électrique ont tenu compte des contraintes techniques, réglementaire et de sécurité du site ;
- Conformité des éoliennes : Les éoliennes satisferont aux exigences essentielles de sécurité de la directive européenne 98/37/CE ou les normes harmonisées traduisant ces exigences ;
- Contrôle technique des éoliennes : Ces contrôles seront réalisés durant la phase de construction de l’éolienne. Ils concernent le massif de stabilité (fondation) de l’éolienne ainsi que les liaisons entre ce massif et la machine ;
- Maintenance et entretien du matériel : L’inspection et l’entretien du matériel sont effectués par des opérateurs des constructeurs des éoliennes, formés pour ces interventions. Tout au long des années de fonctionnement de l’éolienne, des opérations de maintenance programmées vérifient l’état et le fonctionnement des sous-systèmes de l’éolienne ;
- Formation du personnel : Le personnel intervenant sur les installations (monteurs, personnel affecté à la maintenance) est formé et encadré.

1.7.5 Effets dominos

Concernant les effets dominos, lors d’un accident majeur sur une éolienne, une possibilité est que les effets de cet accident endommagent d’autres installations. Ces dommages peuvent conduire à un autre accident. En ce qui concerne les accidents sur des aérogénérateurs qui conduiraient à des effets dominos sur d’autres installations, le paragraphe 1.2.2 de la circulaire du 10 mai 2010 précise : « [...] seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers [...]. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l’état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l’action publique ».

Le guide de l’étude de dangers des parcs éoliens propose de limiter l’évaluation de la probabilité d’impact d’un élément de l’aérogénérateur sur une autre installation classée pour la protection de l’environnement (ICPE) que lorsque celle-ci se situe dans un rayon de 100 mètres. Aucune installation ICPE n’étant présente dans un rayon de 100 m ; il est proposé de ne pas prendre en compte les conséquences des effets dominos dans le cadre de la présente étude.

Aucun effet domino n’est attendu sur la ligne électrique HTA (moyenne tension) présente le long de la RD25 et traversant l’aire d’étude des dangers du nord au sud sur la partie ouest.

1.7.6 Analyse préliminaire des risques

L’analyse préliminaire des risques a été réalisée conformément au guide de l’étude de danger de l’INERIS. Elle est basée sur les retours d’expérience de près de 30 ans concernant l’activité éolienne.

Elle a mis en évidence quatre catégories de scénarios qui sont, a priori, exclues de l’étude détaillée, en raison de leur faible intensité :

Tableau 16 : Scénarios exclus de l’étude détaillée des risques

Nom du scénario exclu	Justification
Incendie de l’éolienne (effets thermiques)	En cas d’incendie de nacelle, et en raison de la hauteur des nacelles, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs. Par exemple, dans le cas d’un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de 3 kW/m2 n’est pas atteinte. Dans le cas d’un incendie au niveau du mât les effets sont également mineurs et l’arrêté modifié du 26 août 2011 (dernière modification au 22 juin 2020) encadre déjà largement la sécurité des installations. Ces effets ne sont donc pas étudiés dans l’étude détaillée des risques.  Néanmoins, il peut être redouté que des chutes d’éléments (ou des projections) interviennent lors d’un incendie. Ces effets sont étudiés avec les projections et les chutes d’éléments.
Incendie du ou des poste(s) de livraison ou du transformateur	En cas d’incendie de ces éléments, les effets ressentis à l’extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistant du fait notamment de la structure en béton. De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l’arrêté modifié du 26 août 2011 -dernière modification au 22 juin 2020- impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200).
Chute et projection de glace dans les cas particuliers où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C	Lorsqu’un aérogénérateur est implanté sur un site où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C, il peut être considéré que le risque de chute ou de projection de glace est nul.  Des éléments de preuves doivent être apportés pour identifier les implantations où de telles conditions climatiques sont applicables.
Infiltration d’huile dans le sol	En cas d’infiltration d’huiles dans le sol, les volumes de substances libérées dans le sol restent mineurs.  Ce scénario peut ne pas être détaillé dans le chapitre de l’étude détaillée des risques, sauf en cas d’implantation dans un périmètre de protection rapprochée d’une nappe phréatique.



Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. En estimant la probabilité, gravité, cinétique et intensité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

1.7.7 Etude détaillée des risques

L'étude détaillée des risques vise à caractériser les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques en termes de probabilité, cinétique, intensité et gravité. Son objectif est donc de préciser le risque généré par l'installation et d'évaluer les mesures de maîtrise des risques mises en œuvre. L'étude détaillée permet de vérifier l'acceptabilité des risques potentiels générés par l'installation.

1.7.7.1 Synthèse des scénarios étudiés

Dans le cadre du projet de parc éolien de la Colonne Saint-Joseph (88), un modèle d'aérogénérateur précis a été retenu : il s'agit du modèle Vestas V110 2MW à 95 m.

Le tableau suivant récapitule, pour chaque événement redouté central retenu, les paramètres de risques : la cinétique, l'intensité, la gravité et la probabilité. Le tableau regroupe les éoliennes qui ont le même profil de risque.

Remarque : lorsque cela n'est pas précisé, par défaut les résultats donnés sont indiqués pour l'ensemble des éoliennes étudiées.

Tableau 17 : Synthèse des scénarios étudiés

Scénario		Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité	Acceptabilité
1	Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale = 149 m	Rapide	Exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes)	Modérée	Acceptable
2	Chute de glace	Zone de survol = 54 m	Rapide	Exposition modérée	A sauf si les températures hivernales sont > à 0°C	Modérée	Acceptable
3	Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol = 54 m	Rapide	Exposition modérée	C	Modérée	Acceptable
4	Projection de pales ou fragments de pales	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D (pour des éoliennes récentes)	Modérée	Acceptable
						Sérieuse pour E2, E3 et E5	
5	Projection de glace	1,5 x (H + 2R) autour de l'éolienne = 304,5 m	Rapide	Exposition modérée	B sauf si les températures hivernales sont > à 0°C	Modérée	Acceptable
						Sérieuse pour E2 et E3	

1.7.7.2 Synthèse de l'acceptabilité des risques

Enfin, la dernière étape de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler l'acceptabilité des accidents potentiels pour chacun des phénomènes dangereux étudiés.

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus a été utilisée.

Légende de la matrice :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Tableau 18 : Matrice de criticité du parc éolien de la Colonne Saint-Joseph

Gravité des conséquences	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Scénario 4 : projection de pales ou fragments (E2, E3 et E5)		Scénario 5 : projection de glace (E2 et E3)	
Modéré		Scénario 1 : effondrement de l'éolienne. Scénario 4 : projection de pales ou fragments (autres éoliennes)	Scénario 3 : chute d'éléments	Scénario 5 : projection de glace (autres éoliennes)	Scénario 2 : chute de glace

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

- Aucun scénario d'accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice ;
- Deux scénarios d'accident figurent en case jaune (chute de glace sur l'ensemble du parc et projection de glace pour E2 et E3). Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie concernée dans l'étude de dangers sont mises en place.

L'ensemble des phénomènes étudiés sur le projet éolien de la Colonne Saint-Joseph constitue un risque acceptable.

1.7.7.3 Cartographie des risques

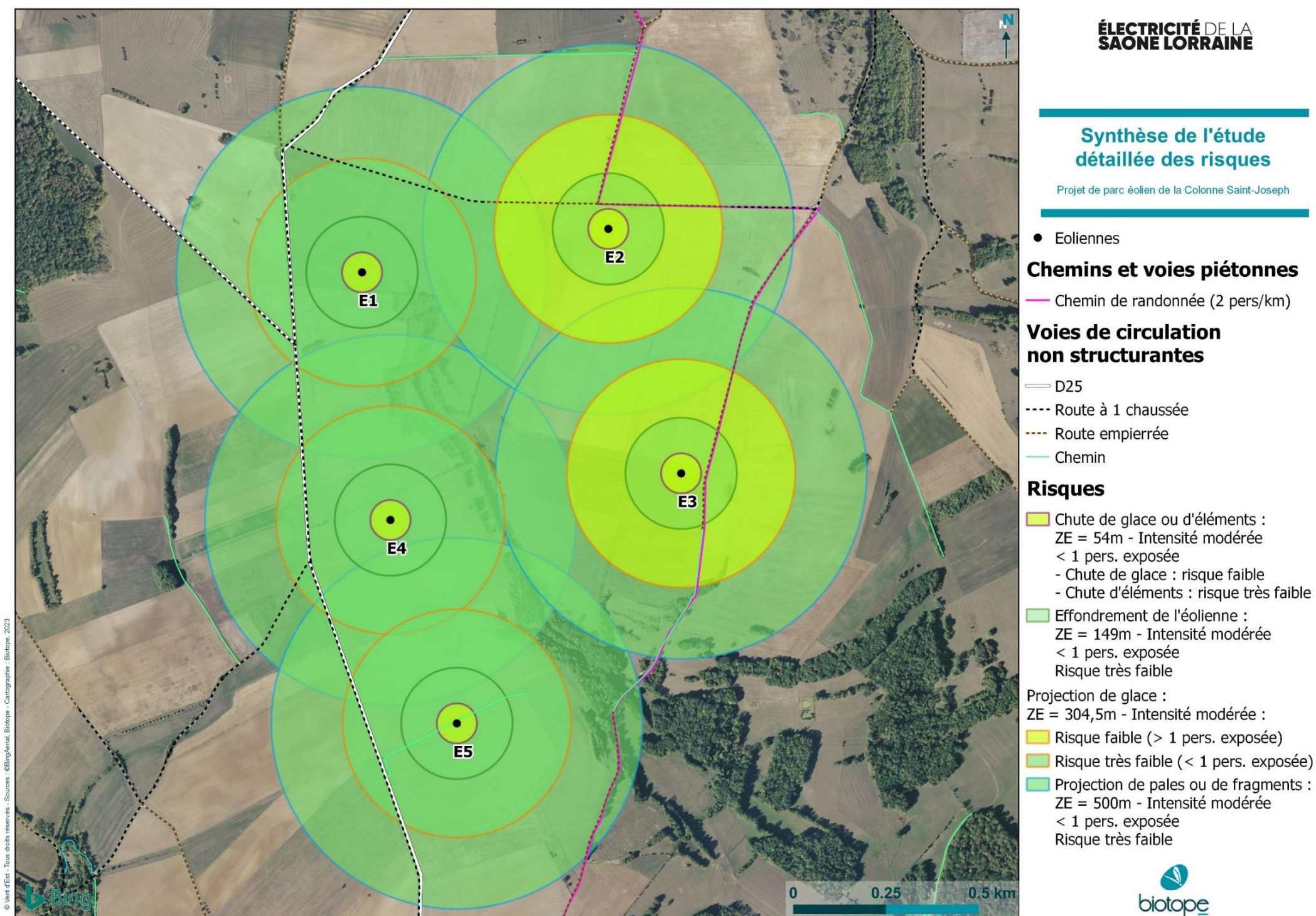
La carte ci-après présente la synthèse des risques pour chaque éolienne.

Elle fait apparaître, pour les scénarios détaillés dans le tableau de synthèse :

- Les enjeux étudiés dans l'étude détaillée des risques ;
- L'intensité des différents phénomènes dangereux dans les zones d'effet de chaque phénomène dangereux ;
- Le nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes) exposées par zone d'effet.

La carte de synthèse ci-après présente les zones d'effets pour les cinq phénomènes étudiés :

- Effondrement de l'éolienne (scénario 1)
- Chute de glace (scénario 2)
- Chute d'élément de l'éolienne (scénario 3)
- Projection de pales ou fragments de pales (scénario 4)
- Projection de glace (scénario 5).



Carte 10 : Synthèse des risques